ISSN 2227-8486

МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ, ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

№ 2 (3) 2012

МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ЭКОНОМИКЕ, ТЕХНИКЕ, ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

Учредитель и издатель журнала:
Общество с ограниченной ответственностью
«Центр анализа и развития кластерных систем»

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ № ФС77-46859 от 05.10.2011
выдано Федеральной службой по надзору в сфере
связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Редакционная коллегия:

В. М. Володин, доктор экономических наук, профессор (*главный редактор*);
М. М. Терешин, директор Центра анализа и развития кластерных систем;
С. Г. Михнева, доктор экономических наук, профессор;
А. В. Липов, кандидат технических наук, профессор;
Е. М. Терешин, кандидат экономических наук;
О. Н. Сафонова, кандидат экономических наук, доцент
(*ответственный секретарь*)

Адрес редакции:
Россия, 440068, г. Пенза, ул. Перспективная, 1А
E-mail: nauka.pnzgu@mail.ru
http://journalmss.ru

Распространяется бесплатно

Дата выхода 12.09.12. Формат $70\times100^{1}/_{16}$.
Тираж 500. Заказ № 002047.

Отпечатано в Издательстве ПГУ.
440026, Пенза, Красная, 40.
Тел./факс: (8412) 56-47-33; e-mail: iic@pnzgu.ru

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Алехина Д. К.
CROSS-CULTURAL COMMUNICATION PROBLEMS.....8

Агамагомедова С. А., Черницова И. Д.
ПРАВОВАЯ МОДЕЛЬ ЗАЩИТЫ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ ТРАНСГРАНИЧНОМ ПЕРЕМЕЩЕНИИ.....10

Акжигитова А. Н.
МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ.....15

Варакса А. М., Кулагина А. А, Чепуштанова А. К.
СИСТЕМА ПРИВАТИЗАЦИИ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ.....20

Горячкина Ю. В.
ГЕНЕЗИС ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ «ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЕ» 23

Духнова А. Д., Трясучкина О. В., Акжигитова А. Н.
МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЬГОТНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ.....27

Ефимов А. М., Рыжкова Ю. А.
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКИХ ФОНДОВЫХ БИРЖ.....31

Котова Л. Г., Головко В. Э.
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЙ АСПЕКТ.....36

Лубшева М. Н., Иголкина Е. А.
ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ РЫНКА СОТОВОЙ СВЯЗИ В г. ПЕНЗЕ.....40

Малинина Е. Н.
РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ 42

Михнева С. Г., Русакова Ю. И.
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ЕЕ РОЛЬ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ.....46

Сальникова О. В., Дорофеев К. В.
СИСТЕМА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИИ 50

Самыгин Д. Ю., Бикинева А. А.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЕЗДНЫХ НАЛОГОВЫХ ПРОВЕРОК В РАЙОННОЙ ИФНС ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ 55

Сафонова О. Н., Мусатова Ю. С.
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИИ 61

Сергеева Е. С., Сафонова О. Н.
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРАНЫ 64

Стриженок О. А.
РАЗВИТИЕ ЭРГОНОМИКИ РАБОЧЕГО МЕСТА В НАШИ ДНИ 67

Тарасов А. В., Гришаков К. Р., Мальков С. В.
ПРОЦЕССИНГОВАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА 70

Тихонов А. Ю., Рыжкова Ю. А.
ФРАНЧАЙЗИНГ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ 74

Черных Л. А.
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В ОБОРОННОЙ ОТРАСЛИ 78

Шевченко А. П.
ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ 82

РАЗДЕЛ 2. МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, МЕХАНИЗМЫ В ТЕХНИКЕ

Архипов Н. О., Семушкин А. В.
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ОТЛИВКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНИХ СИЛ 87

Бардина Н. В.
ДИАГРАММА КЛАССОВ И МОДЕЛЬ «СУЩНОСТЬ–СВЯЗЬ» КАК ЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ 92

Ванюшкин Н. М., Семушкин А. В.
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ШАХТНЫХ ПЕЧЕЙ 95

Кашимов К. Б., Ильясов Б.
ТЕОРИЯ ИГР: РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕЛЕГАЛЬНЫХ СДЕЛОК 100

Кочеткова М. В., Агафонова О. В., Воячек И. И., Кочетков Д. В.
АНАЛИЗ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....106

Ломакин М. Ю., Скрябин В. А.
ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СПЛАВОВ НЕЗАКРЕПЛЕННЫМ ШЛИФОВАЛЬНЫМ МАТЕРИАЛОМ.....112

Пасмарнова Н. С.
ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АВТОРЕГРЕССИИ И ПРОИНТЕГРИРОВАННОГО СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЗВОНКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА STATISTICA 6.....117

Савельев А. М.
МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА 124

Савельев А. М., Степанов А. В.
АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЕР С СИСТЕМОЙ ИМИТАЦИИ АКСЕЛЕРАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ.....127

Сарибжанов И. Р., Теняева М. Е.
АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ АППРОКСИМАЦИИ ИРРАЦИОНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ.....130

Свечникова Г. И., Семкина А. И.
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ 135

Тасваева А. Н.
ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ И ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....143

Хнаев О. А., Пчелинцев И. А.
ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗАДАЧ.....146

Черепков А. А., Кузьмин А. В.
ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МНОГОКАНАЛЬНЫХ БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ.....152

РАЗДЕЛ 3. МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ

Варакса А. М.
МОДЕЛИРОВАНИЕ БРЕНДА «СТАРАЯ ЛАДОГА – ПЕРВАЯ СТОЛИЦА РУСИ» И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ 160

Гришина Е. А., Нгуен Дык Бинь
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И РЫНОК ТРУДА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ..... 165

Елфимова М. О., Михнева С. Г.
МИРОВЫЕ ЦЕНТРЫ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ..... 170

Живодрова С. А., Павлова С. М., Штыркова О. П.
МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СМИ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ ВЛАСТИ 175

Котова Л. Г., Муравина В. А.
КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 177

Крылова Н. Н., Плетнева Н. В.
О САМООПРЕДЕЛЕНИИ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ..... 181

Кузнецова З. В., Дунаева В. И.
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ..... 185

Светоносова Л. Г.
МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА И НАЧИНАЮЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ РЕФЛЕКСИВНО-ПИКТОГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ..... 187

Скворцова А. А.
ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ 192

Тиндова М. Г., Журавская К. Г.
НЕЧЕТКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ..... 195

Тиндова М. Г., Рамазанова И. Д.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗЪЯТИЯ ПРИРОДНОЙ РЕНТЫ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ 200

Трошкина Е. Г.
СИСТЕМА ПРЕДИКТИВНОГО ВВОДА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАБОРА ТЕКСТА.....204

Трубников А. М., Янков Н. В.
К ОСОБЕННОСТЯМ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ СДУБЛИРОВАННЫХ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ЛИСТЬЕВ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ) 207

Шувайникова К. М.
ПОНЯТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЛИЧНОГО СТРАХОВАНИЯ 210

С В Е Д Е Н И Я О Б А В Т О Р А Х 214

РАЗДЕЛ 1
МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

УДК 339

CROSS-CULTURAL COMMUNICATION PROBLEMS

Д. К. Алехина

Business culture is something that anyone who has ever managed a business has to deal with. Every business has a culture all its own, and for most businesses, this culture is based on the people that work within the company and where the company is based, in addition to other similar factors. Companies that want to be successful in foreign markets have to be aware of the local cultural characteristics that affect the way business is done.

Business leaders know that intercultural savvy is vitally important – not just because they have to deal increasingly with globalization, but also because the work force within their own national borders is growing more and more diverse.

Culture is, basically, a set of shared values that a group of people holds. Such values affect how you think and act and, more importantly, the kind of criteria by which you judge others. Cultural meanings render some behaviors as normal and right and others strange or wrong [1].

Every culture has rules that its members take for granted. Few of us are aware of our own biases because cultural imprinting is begun at a very early age. And while some of culture's knowledge, rules, beliefs, values, phobias and anxieties are taught explicitly, most is absorbed subconsciously.

Of course, we are all individuals, and no two people belonging to the same culture are guaranteed to respond in exactly the same way. However, generalizations are valid to the extent that they provide clues on what you will most likely encounter – and how those differences impact communication. Here are three such generalizations [2].

1. Cultures are either high-context or low-context.

Every aspect of global communication is influenced by cultural differences. Even the choice of medium used to communicate may have cultural overtones. For example, it has been noted that industrialized nations rely heavily on electronic technology and emphasize written messages over oral or face-to-face communication. Certainly the United States, Canada, the UK and Germany exemplify this trend. But Japan, which has access to the latest technologies, still relies more on face-to-face communications than on the written mode. The determining factor in medium preference may not be the degree of industrialization, but rather whether the country falls into a high-context or low-context culture.

High-context means that «most of the information is either in the physical context or initialized in the person, while very little is in the coded, explicit, transmitted part of the message». In comparison to the meaning of low-context communication is «the mass of information is vested in the explicit code» [3, p. 79].

In some cultures, personal bonds and informal agreements are far more binding than any formal contract. In others, the meticulous wording of legal documents is viewed as paramount. High-context cultures (Mediterranean, Slav, Central European, Latin American, African, Arab, Asian, American-Indian) leave much of the message unspecified – to be understood through context, nonverbal cues, and between-the-lines interpretation of what is actually said. By contrast, low-context cultures (most of the Germanic and English-speaking countries) expect messages to be explicit and specific. The former are looking for meaning and understanding in what is not said – in body language, in silences and pauses, and in relationships and empathy. The latter place emphasis on sending and receiving accurate messages directly, and by being precise with spoken or written words.

When dealing with different people from high- and low-context cultures you always have to be aware of your interlocutor's cultural origin. This helps to avoid misunderstandings and creates a better basis for further discussions [2].

2. Cultures are either sequential or synchronic.

Some cultures think of time sequentially – as a linear commodity to «spend,» «save,» or «waste.» Other cultures view time synchronically – as a constant flow to be experienced in the moment, and as a force that cannot be contained or controlled.

In sequential cultures (like North American, English, German, Swedish, and Dutch), businesspeople give full attention to one agenda item after another. In many other parts of the world, professionals regularly do several things at the same time. I once cashed a traveler's check at a Panamanian bank where the teller was counting my money, talking to a customer on the phone, and admiring the baby in the arms of the woman behind me. To her, it was all business as usual [2].

In synchronic cultures (including South America, southern Europe and Asia) the flow of time is viewed as a sort of circle – with the past, present, and future all inter-related. This viewpoint influences how organizations in those cultures approach deadlines, strategic thinking, investments, developing talent from within, and the concept of «long-term» planning.

Whether time is perceived as a commodity or a constant determines the meaning and value of being «on time.» Think of the misunderstandings that can occur when one culture views arriving late for a meeting as bad planning or a sign of disrespect, while another culture views an insistence on timeliness as childish impatience.

Orientation to the past, present, and future is another aspect of time in which cultures disagree. Americans believe that the individual can influence the future by personal effort, but since there are too many variables in the distant future, we favor a short-term view. This gives us an international reputation of «going for the quick buck» and being interested only in the next quarterly return. Even our relationships seem to be based on a «what have you done for me lately?» pragmatism.

Synchronic cultures have an entirely different perspective. The past becomes a context in which to understand the present and prepare for the future. Any important relationship is a durable bond that goes back and forward in time, and it is often viewed as grossly disloyal not to favor friends and relatives in business dealings [2].

3. Cultures are either affective or neutral.

In international business dealings, reason and emotion both play a role. Which of these dominates depends upon whether we are affective (readily showing emotions) or emotionally neutral in our approach.

Affective or neutral context describes how cultures express their emotions. In affective cultures like in China people express their emotions more naturally. Reactions are shown immediately verbally and/or non-verbally by using mimic and gesture in form of body signals. They don't avoid physical contact, which is well known especially from Italians and Spanish when meeting each other very enthusiastic and with raised voices. In contrast neutral cultures like Japanese tend to hide their emotions and don't show them in public. Neutral cultures don't express precisely and directly what they are really thinking which can lead to misunderstandings and certain emotions are considered to be improper to exhibit in certain situations. It is also considered as important not to let emotion influence objectivity and reason in decision making. In general they feel discomfort with physical contact in public and communicate in a more subtle way which makes it difficult for members of other cultures to read between the lines and get the message [3, p. 79].

This doesn't mean that people in neutral cultures are cold or unfeeling. But in the course of normal business activities, neutral cultures are more careful to monitor the amount of emotion they display. Research conducted with people who were upset about something at work, noted that only some cultures supported expressing those feelings openly. Emotional reactions were found to be least acceptable in Japan, Indonesia, the U.K., Norway and the Netherlands – and most accepted in Italy, France, the U.S. and Singapore.

In today's global business community, there is no single best approach to communicating with one another. The key to cross-cultural success is to develop an understanding of, and a deep respect for, the differences.

List of reference links

1. Trompenaars, F. Riding The Waves of Culture: Understanding Diversity in Global Business / Fons Trompenaars, Charles Hampden-Turner. – 2 ed. – McGraw-Hill, 2007. – 274 p.
2. Gudykunst, W. B. Communication with strangers / W. B. Gudykunst, Young Yun Kim. – McGraw-Hill, 2001. – 154 p.
3. URL: http://www.forbes.com/sites/carolkinseygoman/2011/11/28/how-culture-controls-communication

УДК 342.9

ПРАВОВАЯ МОДЕЛЬ ЗАЩИТЫ ПРАВ НА ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ ТРАНСГРАНИЧНОМ ПЕРЕМЕЩЕНИИ

С. А. Агамагомедова, И. Д. Черницова

В статье рассматриваются вопросы защиты прав на объекты интеллектуальной собственности при перемещении через таможенную границу Таможенного союза. Система объектов интеллектуальной собственности, подлежащих защите при трансграничном перемещении, уже всего перечня объектов интеллектуальной собственности, охраняемых в РФ. Правовая модель защиты прав на объекты интеллектуальной собственности таможенными органами включает контроль соблюдения законодательства об интеллектуальной собственности и контроль таможенной стоимости в части включения в нее платежей за использование объекта интеллектуальной собственности.

The article is concerned with the protection of intellectual property when moving through customs border of the Customs Union. The system of intellectual property rights to be protected with a transboundary movement is the full range of intellectual property rights protected in the Russian Federation. The legal model of protection for intellectual property by customs authorities includes monitoring compliance with the legislation on intellectual property and control of the customs value of the inclusion of payments for the use of intellectual property.

Защита прав на объекты интеллектуальной собственности (ОИС) является неотъемлемой и важной частью законодательства любого государства в современном мире. Защита прав интеллектуальной собственности приобретает все большее значение в условиях глобализации мировой экономики и роста международной торговли. В условиях создания Таможенного союза России, Белоруссии и Казахстана данные вопросы приобретают особую актуальность. Через таможенную границу Таможенного союза перемещается все больше товаров, содержащих ОИС, которая составляет значительную часть стоимости товаров.

Меры по защите прав на объекты интеллектуальной собственности принимаются таможенными органами в соответствии с действующим законодательством в отношении товаров, содержащих объекты авторского права и смежных прав, товарные знаки, знаки обслуживания и наименования мест происхождения товара, включенные по заявлению правообладателя в таможенный реестр ОИС [1]. При этом отметим, что перечень ОИС, в отношении которых таможенные органы правомочны осуществлять меры по защите, значительно уже всей системы объектов интеллектуальной собственности, подлежащих правовой охране и защите на территории РФ. В отношении иных объектов (патенты, ноу-хау, фирменные наименования и др.) полномочия у таможенных органов отсутствуют, в случае выявления нарушений в отношении данных объектов таможенные органы могут передать материалы в другие государственные органы, обладающие соответствующей компетенцией (УВД, Роспотребнадзор, Федеральная антимонопольная служба и др.) (рис. 1).

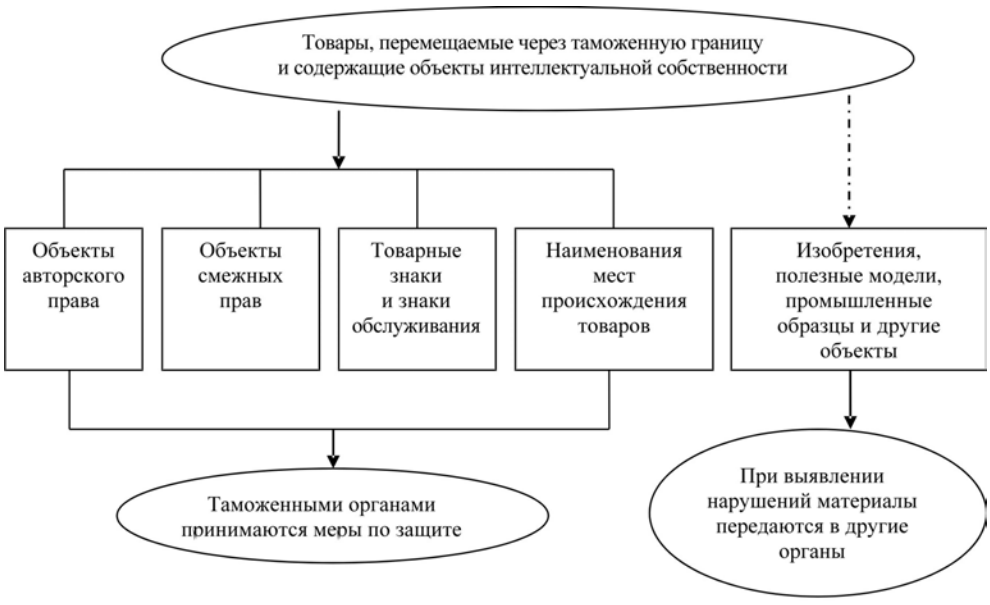


Рис. 1. Система ОИС, подлежащих защите при трансграничном перемещении

При этом интеллектуальная собственность в качестве объекта таможенного контроля рассматривается отдельными исследователями как особая правовая категория, комплексный правовой субинститут, регулируемый нормами различной правоотраслевой принадлежности и характеризующийся особыми способами правовой защиты [2].

Действительно, в России отношения, связанные с защитой прав интеллектуальной собственности как на внутреннем рынке, так и при трансграничном перемещении**,** регулируются гражданским законодательством (ч. 4 Гражданского кодекса РФ), административным законодательством (ч. 1 ст. 7.12 и ст. 14.10 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП РФ)), таможенным законодательством (Таможенный кодекс Таможенного союза, Федеральный закон РФ № 311-ФЗ «О таможенном регулировании в Российской Федерации»), уголовным законодательством (ст. 146 и 180 Уголовного кодекса РФ).

В соответствии с Таможенным кодексом Таможенного союза одной из задач таможенных органов является обеспечение защиты прав интеллектуальной собственности на таможенной территории Таможенного союза, а также контроль за правильностью определения таможенной стоимости товара и взимания таможенных платежей. Поэтому при пересечении товарами таможенной границы Таможенного союза особое значение приобретают два аспекта: включение платежей за использование объектов интеллектуальной собственности в таможенную стоимость товаров, а также соблюдение мер по защите прав интеллектуальной собственности [3].

Данные направления деятельности таможенных органов взаимосвязаны и, соответственно, таможенный контроль в этом плане должен осуществляться целостно и одновременно. Речь идет о том, что если в качестве объекта таможенного контроля выступает товар, содержащий ОИС, таможенными органами должно быть проверено наличие соблюдения двух условий:

1) соблюдение прав на объекты интеллектуальной собственности;

2) факт включения лицензионных платежей в таможенную стоимость данного товара.

Включение в таможенную стоимость платежей за использование ОИС всегда являлось предметом споров и судебных разбирательств между таможенными органами и участниками ВЭД. При определении таможенной стоимости ввозимых товаров по стоимости сделки с ними к цене, фактически уплаченной или подлежащей уплате за эти товары, добавляются лицензионные и иные платежи за использование ОИС.

Уплата платежей за использование объектов интеллектуальной собственности в отношении импортируемых товаров в большинстве случаев регулируется лицензионным договором либо договором о коммерческой концессии. Данные договоры могут включать в себя различные условия, различный порядок расчета платежей за использование объектов интеллектуальной собственности, соответственно, решение таможенного органа о необходимости включения таких платежей в таможенную стоимость только потому, что такие платежи перечисляются, зачастую бывают необоснованными и не соответствуют законодательству и условиям конкретной сделки. Судебная практика по данному вопросу складывается неоднозначно, до настоящего времени Высший арбитражный суд РФ не высказался по спорным вопросам включения в таможенную стоимость платежей за использование ОИС [3].

Решение Комиссии Таможенного союза от 20.09.2010 № 376 «О порядках декларирования, контроля и корректировки таможенной стоимости товаров» разъясняет порядок заполнения граф декларации таможенной стоимости (ДТС-1). В случае, если лицензионные платежи относятся ко всем или нескольким из поставляемых наименований товаров и в соглашении о предоставлении прав на использование объектов интеллектуальной собственности не приводится распределение платежей за такое использование между отдельными наименованиями товаров (например, паушальный платеж), распределение суммарной величины платежей за использование ОИС между наименованиями товаров производится пропорционально стоимости каждого наименования товаров. По желанию декларанта суммарная величина таких платежей может быть включена в таможенную стоимость товаров с наиболее высоким уровнем налогообложения. Кроме того, по желанию декларанта суммарная величина платежей за использование объектов интеллектуальной собственности может быть отнесена к первой партии товаров, в отношении которых предусмотрены такие платежи.

В случае несоблюдения установленных соглашением правил определения таможенной стоимости, если лицензионные платежи за использование объектов интеллектуальной собственности не включены в таможенную стоимость, статьей 16.2 КоАП РФ предусмотрена административная ответственность за заявление декларантом либо таможенным представителем при декларировании недостоверных сведений, если такие сведения послужили основанием для освобождения от уплаты таможенных пошлин, налогов или для занижения их размера.

Согласно действующему законодательству таможенные органы осуществляют противодействие незаконному обороту ОИС. В силу особой специфики товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности, законодатель относит товары, содержащие объекты интеллектуальной собственности, к особой категории товаров.

Главой 42 Закона «О таможенном регулировании в РФ» определены меры по защите прав на ОИС, связанные с приостановлением выпуска товаров. Таможенные органы вправе приостанавливать выпуск товаров, содержащих объекты интеллектуальной собственности. Здесь таможенное законодательство РФ выделяет два варианта приостановления: в отношении товаров, содержащих ОИС, внесенные в таможенный реестр объектов интеллектуальной собственности, и в отношении иных товаров [4].

В случае приостановления выпуска товаров затрагиваются права и интересы как правообладателя, так и декларанта. Особую важность приобретает защита прав декларанта, которому в случае, если не будет установлено нарушение прав правообладателя, причиняется имущественный вред (ущерб). Анализ судебной практики по данной категории дел свидетельствует о наличии подобных ситуаций, когда участник внешнеэкономической деятельности предпринимает попытки возместить свои убытки, однако доказать взаимосвязь между причинением убытков и действиями таможенных органов достаточно сложно [5].

Меры, принимаемые таможенными органами, не препятствуют правообладателю прибегать к любым средствам защиты своих прав в соответствии с законодательством государств – членов таможенного союза.

Таким образом, при ввозе на таможенную территорию Таможенного союза товаров, содержащих ОИС, импортерам необходимо уделять особое внимание вопросам расчета лицензионных платежей, а также учитывать возможность принятия таможенными органами мер по защите прав на ОИС (рис. 2).

Согласие правообладателя на ввоз таких товаров позволит избежать проблем при совершении таможенных операций, а в целях оптимизации расходов по ввозу товаров необходимо предъявить в таможенный орган детальный расчет осуществляемых платежей за использование ОИС.

Рис. 2. Таможенный контроль при перемещении товаров, содержащих ОИС

Главная проблема состоит в том, что все международные операции с ОИС происходят без четкой процедуры, которая регламентирует перемещение через границу именно объектов интеллектуальной собственности. Она включает в себя: невозможность четкого определения и контроля стоимости в связи с отсутствием нормативно-правового регулирования вопросов, связанных с необходимостью проведения оценки, а также методики оценки стоимости объектов интеллектуальной собственности; усиление системы лицензирования и системы оценки объектов интеллектуальной собственности; неоднозначное толкование таможенными органами базы обложения налогами при наложении таможенных платежей во время перемещения через границу объектов интеллектуальной собственности и другие проблемы, которые требуют решения.

Список литературы

1. О таможенном регулировании в Российской Федерации : федер. закон РФ от 27 ноября 2010 г. № 311-ФЗ (ч. 2 ст. 305) // Российская газета. – 2010. – 29 ноября.
2. Юркин, Т. Ю. Правовое регулирование таможенного контроля при перемещении через таможенную границу объектов интеллектуальной собственности : автореф. дис. … канд. юрид. наук / Юркин Т. Ю. – Саратов, 2009. – URL: http://law.edu.ru/book/book.asp?bookID=1425391 (дата обращения 15.02.12).

3. Интеллектуальная собственность: перемещение в Таможенном союзе. – URL: http://www.brokert.ru/material/intellektualnaya-sobstvennost-tamozhennyy-soyuz-peremeschenie (дата обращения 15.02.12).
4. О порядках декларирования, контроля и корректировки таможенной стоимости товаров : решение Комиссии Таможенного союза от 20.09.2010 № 376 // СПС «КонсультантПлюс».
5. Определение Высшего арбитражного суда РФ от 16 декабря 2009 г. № ВАС-16709/09 // СПС «Гарант».

УДК 631.115.8

МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ СИСТЕМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ

А. Н. Акжигитова

Уточняется законодательное определение системы сельскохозяйственных кооперативов; предлагаются концептуальные модели развития и совершенствования экономических отношений системы сельскохозяйственных кооперативов различных уровней.

Legislative definition of system of farmers' cooperative is specified, conceptual models of development and perfection of economic relations of system of farmers' cooperative of various levels are offered.

Согласно ст. 1 Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации» от 8 декабря 1995 г. № 193-ФЗ (далее Закон), сельскохозяйственная кооперация – это система сельскохозяйственных производственных и сельскохозяйственных потребительских кооперативов и их союзов [1].

Система сельскохозяйственных кооперативов и их союзов – неотъемлемый элемент рыночной системы хозяйствования, без которого не может эффективно развиваться агропродовольственный комплекс. Кооперативная система при создании соответствующих экономических условий и совершенствовании экономических отношений становится основой решения экономических и социальных проблем, формируя одновременно новую структуру экономики и конкурентной среды, обеспечивает продовольственную безопасность страны.

Пензенская область занимает лидирующие позиции в развитии системы сельскохозяйственных кооперативов. В настоящее время создана система сельскохозяйственных кооперативов, охватывающая все крупные и средние села области. Общее число зарегистрированных и осуществляющих деятельность кооперативов на 1 января 2012 г. составляет около 1800 единиц. Увеличение численности сельскохозяйственных кооперативов позволяет сократить число посредников, обеспечить справедливое распределение цен на сельскохозяйственную продукцию [2].

Крестьянские (фермерские) хозяйства и владельцы личных подсобных хозяйств также участвуют в системе экономических отношений сельскохозяйственных кооперативов. На 1 января 2012 г., по оперативным данным Ми-

нистерства сельского хозяйства Пензенской области, в районах зарегистрировано более 3500 крестьянских (фермерских) хозяйств. На долю фермеров и личных подсобных хозяйств приходится 34,9 % производства мяса от общего объема, 66,1 % молока и 34,5 % яиц. Формируемая новая система экономических отношений в сельскохозяйственных кооперативах в настоящее время должна быть адаптированной к рыночным условиям хозяйствования, усиливающейся конкуренции.

Одними из основных сдерживающих факторов развития сельскохозяйственных кооперативов являются сложность и трудность получения кредитных средств. Совершенствованию экономических отношений системы сельскохозяйственных товаропроизводителей послужит создание сельскохозяйственных кредитных потребительских кооперативов. Кредитная кооперация представляет собой составную часть сельскохозяйственной потребительской кооперации с наличием для нее конкретных характеристик, которые обусловлены спецификой именно этой формы кооперации. Особенности деятельности кредитных кооперативов отражены в одноименной статье 40.1 Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации».

Концептуальная модель совершенствования экономических отношений системы сельскохозяйственных кооперативов разработана на базе деятельности сельскохозяйственных кооперативов Малосердобинского района Пензенской области. В исследуемом районе в 2011 г. функционировали 27 сельскохозяйственных кооперативов, из их числа имеются практически все виды кооперативов, предусмотренные Федеральным законом «О сельскохозяйственной кооперации». Из них три производственных, два кредитных, четыре перерабатывающих, четыре торгово-сбытовых, четыре обслуживающих, один животноводческий, один садово-огороднический, три специализированных и пять растениеводческих.

На базе ООО «Лада-плюс» Малосердобинского района сформированы два сельскохозяйственных потребительских снабженческо-сбытовых кооператива (далее СПССК) «Лада» и «Труженик». В СПССК «Труженик» имеется пруд, члены кооператива реализуют свежего карпа и толстолобика. СПССК «Лада» располагается в селе Новое Демкино Малосердобинского района. С 2012 г. члены кооператива приобрели одну тысячу голов кроликов для выращивания за счет 7-миллионного гранта, выделенного кооперативу из бюджетных средств. В перспективе члены кооператива планируют заниматься переработкой этого вида продукции на мясо, фасовкой, реализацией. Для дальнейшего развития кооператива необходимы подготовка зоотехнических кадров, семенной репродуктор, увеличение маточного поголовья, повышение продуктивности, отлаженная переработка. Для этого необходимы дополнительные финансовые средства. Членами кооператива СППК «Молоко» являются десять человек, они реализуют продукцию в своем районе, а также вывозят ее за пределы Малой Сердобы, занимаются поиском новых каналов сбыта своей продукции.

Процессы кооперации в регионе в силу своей сущности порождают различные формы организационного устройства в локальных системах, которые в данном случае представлены Малосердобинским районом, они должны проявлять новые системные качества во взаимодействии не только внутри такой системы, но и за ее пределами. Формирование устойчивых производственных экономических связей организаций кооперативного сектора эконо-

мики позволяет обеспечивать их устойчивое развитие в интересах каждого члена кооператива.

Концептуальная модель развития экономических отношений системы сельскохозяйственных кооперативов Малой Сердобы на базе развития отношений с кредитным кооперативом представлена на рис. 1.

Рис. 1. Концептуальная модель развития системы экономических отношений сельскохозяйственных кооперативов Малосердобинского района Пензенской области: – сформирован на базе организации; – характеризует экономические взаимоотношения

Члены кооперативов представленной модели создали сельскохозяйственный потребительский кредитный кооператив «Лада-кредит», который практически не функционирует. Сами члены кооператива называют причину сложившейся ситуации в нехватке собственных заемных средств.

Поэтому в концептуальной модели особо выделена связь сельскохозяйственного кредитного кооператива со сторонними лицами, заинтересованными в его развитии. В настоящее время финансовых средств членов кредитного кооператива недостаточно для его динамичного развития и максимальной взаимопомощи своим членам. Как отмечается многими исследователями, потребности членов многих кооперативов в кредитных ресурсах в десятки раз превышают их собственные возможности. По данным ежегодного социологического опроса сельских кредитных кооперативов, проводимого Фондом развития сельской кредитной кооперации, неудовлетворенный спрос на займы членов кооперативов колеблется от 50 до 75 %.

В системе сельскохозяйственной кооперации Пензенской области в настоящее время состоят 2 кредитных кооператива второго уровня и 67 – первого уровня, из них 49 ведут финансовую деятельность.

Для решения проблемы недостатка оборотных средств предлагается поэтапное пополнение фонда финансовой взаимопомощи сельскохозяйственного кредитного кооператива из разных источников.

На этапе создания и начала деятельности сельскохозяйственного кредитного кооператива ведущее значение в качестве источника формирования ресурсов имеют собственные средства. Согласно п. 8 ст. 35 Закона, член потребительского кооператива должен внести не менее 25 % от обязательного паевого взноса к моменту государственной регистрации кооператива, остальную часть обязательного паевого взноса – в сроки, которые предусмотрены уставом потребительского кооператива.

На следующем этапе развития сельскохозяйственного кредитного кооператива государству предлагается стимулировать деятельность тех кооперативов, которые доказали свою состоятельность кредитными историями пайщиков путем погашения части или всей суммы вступительных паевых взносов членов таких кооперативов. Размер погашения может зависеть от размера паевого взноса члена кооператива

На следующем этапе стабилизации деятельности предлагается больше внимания уделять формированию системы привлечения дополнительных средств своих членов в форме как обязательных и дополнительных паевых взносов, так и сберегательных займов.

Предложенные мероприятия позволят кредитным кооперативам выйти на новый уровень развития, снабжать другие формы кооперации необходимыми капиталами, способствовать интенсификации производства, более полной реализации целей кооперативов других видов. Таким образом, кредитная кооперация на селе позволит совершенствовать экономические взаимоотношения мелких товаропроизводителей-пайщиков с финансовым рынком страны, а для инвесторов предлагает новую сферу приложения капиталов.

Дальнейшее развитие кредитных кооперативов в сфере сельского хозяйства позволит тем из них, которые доказали свою состоятельность кредитными историями своих пайщиков, выступать и в качестве посредника – гаранта при проведении финансовых операций между сельскохозяйственными товаропроизводителями и бюджетами разных уровней.

Проведенные исследования привели к необходимости уточнения понятия «система сельскохозяйственных кооперативов» для более полного выявления экономических связей между ними. Система сельскохозяйственных кооперативов в границах сельских поселений представлена не только производственными, потребительскими кооперативами, но и кооперативными союзами различных уровней.

Пунктом 2 ст. 13 Закона определено, что членами потребительского кооператива могут быть как граждане, так и юридические лица, являющиеся сельскохозяйственными товаропроизводителями. Так, членом СПССК «Лада» является ООО «Лада-плюс», забойным цехом которого пользуются члены кооператива для производства мяса кроликов. ООО «Лада-плюс», являясь членом кооператива и частью кооперативной системы, в то же время является самостоятельной организацией. Пунктом 2 ст. 14 Закона закреплено, что в кооперативе могут быть ассоциированные члены – внесшие паевой взнос в кооператив юридические лица независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности и граждане.

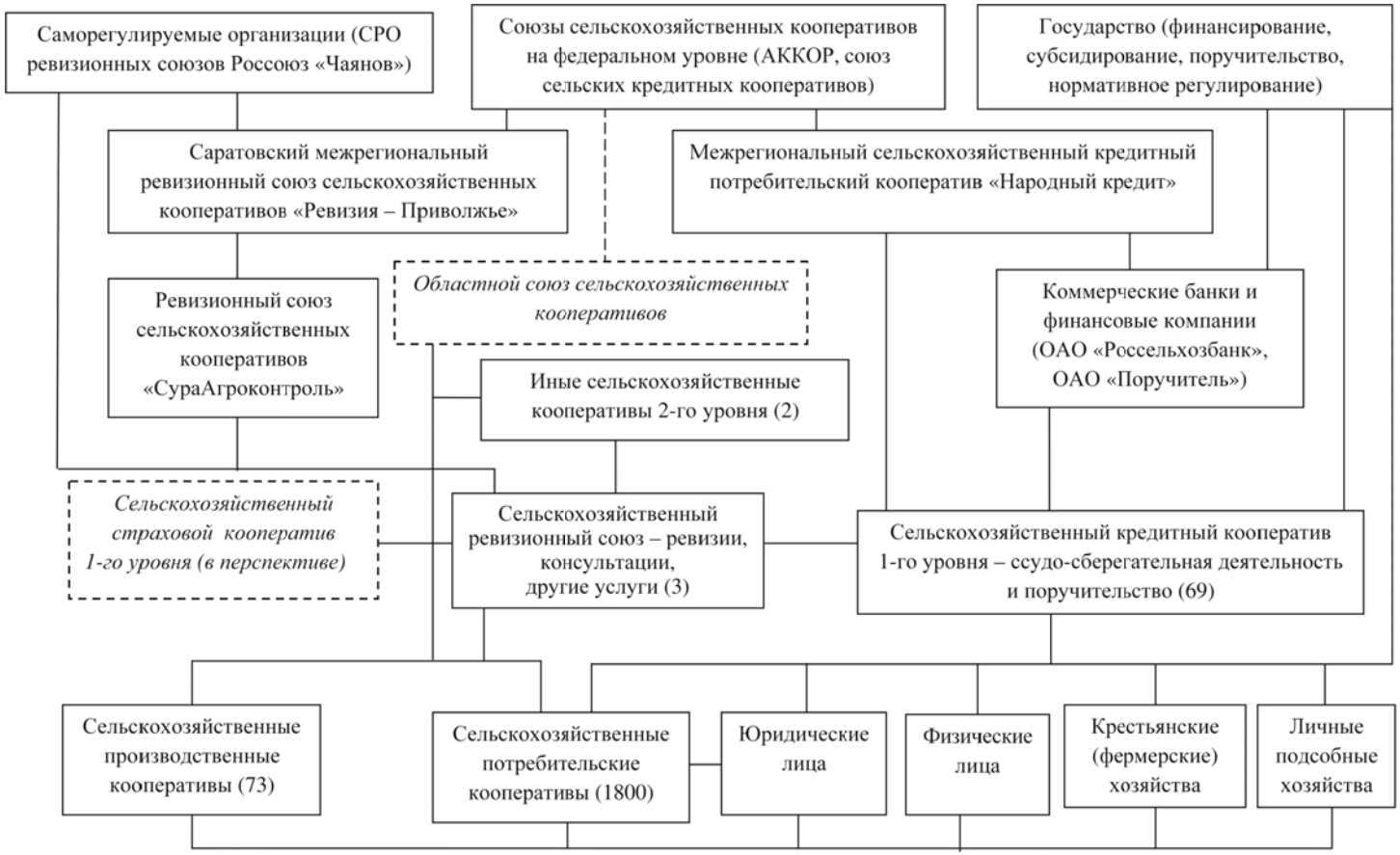


Рис. 2. Концептуальная модель совершенствования экономических отношений системы сельскохозяйственных кооперативов Пензенской области: ——— – экономические связи внутрикооперативной системы; – – – – – перспективные формы и экономические связи сельскохозяйственных кооперативов и союзов; (69) – фактическое количество членов – участников системы сельскохозяйственных кооперативов и союзов

Таким образом, основу сельскохозяйственной кооперативной системы на низовом уровне составляет большинство трудоспособного сельского населения. Также важна связь кооперативов с банками и иными коммерческими структурами. Система экономических отношений не ограничивается отношениями между кооперативами и их союзами, а имеет более широкие границы, включает отношения с государственными органами, с организациями других форм хозяйствования, вплоть до экономических отношений с международными компаниями.

Концептуальная модель совершенствования экономических отношений системы сельскохозяйственных кооперативов Пензенской области представлена на рис. 2.

В перспективе видится формирование новых союзов сельскохозяйственных кооперативов разных уровней. Результатом развития системного типа экономических отношений организаций кооперативных форм хозяйствования является их деятельность, направленная на соблюдение интересов всех членов кооператива, их социальной защищенности и повышения уровня жизни, в конечном итоге – всего сельского населения.

Список литературы

1. О сельскохозяйственной кооперации : федер закон от 08.12.1995 № 193-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – 11 декабря.
2. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Пензенской области. – URL: mcx-penza.ru

УДК 330.101

СИСТЕМА ПРИВАТИЗАЦИИ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

А. М. Варакса, А. А Кулагина, А. К. Чепуштанова

Статья посвящена приватизации в России. Раскрыты основные характеристики и элементы приватизации. Указаны основные последствия от приватизации и отношение общественности к ее итогам.

The article focuses on privatization in Russia. It's also touches upon the basic characteristics and elements of privatization. The main consequences from privatization and the relation of the public to its results are specified.

В начале 1990-х гг. началась передача государственной собственности в частные руки. Этот процесс продолжается до сих пор и обещает немалые выгоды ее участникам. Приватизация является новым импульсом развития бизнеса и рыночной экономики. Одним из условий ее успешного проведения является соблюдение законодательства, которое гарантирует новым собственникам защиту от возможного оспаривания ее итогов в дальнейшем. Процесс приватизации представляет собой передачу государственной или муниципальной собственности в руки частных лиц, т.е. в руки физических и (или) юридических лиц [1].

Цель статьи – охарактеризовать приватизацию в России в 2000-х гг. и определить отношение общественности к этому процессу.

В настоящее время различают приватизацию жилища и земельных участков. Государство пошло навстречу гражданам, продлевая бесплатную приватизацию жилья до 1 марта 2013 г., но россияне сегодня почему-то медлят получить право собственности на свои квартиры. Основные причины в следующем: во-первых, люди думают, что приватизация квартиры – это хлопотное дело и занимает очень много времени, во-вторых, полагают, что срок окончания приватизации наступит не скоро, в-третьих, наниматели считают приватизацию необязательной.

Приватизация земельного участка связана с массой проблем: несогласие участников на данную процедуру, отсутствие документов на земельный участок, путаница в правоустанавливающих документах и т.д.

Сегодня приватизация очень резко подвергается критике. Многие утверждают, что новые обладатели собственности получили ее не по заслугам, а за счет личных связей и неформальных отношений с первыми лицами государства. Появление в России олигархов, большое и несправедливое экономическое расслоение населения России связывают с процессом приватизации.

Из-за отсутствия профессионализма и непринятия опыта других стран произошло резкое снижение валового внутреннего продукта, которое продолжалось в течение многих лет, резкое изменение структуры экономики и производства, а также увеличение социального неравенства, одной из причин которого является разрыв между максимальной и минимальной заработной платой.

В настоящее время нельзя изменить результаты приватизации, поэтому главным для организаций, отраслей и самой экономики становится их постприватизационное развитие.

В процессе приватизации резко уменьшился внутренний валовой продукт Российской Федерации (рис. 1). Занижение стоимости активов приватизируемых предприятий вызвало данное обстоятельство, которое привело к установлению неправильной цены приватизационной сделки и неполному получению федеральным бюджетом средств имущества, которое было продано.

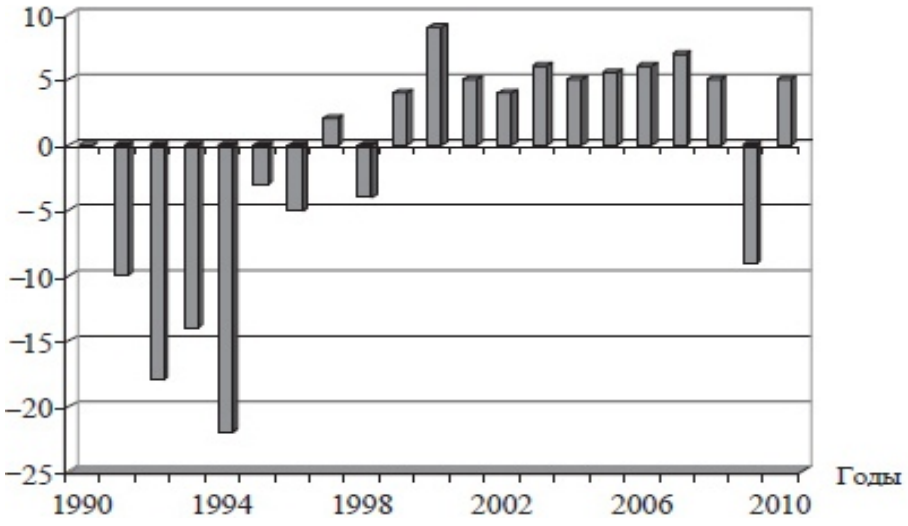


Рис. 1. Изменение реального ВВП России за период 1991–2010 гг. (в процентах)

Реально оценивать стоимость отчуждаемых государственных активов позволяла применявшаяся методика оценки приватизации. Но были некоторые случаи, когда оценка фактически не применялась. В результате приватизации эффективность деятельности предприятий была уменьшена.

Формальное разгосударствление и передача собственности в частные руки к достижению поставленных целей, определенных государственной программой приватизации, не привели. Некоторые цели заключались в создании социальной и стабильной рыночной экономики страны.

Приватизация открыла массу путей для незаконных действий, коррупции, что впоследствии негативно повлияло на экономику страны. Незаконные действия привели к созданию слоя богатых собственников, усилилив противоречия между людьми, которые теперь воспринимают приватизацию как аморальную и преступную. В народе ее стали называть «прихватизацией» [2].

Многие аналитики утверждают: «Можно много говорить об успешной работе или провале отдельных приватизированных предприятий. Однако практически полностью отсутствуют официальные обобщающие данные, показывающие эффективность или неэффективность работы всей совокупности приватизированных предприятий».

Приватизация как особая форма преобразования собственности привела к ряду последствий:

1. В России произошел переход от социализма к капитализму. По словам Анатолия Чубайса, «целью приватизации является построение капитализма в России, причем в несколько ударных лет, выполнив ту норму выработки, на которую у остального мира ушли столетия».

2. Не удалось достичь таких поставленных целей, как появление среднего класса, на который была бы ориентирована промышленность, финансовый сектор, сектор услуг.

3. Проводимые раньше времени приватизационные мероприятия при отсутствии конкурентных рынков, институтов и механизмов регулирования привели к дроблению собственности, разрушению кооперационных связей и автоматизации предприятий, которые обернулись снижением производительности труда, ростом трансакционных издержек и спадом производства.

4. Ваучерная приватизация, проводимая в 1992–1994 гг., оставила после себя массу нерешенных вопросов, один из которых – вопрос с долгами. Растащив собственность, ее обладатели оставили долги на государстве. В результате данной приватизации большинство населения не только лишилось собственности, которую создавало в течение многих лет, но и осталось должником по долгам олигархов.

5. В частном секторе экономики отсутствие финансовых ресурсов обусловило усиление влияния криминальных структур в процессе приватизации.

6. Приватизация предприятий создала большие возможности для перераспределения собственности в пользу спекулятивных посредников и номенклатуры на основе остаточной балансовой собственности.

Таким образом, вследствие приватизации в России не было создано надлежащих условий для развития предпринимательства, способного составить конкуренцию западным компаниям. Данная приватизация не принесла предприятиям ни новых технологий, ни дополнительных капиталов, ни сти-

мулов развития и не привела к формированию навыков поведения на рынке. Она способствовала укреплению старого директората и бюрократических методов управления, присущих ему, вместо кадрового потенциала.

Список литературы

1. Олейник, А. Н. Институциональная экономика. Высшее образование / А. Н. Олейник. – М. : ИНФРА-М, 2010.
2. Макаренко, А. Операция «приватизация» / А. Макаренко // Бизнес-журнал. – 2012. – № 1.

УДК 332.01

ГЕНЕЗИС ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ «ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЙ СРЕДЕ»

Ю. В. Горячкина

Становление понятия «институциональная среда» имеет длительную историю. Важно рассматривать это понятие как непосредственное явление, эволюция которого оказывает влияние на экономический рост организации, региона, страны в целом. Институциональную среду можно сравнить с громадной инфраструктурой, обеспечивающей возможность проявления различных форм социально-экономических отношений, эффективность институтов которой может служить своеобразным индикатором развитости этих отношений.

The formation of understanding the meaning of «the institutional environment» has long history. It is important to consider this concept as the direct phenomenon which influences the economic growth of the organization, the region, the country. The institutional environment can be compared to the enormous infrastructure which provides the possibility of manifestation of various economic or social forms of relations. The efficiency of its institutes can serve as a peculiar indicator of development of these relations.

В условиях трансформации экономики все большую значимость приобретают вопросы становления новой институциональной среды как одной из важнейших основ стабильности и эффективности социально-экономической системы и экономического роста. Действительно, переход любой страны к устойчивому экономическому развитию невозможен без эффективной институциональной среды, которая оказывает нередко более существенное влияние, чем традиционно рассматриваемые экономической теорией факторы: количество и качество природных ресурсов, капитал, инвестиции и т.д. [1, с. 25]

Впервые понятие «институт» было включено в экономический анализ Торстейном Вебленом. Согласно Веблену, институты – это, по сути дела, распространенный образ мысли в том, что касается отдельных отношений между обществом и личностью и отдельных выполняемых ими функций, и система жизни общества, которая слагается из совокупности действующих в определенное время или в любой момент развития какого угодно общества; с психологической стороны может быть охарактеризована в общих чертах как превалирующая духовная позиция или распространенное представление

об образе жизни в обществе [2, с. 201]. Другой основоположник институционализма Джон Коммонс определяет институт следующим образом: «Институт – коллективное действие по контролю, освобождению и расширению индивидуального действия» [3, с. 649] У другого классика институционализма – Уэсли Митчелла – можно найти следующее определение: «Институты – господствующие, и в высшей степени стандартизированные, общественные привычки» [4, с. 465].

В настоящее время в рамках современного институционализма наиболее распространенной является трактовка институтов Дугласа Норта: «Институты – это правила, механизмы, обеспечивающие их выполнение, и нормы поведения, которые структурируют повторяющиеся взаимодействия между людьми» [5, с. 73].

Институты функционируют в экономической системе, являясь фактором, способствующим долгосрочному экономическому росту. В распоряжении правительства РФ от 17.11.2008 1662–р (ред. от 08.08.2009) (2011) «Концепция долгосрочного социально–экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» формирование современной системы институтов называется «важнейшей предпосылкой достижения стратегических целей Концепции» [6]. Данный факт не может не радовать, ведь наша страна, являясь потенциально одной из самых богатых в мире, располагает колоссальными ресурсами – природными, трудовыми, финансовыми, интеллектуальными, – но до сих пор не сумела реализовать в должной мере свои возможности. Ей не удалось обеспечить устойчивого долгосрочного развития, войти в клуб индустриально развитых государств, обеспечить своим гражданам достойный уровень и качество жизни. И не последнюю роль в данной ситуации сыграло отсутствие развитой и грамотно функционирующей системы институтов.

Сферу существования институтов выделяют в особую среду, которую принято называть институциональной. Категорию институциональной среды можно рассматривать как форму организации отношений, представляющую собой совокупность формальных и неформальных рамок поведения участников экономических процессов, а также механизмов закрепления данных взаимодействий и контроля за их исполнением.

Впервые акцент на изучение институциональной среды как непосредственного явления, эволюция которого оказывает влияние на экономический рост, был сделан учеными-неоинституционалистами в 1970-е гг. Признание заслуг основателей нового направления выразилось в присуждении Нобелевской премии по экономике двум его виднейшим представителям – Рональду Коузу (1991) и Дугласу Норту (1993), предложившим определение термина «институциональная среда», наиболее часто употребляемое в современной экономической науке сегодня. Согласно авторам, институциональная среда − это совокупность основополагающих политических, социальных и юридических правил, которая образует базис для производства, обмена и распределения. Примерами являются правила, определяющие процедуру выборов, имущественное и контрактное законодательства. Дэвис и Норт используют термин «институциональная среда» для обозначения отношений, складывающихся на макроуровне, а именно: общих институциональных рамок (конституций), которые являются ограничениями для контрактных соглашений меж-

ду индивидами [4, с. 7]. Однако данный тезис подвергается критике многими исследователями, так как в основе всего лежат именно социально-экономические отношения, в то время как институты лишь создают условия для реализации конкретных форм этих отношений.

Нобелевский лауреат 2009 г. О. Уильямсон, соглашаясь с определением Норта и Дэвиса, также трактует институциональную среду как правила игры, определяющие контекст, в котором осуществляется экономическая деятельность. Согласно Уильямсону, институты рассматриваются как механизмы управления контрактными отношениями. Поэтому важнейшими экономическими институтами являются фирмы, рынки и отношенческая контрактация [7, с. 703]. Такой подход концентрирует основное внимание на уровне опосредуемых институтами отдельных трансакций и проблеме их минимизации. В экономических исследованиях понятия «институт» и «организация» используются как синонимы. Это обусловлено дихотомией, присущей некоторым из экономических явлений. Уильямсон же, понимая суть проблемы экономической природы института, сформировал отличную от представленной ранее точку зрения, утверждая, что отношения первичны, а институты – вторичны! Д. Норт обращает также внимание на фундаментальное различие между институтами и организациями: институты – правила, организации – субъекты социальной жизни. Схожее мнение высказывает американский исследователь П. Кляйн, полагая, что институциональная среда формирует рамки, в которых действует человек.

В отечественной литературе преимущественно представлен синтез взглядов зарубежных экономистов. Согласно наиболее распространенным определениям, под институциональной средой подразумевается совокупность основополагающих политических, социальных и юридических правил, которые формируют нормативный, то есть настроечный базис для производства, обмена и распределения, и определяют рамки человеческого поведения [8, с. 42]. В коллективной монографии под общей редакцией украинского профессора З. Г. Ватаманюка наряду с общепринятым понятием утверждается, что институциональная среда – это четкий, упорядоченный набор институтов, которые определяют ограничения для экономических субъектов, формирующихся в границах той или иной системы координации хозяйственной деятельности. При этом там же оговаривается, что любой институт – это набор установленных правил, правила же не всегда являются институтом [9, с. 290].

Однако многие экономисты опровергают этот тезис, руководствуясь определением понятия «правило» – требование для исполнения неких условий (норма на поведение) всеми участниками какого-либо действия (игры, правописания, судебного процесса, организации, учреждения), за выполнение которого предусмотрено поощрение, а за невыполнение – наказание [10, с. 534]. Более того, правила меняются со временем. Но правила меняются не только в формальном смысле этого слова. Меняется и огромный запас неформальных знаний, позволяющий интерпретировать формальные правила. Эти знания очень часто не эксплицируются и могут составлять то, что М. Польяни в свое время предложил назвать «молчаливым знанием». Структура этого знания, в отличие от формальных правил, очень часто остается неясной тем субъектам, которые это знание используют. И, естественно, это тормозит прогресс всей институциональной системы и развитие общественных отно-

шений в целом. Фактически эта совокупность правил отражает уровень развития социальной культуры в обществе. Правила могут со временем изменяться в соответствии с формой социальных институтов, исторически формирующейся в процессе их длительной эволюции.

Мы считаем, что институциональная среда социально-экономических отношений – это совокупность основополагающих политических, социальных и юридических правил, которые образуют формализованный базис для реализации современных форм отношений производства, обмена и распределения. Она образует механизм саморегуляции, который обеспечивает поддержание равновесия системы в рамках определенных заданных макроэкономических параметров для устойчивого долгосрочного экономического роста и конкурентоспособности предприятия, региона, страны в целом. Ее структуру образуют правовые (нормы гражданского, административного и другого права) и неправовые (социальные регуляторы типа «разрешено все, что не запрещено законом», или так называемое «теневое право»: некоторые досудебные процедуры разрешения споров, корпоративные институты и пр.) институты, традиционные установления определенного порядка хозяйствования на различных уровнях экономической рыночно-капиталистической системы; организации и учреждения, реализующие институты первого ряда в практическом хозяйствовании; конкретные механизмы реализации экономических (общественно-производственных) отношений.

Институциональную среду можно сравнить с громадной инфраструктурой, обеспечивающей возможность проявления различных форм социально – экономических отношений, эффективность институтов которой может служить своеобразным индикатором развитости этих отношений. Правильно структурированная и эффективно функционирующая институциональная среда является необходимым условием для успешного долгосрочного экономического развития регионов и страны в целом.

Список литературы

1. Гусаров, В. Ю. Типология факторов экономического роста и их развитие / В. Ю. Гусаров // Вестник ТИСБИ. – 2008. – № 1. – С. 23.
2. Commons, John R. Institutional Economics / John R. Commons // American Economic Review. – 1931. – V. 21. – P. 648–657.
3. Норт, Д. Институты и экономический рост: историческое введение / Д. Норт // Тезис. – 1993. – Т. 1, № 2. – С. 69.
4. Ходжсон, Дж. Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории / Дж. Ходжсон ; ред. В. И. Маевский ; пер. с англ. М. Я. Каждан [АНХ при Правительстве РФ]. – М. : Дело, 2003. – С. 464.
5. Веблен, Т. Теория праздного класса: экономическое исследование институций / Т. Веблен ; пер. с англ. – М. : Прогресс, 1984. – С. 367.
6. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года : распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 1662-р (ред. от 08.08.2009).
7. Уильямсон, О. И. Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация / О. И. Уильямсон ; науч. ред. и вступ. ст. В. С. Катькало. – СПб. : Лениздат ; CEVPress, 1996. – С. 702.
8. Институциональная экономика: новая институциональная теория, экономическая теория : учеб. / под общ. ред. д-ра экон. наук проф. А. А. Аузана. – М. : ИНФРА-М, 2006. – С. 38.

9. Інституціональна економіка. Нова інституціональна економічна теорія. Навчальний посібник. – К. : Центручбовоїлітератури, 2007. – С. 287.
10. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М. : Азбуковник, 2000. – С. 940.

УДК 336.22

МОДЕЛЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЬГОТНОГО НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ

А. Д. Духнова, О. В. Трясучкина, А. Н. Акжигитова

Рассматривается общеустановленная система налогообложения и специальные налоговые режимы, применяемые сельскохозяйственными товаропроизводителями. Предлагается модель совершенствования льготного налогообложения сельскохозяйственных кооперативов на основании договора комиссии.

The article is concerned the generally established taxation system and special tax regimes, which are operated by agricultural producers. The model of improvement of preferential tax treatment of farmers' cooperative by virtue of commission agreement is suggested.

Одним из приоритетных направлений развития аграрного сектора экономики в России является возрождение и устойчивое развитие системы сельскохозяйственной кооперации. Пензенская область занимает лидирующие позиции в развитии сети сельскохозяйственных потребительских кооперативов. С 2006 по 2011 г. на территории Пензенской области наблюдался рост количества сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Так, на 1 января 2007 г. было зарегистрировано 62 кооператива [1], а к 1 января 2012 г. их число составило 1800 [2].

Сельскохозяйственный кооператив – организация, созданная сельскохозяйственными товаропроизводителями и (или) ведущими личные подсобные хозяйства гражданами на основе добровольного членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, основанной на объединении их имущественных паевых взносов в целях удовлетворения материальных и иных потребностей членов кооператива [3]. Сельскохозяйственный кооператив может быть создан в форме сельскохозяйственного производственного кооператива или сельскохозяйственного потребительского кооператива. Сельскохозяйственный потребительский кооператив в отличие от сельскохозяйственного производственного кооператива является некоммерческой организацией, но может осуществлять предпринимательскую деятельность ради достижения целей, для которых он создан. В условиях рыночной экономики крестьянские (фермерские) и личные подсобные хозяйства испытывают серьезные проблемы сбыта сельхозпродукции собственного производства. Представителю малого и микроагробизнеса трудно получать и анализировать информацию о рыночной конъюнктуре. Слабо развиты любые виды инфраструктур, обеспечивающих устойчивое ведение хозяйствен-

ной деятельности. Развитие системы сельскохозяйственной потребительской кооперации позволяет решить эти и другие насущные проблемы малого бизнеса на селе.

Государство предоставляет сельскохозяйственным товаропроизводителям налоговые льготы. Формы и способы предоставления налоговых льгот должны постоянно совершенствоваться по мере экономического развития сферы сельского хозяйства. Согласно ст. 56 Налогового кодекса РФ (НК РФ) льготами по налогам и сборам признаются предоставляемые отдельным категориям налогоплательщиков и плательщиков сборов предусмотренные законодательством о налогах и сборах преимущества по сравнению с другими налогоплательщиками или плательщиками сборов, включая возможность не уплачивать налог или сбор либо уплачивать их в меньшем размере.

К формам налоговых льгот, применяемым только сельскохозяйственными товаропроизводителями, следует отнести временное, до 2013 г., освобождение от уплаты налога на прибыль организаций, срочное освобождение от уплаты налога на доходы физических лиц крестьянских (фермерских) хозяйств в течение 5 лет с момента государственной регистрации, освобождение от уплаты транспортного налога специализированной сельскохозяйственной техники. Также сельскохозяйственные товаропроизводители, наряду с иными категориями налогоплательщиков, имеют право использовать ускоренную амортизацию основных средств, применяя коэффициент ускорения 3, применять отсрочку и рассрочку уплаты налога в соответствии со ст. 64 НК РФ.

Система налогообложения сельскохозяйственных организаций построена таким образом, что перед ней все равны. Не существует какой-либо дискриминации налогоплательщиков по форме собственности или территориальному расположению. НК РФ установлено, что сельскохозяйственные товаропроизводители имеют право использовать как общий режим налогообложения, так и специальные режимы налогообложения (при соблюдении определенных условий, установленных главами 26.1–26.3 НК РФ) [4].

При применении сельскохозяйственными товаропроизводителями общей системы налогообложения уплачиваются налог на прибыль организаций (с 2013 г.), налог на добавленную стоимость (если не применяется освобождение от уплаты налога, предусмотренное ст. 145 НК РФ), при наличии различных видов имущества – налог на имущество организаций, транспортный и земельный налог. Организации могут быть освобождены от исполнения обязанностей налогоплательщика, связанных с исчислением и уплатой налога, если в течение предшествующих трех последовательных месяцев налоговая база этих организаций без учета НДС не превысила 2 млн руб. Данное освобождение применяется только в отношении обязанностей по уплате НДС, возникающих в связи с осуществлением операций по реализации товаров (работ, услуг) на территории РФ.

Для сельскохозяйственных товаропроизводителей, применяющих общеустановленную систему налогообложения, НК РФ определены следующие налоговые ставки по налогу на прибыль организаций:

– в 2004–2012 гг. – 0 %;

– в 2013–2015 гг. – 18 %, из них 3 % – в федеральный бюджет, 15 % – в бюджеты субъектов Российской Федерации;

– начиная с 2016 г. – 20 %.

При реализации иной продукции, а также выполнении работ, оказании услуг и реализации имущественных прав сельскохозяйственные товаропроизводители обязаны исчислять налог на прибыль в полном объеме.

Сельскохозяйственный производственный кооператив может перейти на упрощенную систему налогообложения (УСН). Для перехода на УСН нет дополнительных ограничений, кроме общих для всех организаций.

Так, кооператив не может применять УСН, если:

1) он имеет филиалы или представительства;

2) если средняя численность его работников в отчетном (налоговом) периоде превышает 100 человек;

3) если стоимость основных средств и нематериальных активов по данным бухгалтерского учета превышает 100 млн руб. (п. 2 ст. 346.12 НК РФ);

4) если его годовой доход (до вычета расходов) превышает 60 млн руб. (п. 4 ст. 346.13 НК РФ).

С 1 января 2009 г. налогоплательщикам, применяющим УСН, разрешается ежегодно менять объект налогообложения (доходы или доходы, уменьшенные на величину расходов). Объект налогообложения может быть изменен с начала налогового периода, если налогоплательщик уведомит об этом налоговый орган до 20 декабря предшествующего года. В течение налогового периода менять объект налогообложения запрещено.

В соответствии с действующим налоговым законодательством организация имеет право перейти на УСН, если по итогам девяти месяцев того года, в котором организация подает заявление о переходе, ее доходы не превысили 45 млн руб. Если по итогам отчетного (налогового) периода доходы налогоплательщика превысили 60 млн руб., он утрачивает право на применение упрощенной системы налогообложения с начала того квартала, в котором допущено такое превышение.

Согласно гл. 26.1 НК РФ сельскохозяйственный потребительский кооператив, зарегистрированный в соответствии с Федеральным законом «О сельскохозяйственной кооперации», имеет право перейти на уплату единого сельскохозяйственного налога (ЕСХН) в порядке, установленном указанной главой. При этом наличие права перехода на ЕСХН определяется исходя из требования, что доля доходов от реализации сельскохозяйственной продукции собственного производства членов данных кооперативов, включая продукцию первичной переработки, произведенную данными кооперативами из сельскохозяйственного сырья собственного производства членов этих кооперативов, а также от выполненных работ (услуг) для членов данных кооперативов, составляет в общем доходе от реализации товаров (работ, услуг) не менее 70 %. То есть в отличие от других товаропроизводителей для подсчета берется не продукция, произведенная именно этим лицом, а та сельхозпродукция, которая произведена членами кооператива. Доход от реализации продукции, произведенной ассоциированными членами, а также лицами, которые не входят в кооператив, входит в состав общего дохода, но не может войти в состав дохода, дающего право на переход на ЕСХН. Таким образом, чем больше услуг кооператив оказывает лицам, не являющимся членами кооператива, тем меньше у него возможностей для перехода на ЕСХН.

Согласно ст. 346.4 НК РФ объектом налогообложения признаются доходы, уменьшенные на величину расходов. Налоговая ставка установлена в размере 6 %.

Организации, применяющие специальные налоговые режимы (УСН или ЕСХН), не признаются плательщиками налога на прибыль организаций, налога на имущество организаций и налога на добавленную стоимость (за исключением налога на добавленную стоимость, подлежащего уплате в соответствии с НК РФ при ввозе товаров на таможенную территорию РФ). Но статистика свидетельствует, что желающих получить освобождение от НДС немного – не более 1 % от общего числа плательщиков налога. Главной причиной является то, что если большинство клиентов фирмы – плательщики НДС, получать освобождение просто невыгодно. Дело в том, что если покупатель – плательщик НДС приобретает товары у фирмы, имеющей налоговое освобождение, он не имеет возможности принять НДС по приобретенным ценностям к вычету. Следовательно, ему не имеет смысла работать с такой фирмой, если только она не снизит цену себе в убыток. Освобождение от НДС в первую очередь выгодно получать сельскохозяйственным кооперативам, чьи основные клиенты не являются плательщиками НДС, например, розничным магазинам и фирмам, которые оказывают услуги населению.

Поэтому, несмотря на привлекательность специальных налоговых режимов, остается много нерешенных вопросов, и многие сельскохозяйственные кооперативы вынуждены применять общий режим налогообложения.

Одним из вариантов решения возникающих трудностей может служить перевод взаимоотношений с покупателями на условия комиссии, поручения, агентских договоров в соответствии с нормами ГК РФ.

В соответствии с п. 1 ст. 990 ГК РФ по договору комиссии одна сторона (комиссионер) обязуется по поручению другой стороны (комитента) за вознаграждение совершить одну или несколько сделок от своего имени, но за счет комитента.

Модель поставки сельскохозяйственным производственным кооперативом (СПК) сельскохозяйственной продукции в сбытовой кооператив для ее последующей реализации на основании договора комиссии будет следующей. В рамках данной модели сельскохозяйственный потребительский кооператив реализует продукцию от имени СПК. Право собственности сохраняется у членов СПК до момента реализации продукции. Сельскохозяйственный сбытовой кооператив или иная посредническая организация осуществляет реализацию продукции за комиссионное вознаграждение. Если комиссионер осуществляет розничную торговлю через объект организации торговли, принадлежащий комитенту на правовых основаниях, доходы от указанной деятельности комиссионера подлежат налогообложению в общеустановленном порядке с уплатой НДС (рис. 1).

Рис. 1. Модель реализации продукции через комиссионера

Налогообложение потребительского кооператива также имеет ряд особенностей. Это касается и начисления НДС. Порядок его исчисления зависит от того, является ли кооператив участником расчетов за отгруженную продукцию. При этом облагаемым оборотом по НДС является доход, полученный в виде комиссионного сбора (комиссионного вознаграждения). Выручкой кооператива является комиссионное вознаграждение.

Таким образом, при применении предлагаемой модели реализации сельскохозяйственной продукции через потребительский кооператив можно сохранить покупателей–плательщиков НДС. В целом при переходе на уплату ЕСХН освобождение сельскохозяйственных производителей от налога на прибыль и имущество организаций однозначно проявляется в снижении величины налоговой нагрузки на сельскохозяйственные кооперативы. Предлагаемую модель также можно использовать и при применении других специальных налоговых режимов.

Список литературы

1. Афанасьев, М. С. Особенности формирования и развития системы сельскохозяйственной потребительской кооперации Пензенской области / М. С. Афанасьев, Л. В. Гахов // Труды СГА. – 2011. – № 7. – URL: http://www.edit.muh.ru/content/mag/trudy/07_2011/11.pdf
2. Министерство сельского хозяйства Пензенской области. – URL: http://www.mcx-penza.ru/
3. О сельскохозяйственной кооперации : федер. закон от 08.12.1995 № 193-ФЗ (ред. от 03.12.2011).
4. Налоговый кодекс РФ.

УДК 336.763

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКИХ ФОНДОВЫХ БИРЖ

А. М. Ефимов, Ю. А. Рыжкова

В статье рассмотрена роль фондовых бирж как элемента современной экономики; проанализированы основные тенденции развития российских фондовых бирж; представлены основные итоги торгов на ММВБ-РТС в 2011 г.

The article is concerned the role of stock exchanges as the element of modern economy; the main tendencies of development of the Russian stock exchanges are analysed; the major results of the biddings process on the MICEX RTS in 2011 are provided.

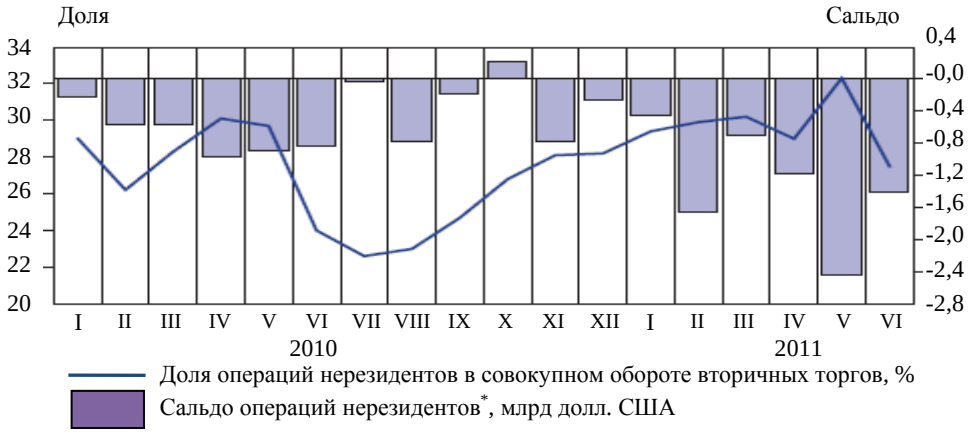
На сегодняшний день фондовая биржа является необходимым элементом современной экономики. Фондовая биржа акций – система для торговли эмиссионными ценными бумагами.

Основная роль фондовой биржи заключается в обслуживании движения денежных капиталов, которое опосредует распределение и перераспределение национального дохода как в целом в народном хозяйстве, так и между социальными группами, отраслями и сферами экономики.

Формирование фондового рынка в современной России повлекло за собой возникновение связанных с этим процессом многочисленных проблем, преодоление которых необходимо для дальнейшего успешного развития и функционирования рынка ценных бумаг [1].

Российский фондовый рынок оказался в числе наиболее пострадавших вследствие мирового финансового кризиса, начавшегося в 2008 г. Это стало прямым следствием оттока зарубежного портфельного капитала и спровоцированных этим проблем в банковской системе.

Основной вклад в динамику совокупного объема финансового рынка в анализируемый период, как и ранее, внес рынок акций (рис. 1).



* Объем покупки минус объем продажи акций на вторичных торгах ФБ ММВБ.
Источник: ФБ ММВБ.

Рис. 1. Характеристики операций нерезидентов
с акциями на вторичных торгах ФБ ММВБ

В первом полугодии 2011 г. на российском рынке акций был позитивный внутренний фон из-за постепенного улучшения экономических условий в России, сохранения значительного объема ликвидных ресурсов у российских кредитных организаций и высоких мировых цен на нефть. Эти факторы оказывали поддержку основным количественным показателям рынка акций. Однако в первом полугодии 2011 г. ежемесячные объемы оттока капитала иностранных инвесторов с российского рынка превышали аналогичные показатели 2010 г.

Таким образом, в феврале, марте, мае и второй половине июня вывод средств нерезидентов сопровождался снижением котировок ценных бумаг. В мае и июне дополнительное понижательное давление на цены акций оказывали неоднократные коррекционные снижения цен на мировом рынке нефти. В остальное время сложившийся высокий уровень мировых цен на нефть смягчал дестабилизирующее влияние оттока капитала на конъюнктуру российского рынка акций, ограничивая темпы снижения основных российских фондовых индексов. В целом за первое полугодие 2011 г. чистый отток иностранного капитала со вторичного рынка акций ФБ ММВБ составил 7,9 млрд долл. США против 5,9 млрд долл. США за весь 2010 г. (рис. 2).

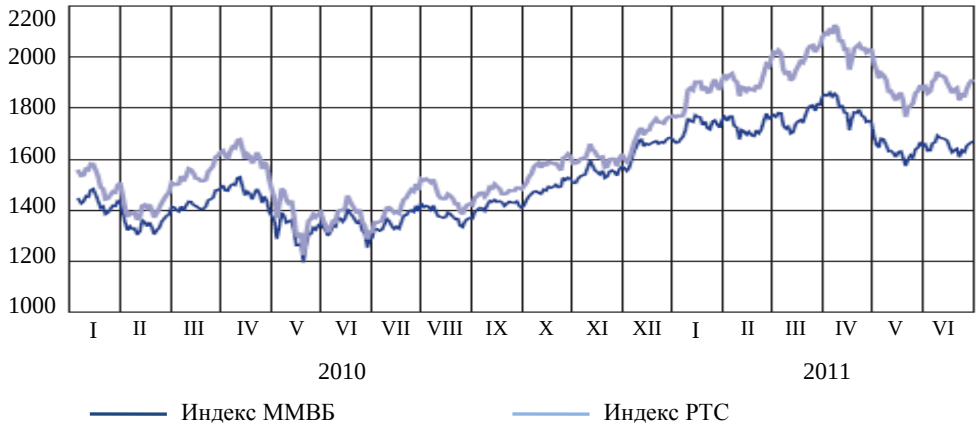
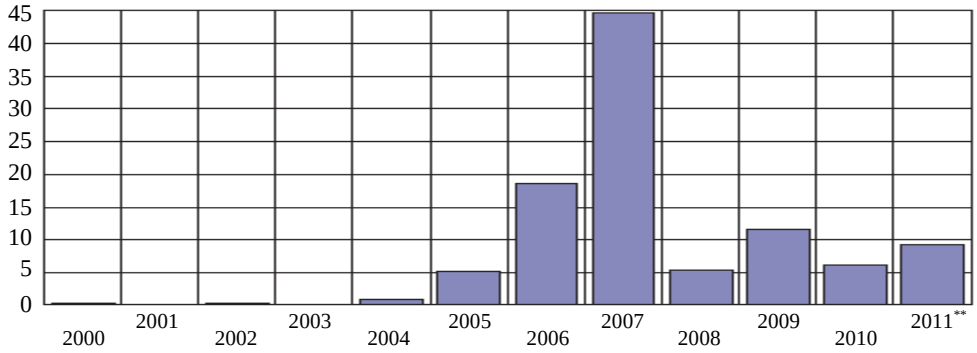


Рис. 2. Динамика основных российских фондовых индексов (пунктов)

По итогам первого полугодия 2011 г. индекс ММВБ понизился на 1,3 % относительно конца декабря 2010 г. и на закрытие торгов 30 июня 2011 г. составил 1666,59 пункта; индекс РТС повысился на 7,7 %, составив 1906,71 пункта.

В ходе публичных размещений акций на российских и зарубежных биржах российские эмитенты в первом полугодии 2011 г. привлекли 9,3 млрд долл. США (в первом и втором полугодиях 2010 г. – 3,3 и 2,9 млрд долл. США соответственно) (рис. 3).



* Оценка на основе данных информационных агентств «Финам», «РБК», «Прайм-ТАСС», «Сбондс.ру»
** Первое полугодие 2011 года.

Рис. 3. Объем публичного размещения акций российских компаний (млрд долл. США)*

Суммарное количество эмиссий российских акций составило 14. На вторичном рынке акций совокупный оборот торгов возрос по сравнению со вторым полугодием 2010 г. прежде всего благодаря увеличению объемов операций на ведущей российской бирже – ФБ ММВБ (рис. 4).

Заметное снижение котировок российских акций привело к замедлению роста рыночной капитализации по итогам первого полугодия, несмотря на продолжившееся увеличение количества ценных бумаг в свободном обращении. На конец июня 2011 г. капитализация рынка акций в РТС увеличилась на 7,8 % относительно конца 2010 г., составив 1067,9 млрд долл. США (рис. 5).

Биржа	2010 г.		2011 г.	Прирост за первое полугодие 2011 г. ко второму полугодию 2010 г., %
	первое полугодие	второе полугодие	первое полугодие	
ФБ ММВБ	7010,3	6320,8	7359,6	16,4
РТС	1591,3	1838,3	1627,8	–11,5
Санкт-Петербургская биржа	0,3	0,2	0,3	13,7
Итого	**8601,9**	**8159,4**	**8987,7**	**10,2**

Рис. 4. Объемы вторичных торгов акциями на основных российских биржах (млрд руб.)

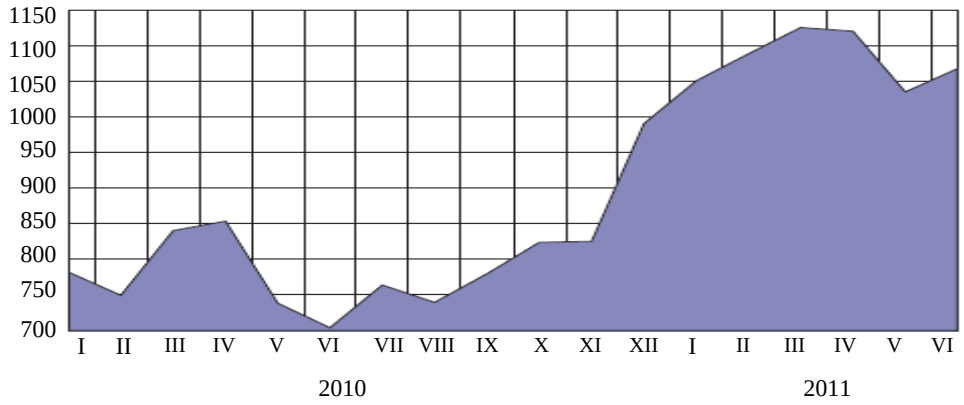
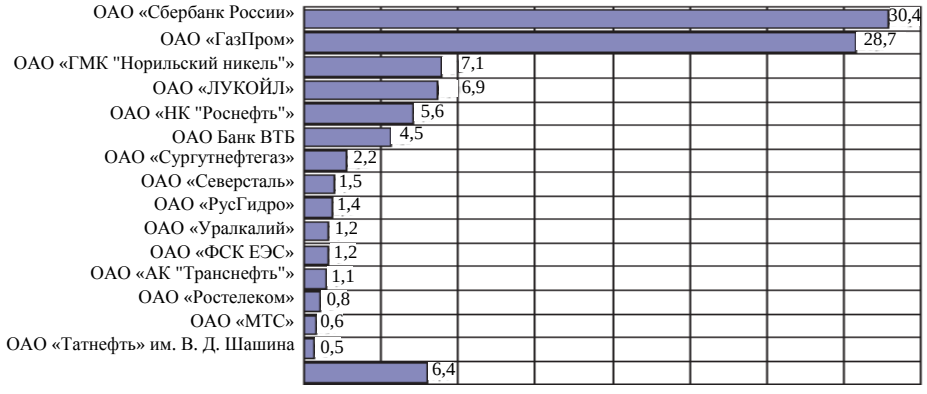


Рис. 5. Капитализация российского рынка акций в РТС (на конец месяца, млрд долл. США)

Из-за роста цен на нефть в 2011 г. прослеживалась тенденция к росту сделок по акциям нефтегазовой отрасли. Однако наибольший объем операций по-прежнему осуществлялся с акциями крупнейшего эмитента банковского сектора – ОАО «Сбербанк России», хотя удельный вес сделок с акциями этого эмитента в совокупном обороте вторичных торгов и уменьшился по сравнению с аналогичным показателем второго полугодия 2010 г. (рис. 6) [2].



* ФБ ММВБ, РТС, Санкт-Петербургская биржа.

Рис. 6. Структура совокупных вторичных торгов акциями по эмитентам на основных биржах в первом полугодии 2011 г. (%)*

2011 г. стал ключевым для развития российского фондового рынка. 19 декабря произошло слияние двух крупнейших российских бирж, и единая биржа получила название ОАО ММВБ-РТС.

ОАО ММВБ-РТС – крупнейшая в России по объему торгов и по количеству клиентов биржа, которая играет сегодня ключевую роль в развитии российского финансового сектора. Это место прозрачного рыночного ценообразования на российские активы, где осуществляется полный комплекс трейдинговых и посттрейдинговых услуг. На ММВБ-РТС участникам доступна полная инфраструктура по торговле акциями, облигациями, валютой, инвестиционными паями, товарами, производными финансовыми инструментами на все виды активов.

Основные итоги торгов на ММВБ-РТС в 2011 г. показаны в табл. 1.

Таблица 1

Основные итоги торгов на ММВБ-РТС в 2011 г.

Общий объем торгов на всех рынках в 2011 г., руб.	Общий объем торгов на всех рынках в 2011 г., долл. США	Индекс ММВБ, изменение в % за год	Индекс РТС, изменение в % за год
297 926 355 853 287	10 110 408 731 128	–16,93 %	–21,94 %

Слияние ММВБ и РТС позволит внедрить самые современные технологии, создать единую торговую платформу для работы со всеми видами российских активов, качественно улучшить организацию взаимодействия между структурами объединенной компании и участниками рынка. Интеграция будет способствовать сокращению издержек участников на управление позициями, сделает прозрачной систему управления рисками и заложит основу для развития центра ликвидности в России.

Таким образом, 2011 г. для российских фондовых бирж стал ключевым во многих отношениях. Во-первых, наметились положительные тенденции в восстановлении мировой экономики, что привело к росту цен на нефтепродукты и росту стоимости акций нефтегазовых компаний, которые послужили локомотивом для роста капитализации рынка акций. И во-вторых, в декабре 2011 г. произошло слияние двух самых крупных фондовых площадок в России: РТС и ММВБ.

Однако в 2012 г. объединенной бирже ММВБ-РТС предстоит большая работа по построению торгово-расчетной инфраструктуры. В ее рамках планируется запуск торгов на фондовом рынке в режиме T+n, выбор технологической платформы, которая позволит ввести единый торговый счет по инструментам спотового и срочного рынков. Также, на сегодняшний день, особенностью российских бирж является то, что владельцами акций и других ценных бумаг в России является всего около 4 % населения страны, в то время как в Европе и Америке примерно у 90 % населения есть различные финансовые инструменты. Для этого ММВБ-РТС необходимо разработать рекламную политику, которая смогла бы привлечь более широкий спектр игроков, тем самым повысив значимость фондовой торговли среди населения [3].

Список литературы

1. Ключников, И. К. Фондовые биржи: вводный курс / И. К. Ключников, О. А. Молчанова. – М. : Финансы и статистика ; ИНФРА-М, 2009.
2. Официальный сайт ММВБ-РТС. – URL: http://www.micex.ru/marketdata/quotes.
3. Ежедневная деловая газета РБК. – URL: http://www.rbcdaily.ru/2012/04/11/finance/562949983530760

УДК 339.9

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА РОССИИ: СОВРЕМЕННЫЙ АСПЕКТ

Л. Г. Котова, В. Э. Головко

Важным фактором, воздействующим на экономическое состояние страны, является макроэкономическая политика, осуществляемая властями. На сегодняшний день любая из сфер общества напрямую зависит от состояния современной экономики. Поэтому для их успешного развития и функционирования государству следует проводить грамотную и четкую макроэкономическую политику.

The important factor influencing on the economic status of the country is macroeconomic policy carried out by government. Nowadays, every sphere of society depends on modern economic situation. Therefore, government should conduct a competent and precise politics for successful development and functioning of spheres of society.

Экономическое состояние страны зависит от многих факторов, которые включают в себя ее природные и человеческие ресурсы, основной капитал (здания и оборудование), технологии и экономический выбор граждан как индивидуальный, так и коллективный.

Чрезвычайно важным фактором, воздействующим на экономическое состояние страны, является макроэкономическая политика, осуществляемая властями. На сегодняшний день любая из сфер общества, будь то политическая, социальная или другие, напрямую зависит от состояния современной экономики. Поэтому для их успешного развития и функционирования государству следует проводить грамотную и четкую макроэкономическую политику.

Современный этап функционирования экономики, оцениваемый как этап продвинутых реформ по формированию смешанной экономической системы, дает реальную возможность применить аналитический аппарат моделей макроэкономики для оценки проводимой экономической политики.

Наиболее перспективными и практически не разработанными представляются проблемы макроэкономических взаимосвязей и тенденций как с позиций учета специфики макроэкономических параметров реального и денежного секторов России, так и особенностей развития с учетом фактора сложившегося к настоящему времени открытого типа российской экономики.

Безусловно, «открытость» России не может рассматриваться как законченный процесс, то есть в своей развитой форме, но, с другой стороны, без

подключения факта «открытости» еще долго можно использовать не соответствующие реалиям схемы и инструменты продвижения к желаемым целям [1].

Как известно, совокупность внешнеэкономических связей национальной экономической системы (международные торговые потоки, движение капитала, динамика валютных рынков) в состоянии существенно изменить трансмиссионный механизм воздействия инструментов внутреннего макроэкономического регулирования на национальное производство. Результатом может быть либо ослабление, либо усиление эффектов прямого воздействия на целевые реальные и денежные макроэкономические параметры экономики.

Исходным моментом применения базовой теории международной макроэкономики к российской действительности является вопрос об идентификации экономики России с существующими типами теоретических моделей, то есть выбор теоретического аналога для последующего использования в оценке проводимой и планируемой экономической политики. Различают два основных критерия классификации моделей «открытой экономики»: с точки зрения режима валютного курса в стране («плавающий» или «фиксированный»); типизация экономики как «малой» или «большой».

Последний аспект отражает способность страны через спрос или предложение на международных товарных и финансовых рынках повлиять на мировые экономические показатели (параметры): мировые цены, объем международной торговли, уровень доходности активов на мировых валютно-кредитных и финансовых рынках. Несомненно, реальная экономика гораздо сложнее и с большой долей условности может быть отнесена к одному из указанных типов. В то же время стремление использовать богатые аналитические возможности макромоделей требует применения упрощающих предпосылок, если они не влияют кардинально на результаты прогнозов и выводов.

Так, макроэкономическая политика принципиально меняется в зависимости от принятого режима валютных курсов. Российская политика «валютного коридора» в рамках вводимого упрощения может быть без особого искажения отнесена к режиму фиксированного валютного курса.

Следовательно, требует серьезного внимания тот факт, что денежно-кредитная политика Центрального банка постоянно колеблется между необходимостью достижения внутренних целей и внешних – поддержание курса рубля.

Поскольку спрос и предложение на валютном рынке неустойчивы в силу неразвитости самих рыночных отношений, структурного и системного кризиса, слабости инфраструктуры самого рынка и т.д., существует необходимость постоянного контроля над его состоянием и, как следствие, подчиненность внутренних целей внешним.

Достаточно отследить динамику официальной процентной ставки, валютных резервов, изменения курса государственных ценных бумаг в их взаимосвязи с курсом иностранных валют, чтобы убедиться, что реальные внутриэкономические процессы испытывают постоянные «шоки» от различных внешнеэкономических факторов.

Экономический рост является многосторонним процессом. Хотя ни одна отдельно взятая цифра не может отразить разнообразные величины общего роста, все же лучшим единым показателем экономического роста страны, безусловно, является ВВП.

Надо отметить, что с 2000 г. в нашей стране уровень ВВП в текущих ценах растет. Если в период с 2000 по 2005 г. уровень ВВП стабильно рос небольшими темпами, то с 2005 по 2011 г. он стал резко повышаться [2]. Это связано с тем, что в первые годы указанного периода наша страна фактически с нуля поднимала экономику страны. Многие предприятия развалились, так как были неконкурентоспособными и не получали поддержки со стороны государства, как было ранее. В 2008 г. уровень ВВП превысил показатель 2009 г. Это связано с тем, что в 2008 г. начался мировой экономический кризис, который коснулся и России.

Начиная с 2010 г. ВВП превышает показатель не только 2009 г., но и 2008 г. В 2011 г. ВВП принял отметку в 54585, 6 млрд руб., т.е. в сравнении с 2010 г. вырос более чем на 8 млрд руб. Это говорит о том, что экономика России восстанавливается, производство начинает медленными темпами наращиваться, происходит модернизация старых производств, и благодаря этому уровень ВВП в России с каждым годом повышается [3].

Еще одним важным показателем при оценке экономического роста страны является безработица. Допустимый уровень безработицы, как известно, составляет 6 %. Примерно на этом уровне он находился в 2007 г. и в начале 2008 г., но после того, как начался мировой экономический кризис, уровень безработицы в нашей стране значительно вырос.

К концу 2008 г. он стал составлять 9,2 %. В это время большинство предприятий и организаций стали сокращать свои штаты, увольняя работников или отправляя своих сотрудников в неоплачиваемые отпуска, или сокращая рабочий день.

В 2009 г. благодаря политике государства, а также некоторому росту экономики уровень безработицы падал. В III квартале 2009 г. безработица составила 7,6 %. Но данная положительная тенденция оказалась краткосрочной. И уже в январе 2010 г. уровень безработицы вновь принял отметку в 9,6 %.

Одной из важнейших форм макроэкономической нестабильности является инфляция. Она обесценивает результаты труда, уничтожает сбережения, препятствует экономическому росту и провоцирует «бегство» капитала из страны.

Рассматривая инфляцию в период с 2007 по 2011 г., можно отметить, что самый высокий уровень инфляции был во время кризиса 2008 г., он составлял 13,3 %.

В 2008–2009 гг. уровень инфляции составлял соответственно 8,8 % и 8,1 %. Самый низкий уровень инфляции был отмечен в 2011 г. – 7 %. Но, по прогнозам, аналитиков к концу 2012 г. уровень инфляции может вновь увеличиться, это связано с тем, что ожидается новая волна кризиса.

Современная экономическая политика в России неразрывно связана с проблемами экономического роста, под которым понимаются долговременные изменения реального объема национального производства, связанные с развитием производственных сил в долгосрочном интервале. Если факторы производства используются с наибольшей эффективностью, то реальный объем производства достигает своего максимального значения. Это так называемый потенциальный объем производства. Если производственные ресурсы используются недостаточно эффективно или не в полном объеме, то фактическое значение реального объема производства будет меньше потенциального.

Для обеспечения экономического роста важным является то, что стратегии отдельных предприятий должны интегрироваться, а не просто суммироваться, образуя стратегическую картину отдельных секторов экономики, а в конечном счете – стратегию экономического развития страны.

Экономическое развитие России должно быть направлено, прежде всего, на повышение жизненного уровня населения, для этого необходим опережающий темп роста той части ВВП, которая используется на конечное потребление.

Важным направлением развития должно стать повышение инвестиционной активности. За 1990-е гг. объем инвестиций в российскую экономику сократился в 4 раза. Это существенно подорвало возможности экономического роста и привело одновременно к резкому сокращению инвестиционного спроса на внутреннем рынке.

Но сегодня ситуация может в корне измениться, так как Россия обладает двумя очень важными преимуществами для потенциальных инвесторов: дешевой рабочей силой и близостью к развитым странам. Многие иностранные инвесторы могли бы разместить свои производства на территории России. Это, безусловно, способствовало бы развитию отечественной экономики и дальнейшей ее модернизации.

Еще одно из важнейших направлений развития – преодоление отставания в развитии электроэнергетики. С 1990 по 1998 г. выработка электроэнергии сократилась с 1082 до 827 млрд кВт-ч, т.е. почти на четверть.

После 1998 г. начался некоторый подъем. За 2001–2003 гг. продукция электроэнергетики выросла на 2,3 % при росте всей промышленности за этот период на 17 %. В 2003 г. выработка электроэнергии составила 915 млрд кВт-ч, т.е. была на 15 % ниже, чем в 1990 г.

Абсолютные размеры потребления ее в России сократились в 2002 г. по сравнению с 1990 г. на 18 %, в том числе в промышленности – на 26 %, на транспорте – на 35 %, в сельском хозяйстве – на 38 %. Это одно из проявлений технического регресса российской экономики.

Другим направлением развития экономики России являются внешнеэкономические связи. По прогнозным расчетам, доля стран СНГ во внешнеторговом обороте России должна возрасти не менее чем на 21 %. Экспорт России в страны СНГ за 10 лет должен возрасти в 1,5–1,6 раза. В структуре его будет расти экспорт машин и оборудования (не менее чем в 1,5 раза), и по-прежнему значительное место будут занимать топливно-энергетические ресурсы [4].

Более быстро, чем экспорт, будет расти импорт в Россию из стран СНГ (в 1,7–1,8 раза за 10 лет). Это связано с подписанием 18 октября 2011 г. в Санкт-Петербурге договора о зоне свободной торговли в рамках СНГ. По прогнозу, поставки из стран СНГ машиностроительной продукции за 10 лет увеличатся в 2,3 раза, что является важным фактором роста машиностроения в странах Содружества. Опережающий рост импорта России из стран СНГ по сравнению с экспортом в эти страны позволит улучшить внешнеторговый баланс между Россией и странами Содружества.

Основными макроэкономическими задачами России на сегодняшний день являются: достижение экономического роста путем модернизации экономики и привлечения иностранных инвестиций, а также расширение внешнеэкономических связей с целью реализации экспортных возможностей России.

Список литературы

1. URL: http://finances-club.com/ekonomika/makroekonomicheskaya-politika-rossii-osnovnie-momenti.html)
2. Шараев, Ю. В. Теория экономического роста / Ю. В. Шараев. – М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2006. – 254 с.
3. Салийчук, В. Стратегические аспекты управления экономическим ростом в России / В. Салийчук // Экономическая наука современной России. – 2008. – № 5. – С. 74–81.
4. URL: http://www.fundshub.ru/finances/benchmarks/6396.php

УДК 338.4

ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ РЫНКА СОТОВОЙ СВЯЗИ В ПЕНЗЕ

М. Н. Лубшева, Е. А. Иголкина

В статье описывается состояние рынка сотовой связи России, дается обзор компаний, работающих на пензенском рынке сотовых услуг, а также приводятся результаты анализа предпочтений абонентов, проживающих в г. Пензе.

The article is describes the state of the mobile communication market in Russia, provides an overview of the companies which work on the Penza mobile communication market. Also the author gives an analysis of the preferences of subscribers who live in the city of Penza.

Сфера услуг в настоящее время является одной из наиболее мощных, динамично развивающихся и высокодоходных отраслей мировой экономики, выступает в числе важнейших факторов социально-культурного развития, способствующих повышению уровня и качества жизни населения. Не последнюю роль в перечне платных услуг занимает рынок сотовой связи. Роль данных услуг в экономике страны определяется тем, что речь идет о включении миллионов людей в единое информационное пространство России и всего мира путем внедрения новейших технологий связи и, как следствие, о повышении работоспособности населения и росте производительности труда.

Крупнейшая четверка российских операторов сотовой связи – «Мобильные ТелеСистемы» (МТС), «Мегафон», «ВымпелКом» (торговая марка «Билайн») и «Средневолжская межрегиональная ассоциация радиотелекоммуникационных систем» (СМАРТС). Занимаемая доля рынка каждого из ведущих операторов представлена на рис. 1. Рынок сотовой связи является быстроразвивающейся отраслью не только в мире, но и конкретно в Российской Федерации. Динамика прироста абонентов сотовой связи в РФ (по числу SIM-карт) представлена на рис. 2 [1].

На территории г. Пензы и Пензенской области в настоящий момент работают пять операторов сотовой связи: «Мобильные ТелеСистемы» (МТС); «Мегафон»; «ВымпелКом» (торговая марка «Билайн»); «Средневолжская межрегиональная ассоциация радиотелекоммуникационных систем» (СМАРТС); «Наша сотовая связь» (НСС) [2].

Рис. 1. Доля рынка ведущих операторов сотовой связи в России

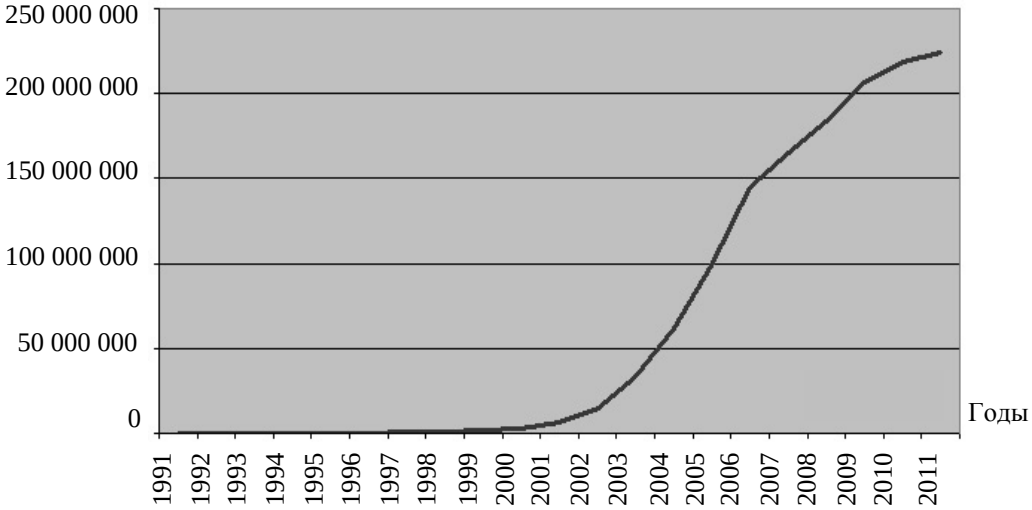


Рис. 2. Число абонентов сотовой связи в России

В октябре 2011 г. в рамках учебной программы было проведено исследование по анализу привлекательности рынка сотовой связи г. Пензы для выхода на него нового поставщика услуг. Анализ показал, что ведущие позиции на рынке занимает компания «Мегафон», а также компания «МТС», вышедшая на данный рынок сравнительно недавно. Ассортимент предоставляемых услуг связи и спектр дополнительных услуг у всех операторов немногим отличается друг от друга. Ценовым лидером за рассматриваемый период выступает компания «МТС», установившая демпинговые цены на свои услуги.

Анализ показал, что лидером по количеству офисов продаж и обслуживания клиентов также является компания «МТС», имеющая в своем распоряжении 12 офисов, компания «Мегафон» имеет 5 специализированных офисов продаж, компании «Билайн» также принадлежат 5 крупных офисов, а вот компания «СМАРТС» находится в числе отстающих – ей принадлежит только 2 офиса продаж [3–6].

Для анализа наиболее значимых критериев выбора оператора сотовой связи был проведен опрос, направленный на изучение стиля жизни и потребительских предпочтений абонентов. Анализ опроса абонентов

показал, что в настоящее время главным фактором, влияющим на выбор оператора сотовой связи, является не только цена, но и ассортимент предоставляемых услуг. Потребитель хочет иметь возможность выбора тарифных планов, опций и дополнительных услуг в соответствии со своими личными предпочтениями. Цена услуг сотовой связи на сегодняшний день занимает только второе место, так как абонент имеет возможность выбора такого тарифного плана, который минимизирует его расходы и предоставит большой объем дополнительных опций.

Таким образом, на региональном уровне для нового поставщика услуг сотовой связи исследуемый рынок не является привлекательным, так как потребители не видят смысла в появлении новых операторов, а оказание базовых услуг связи не приносит больших доходов. В качестве тенденции отметим приближение российского (и пензенского в частности) рынка сотовой связи к насыщению по числу абонентов [2]. Значимость количества новых контрактов в бизнесе операторов постепенно снижается. Основной фокус смещается в сторону удержания существующей абонентской базы путем более четкого сегментирования по группам клиентов и разработки большего числа нишевых продуктов. Соответственно ожидается снижение числа «мигрирующих абонентов», переключающихся от одного оператора к другому в поисках наиболее дешевых тарифов.

Список литературы

1. URL: http://mforum.ru.
2. URL: http://penza-job.ru.
3. URL: http://megafon.ru.
4. URL: http://beeline.ru.
5. URL: http://mts.ru.
6. URL: http://smarts.ru.

УДК 330.1

РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ

Е. Н. Малинина

В статье рассмотрен вопрос о том, что представляет собой малый бизнес в России, каковы его основные тенденции и прогнозы развития. Автором выделены критерии, позволяющие отнести хозяйствующие субъекты к малым предприятиям, и приоритетные направления развития малого бизнеса в современной России. Отмечен рост количества малых предприятий в России за последние семь лет. Кроме того, рассмотрены основные реформы и проекты правительства по поддержке малого бизнеса в России, в частности инновационного бизнеса. Отражены основные особенности развития и поддержки малого бизнеса в Пензенской области.

In article is considered the questions that present small businesses in Russia, what its main tendencies and development forecasts. The author allocated the criteria, allowing to carry accounting entities to small enterprises and the priority directions of development of small business in modern Russia. Feature of this article

is that at it there is a table, allowing to analyse dynamics of growth of quantity small the entities in Russia for the last 7 years. Besides, the main reforms and government projects on support of small businesses in Russia, in particular innovative business are considered. The main features of development and support of small business in the Penza region are reflected.

Предпринимательство играет очень важную роль в экономике. Инициатива и способности предпринимателей, помноженные на рыночный механизм, позволяют с максимальной эффективностью использовать экономические ресурсы, стимулировать экономический рост. Особое значение имеет малый бизнес, способствующий быстрому увеличению числа собственников, а значит, формированию среднего класса – главного гаранта политической стабильности в демократическом обществе. Что представляет собой малый бизнес в России, и каковы основные тенденции и прогнозы его развития?

Малый бизнес – это бизнес, опирающийся на предпринимательскую деятельность небольших фирм, малых предприятий, формально не входящих в объединения. Особенностью его является быстрая адаптация к изменениям рынка и требованиям потребителя, высокий уровень специализации; возможность мобилизации ресурсов на перспективных направлениях. Малый бизнес имеет большое значение для нашего государства, так как является одним из основных источников налоговых поступлений, способствует ликвидации монополии производителей и созданию конкурентной среды, что толкает предпринимателей к разработке и внедрению различных новшеств. Кроме того, это средство обеспечения занятости населения, что в итоге уменьшает безработицу. Без мелких предприятий возникла бы «лоскутная» экономика, где одни потребности населения удовлетворялись бы полностью, а другие – нет [1, с. 214].

Понятие «субъект малого и среднего предпринимательства» определено в Федеральном законе от 24.07.2007 г. № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Данным законом, вступившим в действие с 1 января 2008 г., установлены новые критерии, которые позволяют отнести хозяйствующие субъекты к малым предприятиям. Одним из таких критериев является численность работников, которая не должна превышать 100 человек для малых предприятий. Кроме того, доля участия государства, общественных, религиозных, благотворительных организаций в уставном капитале малого предприятия должна быть менее 25 %; а доля финансовых ресурсов посторонних юридических и физических лиц в уставном капитале малого предприятия не должна быть более 25 %. Другим критерием является выручка от реализации товаров (работ, услуг), согласно которому к малым предприятиям относятся предприятия с выручкой от реализации товаров, не превышающей предельные значения, установленные Правительством Российской Федерации для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства. По критерию средней численности работников установлены следующие нормы: в промышленности, строительстве и на транспорте – 100 человек; в оптовой торговле – 50; в розничной торговле и бытовом обслуживании – 30; в остальных отраслях и при осуществлении других видов деятельности – 50 человек [2].

В России малый бизнес находится на стадии своего развития. Зачастую владельцам частных предприятий приходится сталкиваться с такими пробле-

мами, как высокие налоги, трудности получения кредита и его высокая ставка, несовершенство законодательства и банковской системы, коррупция, бюрократия, а также недостаток информации, культуры и опыта. Эти и другие проблемы малого бизнеса в России настоятельно требуют государственного вмешательства в форме экономической и юридической поддержки малого предпринимательства. Но нужно заметить, что за последние годы российское правительство осуществило ряд реформ по поддержке малого бизнеса [1, с. 217].

По данным Национального института системных исследований основных проблем предпринимательства, тенденция роста количества предприятий за последние семь лет выражается в следующей статистике (табл. 1).

Таблица 1

Тенденции роста количества частных предприятий

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Число предприятий	953,1 тыс.	979,3 тыс.	1032,8 тыс.	1137,4 тыс.	1335 тыс.	1602,4 тыс.	2197,5 тыс.

Проанализировав данную таблицу, приходим к выводу, что за последние несколько лет количество частных предприятий резко возросло. Число занятых людей на малых предприятиях тоже имеет тенденцию к увеличению. Так, в 2005 г. их число составило 7815,1 тыс. человек, тогда как к началу 2011 г. – 11,9 млн человек, или около 16,7 % от экономически активного населения [3]. Приоритетными направлениями развития малого бизнеса в современной России являются: производство и переработка сельскохозяйственной продукции, производство продовольственных, промышленных товаров, оказание производственных, коммунальных и бытовых услуг, а также сфера строительства. Помимо этого, одним из новых направлений является развитие электронного бизнеса [4, с. 104].

Президент Российской Федерации Дмитрий Медведев отметил положительную динамику в развитии малого бизнеса в России. Первый вице-премьер Игорь Шувалов подчеркнул, что за последние три года из федерального бюджета на эти цели было перечислено 124,5 млрд руб. [5]. Развитию малого бизнеса в России способствовали следующие меры государственной поддержки. Президентом РФ был подписан новый Федеральный закон № 209-ФЗ от 24 июля 2007 г. «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации», в котором вводятся и определяются основные программы развития субъектов малого и среднего предпринимательства. Огромную поддержку государство оказывает с помощью грантов, представляющих собой безвозмездную поддержку, на которую может рассчитывать начинающий предприниматель при открытии собственного дела. Одним из лидеров по предоставлению грантов малому бизнесу в 2011 г. является Приморский край. В течение ближайших трех лет на предоставление материальной помощи частным предпринимателям будет выделено более 200 млн руб. [6].

С начала 1990-х гг. в России стали появляться такие важные элементы инфраструктуры поддержки малого бизнеса, как агентства развития предпринимательства, учебно-деловые центры, бизнес-инкубаторы, технопарки и инновационно-технологические центры. Большая поддержка оказывается развитию инновационного бизнеса. Правительством РФ создается многоуровне-

вая система подготовки менеджеров для инновационной деятельности в научно-технической сфере. В рамках этой системы уже прошли обучение и переподготовку сотни специалистов малых инновационных предприятий.

Особое место в малом бизнесе занимает венчурный бизнес, представленный фирмами, занимающимися коммерческим освоением нововведений. Продолжается развитие поддержки малых инновационных предприятий в области маркетинга и рекламы путем стимулирования и поддержки систематически организуемых инновационных выставок-ярмарок.

Что касается Пензенской области, можно сказать, что развитие малого предпринимательства считается одним из наиболее перспективных направлений рыночных преобразований. В июне 2006 г. в Пензе открылся бизнес-инкубатор, в задачи которого входит оказание услуг субъектам малого предпринимательства [7]. В 2011 г. количество субъектов малого бизнеса составляло 11461 предприятие. Видами государственной поддержки малого предпринимательства в Пензенской области является выплата субсидий субъектам малого предпринимательства (в возрасте до 30 лет включительно) на приобретение объектов основных средств; венчурное финансирование; гранты начинающим малым (средним) инновационным компаниям до 500 000 руб.; субсидии действующим инновационным компаниям до 5 000 000 руб. и на реализацию инновационных проектов победителей конкурсов; субсидии на возмещение части затрат по регистрации изобретений; господдержка в сельском хозяйстве. В 2012 г. на предоставление субсидий и грантов в Пензе будет выделено около 10 млн руб. из регионального бюджета, около 40 млн руб. будет привлечено за счет средств федерального бюджета.

Губернатор Пензенской области В. К. Бочкарев обратился к ректорам вузов с предложением привлечь студентов к занятию бизнесом. «Молодых ученых еще на стадии обучения в вузе нужно привлекать к работе по созданию собственного бизнеса. Имея реальные перспективы в будущем, молодежь уже не захочет покидать родную Пензу в поисках лучшей жизни», – говорил губернатор Пензенской области В. К. Бочкарев [8]. Трудно не согласиться с мнением губернатора, ведь в вузах города Пензы наверняка есть активные и инициативные студенты, имеющие свои идеи и проекты, и поэтому хотелось бы, чтобы правительство Пензенской области помогало молодому поколению развиваться в сфере бизнеса.

Но какие же прогнозы делает Правительство РФ по поводу развития малого бизнеса в России?

По словам В. Буева, сектор малого и среднего бизнеса сегодня не имеет широкого представительства в сфере промышленного производства и инноваций, но именно там находится интеллектуальный ресурс нашей страны [3]. Представитель Минэкономразвития обратил внимание на то, что основная совместная работа государства, бизнеса и общественности в рамках «Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года» должна вестись по таким направлениям, как наращивание человеческого потенциала, повышение инновационной активности бизнеса и государства, интеграция национальной инновационной системы в мировую [5].

Итак, роль малого бизнеса в рыночной экономике очень велика, так как именно предпринимательство представляет значительную силу, способную воздействовать на общую конъюктуру рынка. На данный момент в России

принято законодательство по поддержке малого предпринимательства, однако большим рывком для нашей страны стало бы воплощение в жизнь всех принятых мер и программ поддержки. Это позволило бы России не только решить мелкие текущие проблемы, но и перейти на новый уровень экономического развития.

Список литературы

1. Экономическая теория : учеб. / под ред. акад. В. И. Видяпина, А. И. Добрынина, Г. П. Журавлева, Л. С. Тарасечева. – Изд. испр. и доп. – М. : Инфра-М, 2005. – 672 с.
2. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации : федер. закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ.
3. Буев, В. Малый бизнес в России: что делать? / В. Буев, М. Смирнов, А. Чепуренко. – URL: http://www.nisse.ru/business/article/article_1681.html/
4. Экономика : курс лекций : в 2 ч. Ч. 1. Микроэкономика / под ред. С. Г. Михневой, Д. Г. Маслова, Т. В. Ровенской. – Пенза : Информационно-издательский центр ПензГУ, 2008. – 158 с.
5. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. – URL: http://www.economy.gov.ru/
6. Деловой вестник инвестора. Гранты малому бизнесу. – URL: http://www.invest-profit.ru/
7. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Пензенской области. – URL: http://www.pnz.gks.ru/default.aspx/
8. Телеканал экспресс. Новости Пензы и области. – URL: http://tv-express.ru/news_info/10378/
9. Кредитование малого бизнеса. – URL: http://www.kreditbusiness.ru/federal.html/

УДК 330.1

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ЕЕ РОЛЬ В РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

С. Г. Михнева, Ю. И. Русакова

В статье рассматриваются вопросы, связанные с определением места государственной собственности в рыночной экономике. Определяется ее доля в экономике развитых стран, Китая и России. Приводится точка зрения на вопрос о дальнейшем развитии государственного сектора в экономике России.

In the article are reviewed questions connected with the place of the state property in the market economy. There is an analysis about its quantity in the economy of developed countries, China and Russia. There is also the point of view about the future developing of state sector of Russian economy.

В последнее время доля государственной собственности в мире сокращается. Но так ли уж она бесполезна для функционирования рыночной экономики?

По мере развития цивилизации менялись и отношения собственности, принимая самые разнообразные формы. В настоящее время в рыночной экономике выделяются две формы собственности: частная и государственная, которые, в свою очередь, имеют много разновидностей.

В большинстве стран мира сегодня превалирует в различной степени частная собственность. Несмотря на это, и государственная собственность существует в условиях рынка. Государственная собственность – это форма собственности, при которой имущество, в том числе средства и продукты производства, принадлежат государству полностью либо на основе долевой или совместной собственности. Государству могут принадлежать акции в акционерных обществах, также оно может иметь в собственности любое имущество, необходимое для осуществления его функций.

В странах с командно-административной экономикой госсобственность объединялась понятием «государственный сектор». Причем этот сектор рассматривался как некая альтернатива частному бизнесу в духе представлений о «предпосылках социализма» в рамках «государственно-монополистического капитализма».

В действительности такой сектор, построенный на чисто капиталистической основе как временная подпорка частному капиталу, в 50-е гг. XX в. существовал лишь во Франции, Австрии, Великобритании и Италии. Государственный сектор экономики представляет собой совокупность предприятий и организаций, находящихся в государственной собственности и финансируемых из государственного бюджета [1, с. 558].

Особенность государственной собственности заключается в том, что она непосредственно связана с осуществлением политической и экономической власти, поддерживаемой такими силовыми структурами, как армия, полиция и т.п. [2, с. 10].

На базе имущества, находящегося в государственной собственности, могут быть образованы унитарные, а также казенные предприятия. Унитарное предприятие – это хозяйственная коммерческая организация, основанная на праве хозяйственного ведения. Оно создается по решению уполномоченного на то государственного или муниципального органа. В форме унитарных предприятий могут быть только государственные или муниципальные предприятия. Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения, может создавать другое унитарное дочернее предприятие, утверждать его устав как юридического лица и передавать ему часть своего имущества.

Управление государственной собственностью означает прежде всего управление процессом ее эффективного использования, а также ее воспроизводства в необходимом масштабе и качестве.

Государственная собственность играет важнейшую роль в функционировании государства в условиях рыночной экономики, обеспечении экономической стабильности и позволяет ему выполнять свои социальные функции:

– создает материальные предпосылки для обеспечения устойчивого воспроизводства общественного капитала;

– создает благоприятные условия для развития частного предпринимательства, принимая на себя долю издержек в тех сферах деятельности, которые не выгодны последнему;

– позволяет сглаживать удары кризисов, мобилизуя ресурсы на быстрейший выход из них путем снижения налогообложения и использования государственных резервных фондов.

Однако государственная собственность в странах развитого капитализма сосредоточена сегодня в крайне ограниченном спектре отраслей, которые

по тем или иным причинам малорентабельны или убыточны, что делает их непривлекательными для частного капитала. Речь идет главным образом о социально-экономической инфраструктуре (железнодорожный транспорт, коммунальное хозяйство, сфера образования). В других отраслях имеется лишь «точечное» участие государства в виде пакетов акций ряда фирм.

К примеру, доля госсобственности в Соединенных Штатах, как видно из табл. 1, составляла 32 %. Сейчас государственные предприятия США вырабатывают всего 3–4 % валового национального продукта, мелкий и средний бизнес – 40 %, остальную часть – крупные негосударственные предприятия. Развитие государственного сектора в США осуществлялось, как правило, за счет государственных инвестиций. Сейчас к государственной собственности в США относятся научно-исследовательские учреждения, лаборатории, университеты, колледжи. Научные исследования являются важнейшим объектом государственных капиталовложений. Государственные средства покрывают более 90 % финансовых средств, направляемых в авиационную промышленность и ракетостроение, около 2/3 – в электронику и электротехнику. Характерной особенностью американской модели управления госсектором является передача государственных предприятий США в оперативное управление и эксплуатацию частным корпорациям [3].

Таблица 1

Доли государственной собственности в развитых странах в 2009 г.

США	Япония	Англия	Канада	Германия	Швеция	Китай	Россия
32 %	35 %	40 %	43 %	48 %	62 %	66 %	от 9 % до 20 %

Наибольшее распространение государственный сектор экономики получил в Австрии. Во многих отраслях ее экономики, прежде всего в топливно-энергетическом комплексе, электроэнергетике, на транспорте, доля государства превышает 75 %. Далее по удельному весу государственной собственности в национальном хозяйстве идут (по мере убывания) Франция, Великобритания, Германия, Нидерланды, Италия, Швеция.

В Скандинавских странах, к которым относятся Дания, Норвегия и Швеция, госсобственность играет значительную роль. Там сложилась своеобразная скандинавская модель, наиболее ярко воплотившаяся в Швеции. В качестве ее особенностей выделяют экономическую и социальную политику.

Основные черты скандинавской модели начали складываться в 1930-е гг., окончательно оформились в начале 1950-х гг. и заключаются в гармоничном распределении национального дохода между гражданами через налоговую систему и государственный бюджет; поддержании взаимопонимания и согласия между трудом и капиталом; развитии государственного сектора при преобладании частного; реальном уравнивании в экономических, социальных и политических правах всех граждан вне зависимости от пола и возраста.

Таким образом, скандинавская модель – это развитая рыночная экономика со зрелой социальной инфраструктурой, основной особенностью которой является предельная социализация. Государство в такой системе перераспределяет через налоговую систему доходы, получаемые в частном секторе. Оно осуществляет строгий контроль за деятельностью частного бизнеса,

следит за соблюдением законов, принятых с учетом интересов всех членов общества, разрабатывает долговременную стратегию развития экономики (выработка приоритетов развития национального хозяйства, инвестиционная политика, стимулирование НИОКР, внешнеэкономическая стратегия).

Экономика Китая, другой развитой страны, сегодня отличается широким распространением государственной собственности на средства производства, контролем над предприятиями со стороны назначенных по усмотрению государства директоров и экономическим регулированием, осуществляемым коммунистической партией и определяемым марксистскими принципами в сочетании с традиционной китайской культурой. Между тем китайские власти стремятся создать высокоэффективную экономику с преобладающей долей негосударственного сектора. Государство остается мощным регулирующим органом и препятствует размыванию своих прав на предприятиях. Приватизация государственных предприятий в этой стране осуществляется осторожно, и главной ее целью является повышение эффективности экономики. В 2010 г., по данным Государственного статистического управления Китая, темпы роста экономики составили 10,3 %. По официальным данным, ВВП КНР в 2010 г. составил почти 6,48 триллиона долларов, что вывело китайскую экономику на второе место в мире после США [3].

Государственная собственность была очень высоко развита в СССР, так как являлась важной частью командно-административной экономики. В нашей стране, в отличие от Китая, приватизация в широких масштабах привела к резкому сужению границ государственного сектора, что лишило национальную экономику тех преимуществ, которые присущи государственной собственности в рыночной экономике. На сегодняшний день доля госсектора в российской экономике составляет всего 10 %. По решению Правительства РФ на базе имущества, находящегося в федеральной собственности, может создаваться унитарное предприятие на праве оперативного управления – федеральное казенное предприятие. В нашей стране в качестве крупнейших унитарных предприятий можно назвать ФГУП «Почта России», ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть», ФГУП «Космическая связь» и т.д.

Сегодня в России складывается ситуация, когда встают задачи, требующие немедленного решения, а частный сектор оказывается недостаточно экономически сильным для их решения. Поэтому механизм регулирования масштабов государственного и частного секторов экономики, выражающийся в виде волн периодически сменяющих друг друга процессов национализации и приватизации, применяемый во всех странах, является необходимым и закономерным. В связи с этим, как считают многие экономисты, дальнейшее развитие государственного сектора экономики необходимо проводить с обязательным соблюдением следующих условий и ограничений:

– в стратегически важных отраслях и видах производств (ТЭК, сырьевые отрасли, оборонная промышленность, общегосударственный транспорт и связь и т.д.) приватизация не должна производиться вообще;

– приватизации предприятий отраслей инфраструктуры должна предшествовать аренда, в течение которой будущий собственник своей успешной работой подтвердит государству свою способность эффективно осуществлять производственную деятельность;

– государству необходимо осуществлять трансформацию государственного сектора экономики, учитывая важность программ в области НИОКР и инвестиций в производственную сферу.

В России сильное государство невозможно без укрепления государственного сектора экономики, а это немыслимо без его трансформации, необходимость которой связана с оптимизацией и модернизацией последнего по сферам, направлениям, отраслям и границам функционирования [4, с. 19].

Вся мировая история свидетельствует, что государственная собственность при любом общественном строе и политическом режиме служит одной из ключевых опор государства и составляет важнейшую часть государственного управления. Государственная собственность страны позволяет ей выступать в качестве самостоятельного субъекта экономических правоотношений с другими странами; это гарант соответствующих договоров и соглашений.

Наличие государственной собственности помогает обеспечивать благоприятные макроэкономические условия для успешной работы частного сектора; государственная собственность гарантирует функционирование некоммерческой социальной среды. Эта собственность поддерживает национальную безопасность (от финансирования органов правопорядка до содержания армии). Наконец, реализуя право собственности на природные ресурсы (в первую очередь на землю), государство создает устойчивые связи со множеством местных структур хозяйствующих субъектов.

Список литературы

1. Экономика : учеб. / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. С. Булатова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Экономистъ, 2006. – 896 с.
2. Питайкина, И. А. Унитарные предприятия в системе государственного сектора России : моногр. / И. А. Питайкина. – Пенза : Информационно-издательский центр ПГУ, 2007. – 130 с.
3. URL: www.ria.ru/economy/
4. Мартышов, Е. П. Пути дальнейшего развития государственного сектора экономики в Российской Федерации / Е. П. Мартышов // Экономический анализ: теория и практика. – 2008. – № 23.

УДК 330.55; 330.56

СИСТЕМА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИИ

О. В. Сальникова, К. В. Дорофеев

В статье рассматривается система макроэкономических показателей, ее теоретическое обоснование и структура. Показано состояние экономики России на основе некоторых макроэкономических показателей за период с 2005 по 2012 г.

National measure system, its theoretical substantiation and structure are considered in the article. The condition of Russian economy is shown on the basis of some macroeconomic indicators for 2005–2012.

Результатом функционирования национальной экономики являются все товары и услуги, созданные в данной стране за определенный период времени, т.е. национальный продукт. Для измерения национального продукта в системе национальных счетов служат различные макроэкономические показатели: валовой внутренний продукт (ВВП), национальный доход (НД), чистый внутренний продукт (ЧВП), чистый национальный доход (ЧНД), личный доход (ЛД) и др.

В сфере потребления ВВП выступает как сумма всех затрат, на которые пошла произведенная за определенный период времени продукция. Основными компонентами ВВП в сфере потребления являются: личное потребление, валовые инвестиции, государственные закупки товаров и услуг, чистый экспорт.

Самым большим компонентом в структуре потребления ВВП является личное потребление. В 1999 г. исчисляемый статистический аналог этого теоретического показателя (конечное потребление домашних хозяйств и некоммерческих организаций) составлял в РФ 54 %. Личное потребление – наиболее устойчивая и консервативная часть ВВП. Люди, как правило, стремятся сохранять привычный уровень потребления, несмотря на самые разнообразные политические и экономические катаклизмы. Спрос, предъявляемый домашними хозяйствами на предметы потребления, является поэтому своего рода стабилизатором ВВП.

Валовые инвестиции представляют собой вложения в экономику для производства товаров и услуг. По натуральной форме они являются: 1) либо вложениями в основной капитал (в оборудование, сооружения, инфраструктуру); 2) либо изменением материальных запасов (сырья, полуфабрикатов, нереализованной готовой продукции и т.п.).

Валовые инвестиции – весьма динамичный и изменчивый компонент ВВП, поскольку величина вложений прямо связана с наличием прибыльных сфер применения капитала. А последних много в периоды процветания экономики и почти не остается в моменты кризисов. Например, за годы кризиса трансформации экономики в России доля валовых инвестиций упала с 37 % в 1991 г. до 15 % в 1999 г.

Государственные закупки товаров и услуг связаны с выполнением тех политических, экономических и социальных функций, которые осуществляет современное государство. Они простираются от закупки вооружений для армии до приобретения канцелярских принадлежностей для чиновников или оплаты прогнозов развития конъюнктуры, заказанных экспертам-экономистам.

Чистый экспорт (в деловой литературе чаще называемый сальдо внешней торговли) представляет собой разность между экспортом и импортом. Как и всякая разностная величина, он весьма подвижен, поскольку зависит и от динамики экспорта, и от динамики импорта. Так, в 1998 г. в РФ чистый экспорт составлял 7 % ВВП, а в 1999 г. – уже 15 %. Это связано с тем, что стоимость российского экспорта резко увеличилась из-за роста мировых цен, а девальвация рубля привела к сокращению импорта [1].

Для каких целей используется экономистами ВВП? Во-первых, именно ВВП является исходным показателем всей системы национальных счетов. Прочие показатели получаются из ВВП расчетным образом: путем прибавления к нему или вычитания из него определенных компонентов. Кстати, имен-

но поэтому ВВП обычно подсчитывается более оперативно, чем иные макроэкономические показатели. Для экономиста-практика это обстоятельство имеет важное значение, поскольку для принятия верных решений очень важно знать, что происходит в экономике страны в данный момент, а любая задержка поступления информации грозит ошибками.

Во-вторых, динамика ВВП является важнейшим показателем состояния конъюнктуры в стране: циклических колебаний экономической активности, глубины структурных и иных кризисов и т.п. По существу, падение или рост ВВП служат основным критерием перехода экономики от кризиса к подъему и наоборот. В частности, практиками давно замечено, что о перемене тенденций в экономике можно уверенно говорить, если объем ВВП три квартала подряд изменяется в одном и том же направлении (три квартала растет или три квартала падает). В России такой поворотный пункт выхода из затянувшегося кризиса трансформации экономики был пройден в 2000 г.

В-третьих, ВВП используется для анализа проблем денежного обращения и инфляции. Нормальное выполнение функции денег как средства обращения возможно только при наличии определенных пропорций между размерами денежной массы и массы товаров и услуг в экономике. Из всех показателей системы национальных счетов именно ВВП больше других приспособлен для оценки массы товаров и услуг, произведенных в стране. Прочие показатели отличаются более высокой степенью очистки от двойного счета, что само по себе хорошо, но не позволяет оценить, на какую общую сумму в экономике совершаются акты купли-продажи. А значит, сложно становится сопоставлять с ними и обращающуюся в стране денежную массу.

В-четвертых, ВВП является наиболее часто употребляемым мерилом уровня развития страны и уровня жизни в ней. Для этого чаще всего используется показатель ВВП в расчете на душу населения [2].

ЧВП получается путем вычитания из ВВП амортизационных отчислений, т.е. отличается от последнего тем, что уменьшен на величину потребления (износа) основного капитала. В силу этого ЧВП точнее, чем ВВП, показывает, какова стоимостная величина созданных в стране в данном году благ. Ведь часть стоимости готовой продукции, равная величине амортизации, по существу, лишь компенсирует убыль основного капитала, созданного в прошлые периоды. Ее изъятие из объема ВВП очищает его от двойного счета.

Следующая стадия очистки достигается с помощью показателя «национальный доход». Но речь идет не об очистке от двойного счета, а об освобождении от искажения цен в результате государственного вмешательства. Национальный доход равняется чистому внутреннему продукту за вычетом косвенных налогов. Действительно, косвенные налоги включаются в цену товаров и услуг. Однако эти доходы государства не связаны с внесением им каких-либо ресурсов в производственный процесс, не свидетельствуют об участии государства в создании национального продукта. Иными словами, косвенные налоги через повышение издержек увеличивают цены, но не создают каких-либо экономических благ. Показатель «национальный доход» очищен от такого искажающего влияния.

Можно определить НД и по-другому. ВВП в сфере распределения состоит из доходов владельцев факторов производства, амортизационных отчислений и косвенных налогов. При подсчете НД два последних компонента

изымаются из его стоимости. Поэтому НД равняется сумме первичных доходов владельцев факторов производства. После завершения перераспределительных процессов фактические доходы владельцев факторов производства могут сильно отличаться от первоначальных, скажем, в силу существования подоходного налога, разнообразных выплат субсидий и т.п. Показатель национального дохода имеет глубокий экономический смысл. Структура НД является важнейшим показателем распределения доходов разных слоев населения и социальной стратификации общества.

Основными компонентами НД являются вознаграждение за труд, доходы некорпорированного сектора (мелких производителей), доходы от собственности. В большинстве развитых стран вознаграждение за труд составляет 70–80 % НД, несколько процентов приходится на доходы мелких производителей (этот компонент НД выделяется особо потому, что доходы владельцев мельчайших предприятий и семейных фирм являются смешанными – их невозможно разделить на прибыль в качестве собственников и зарплату в качестве работников собственных фирм), а оставшаяся часть 15–20 % приходится на все виды доходов от собственности (процент, прибыль акционерных обществ и ренту) [1].

В России ситуация более запутанная. Официальная оплата труда наемных работников составляет около 45 % НД. При включении в подсчеты широко распространенных доходов от неофициальной занятости доля фактора «труд» в НД повышается примерно до 60 %. Однако скрываются от учета (и, разумеется, от налогообложения) не только трудовые доходы, но также прибыли и рента. Если принять во внимание и это обстоятельство, то доля оплаты труда наемных работников должна быть оценена в 50–55 %.

Это очень низкий показатель, свидетельствующий о недооценке фактора «труд», в особенности же – о заниженности заработков квалифицированных специалистов, получающих в сравнении со своими западными коллегами мизерные зарплаты. Элементы социальной напряженности в российском обществе в значительной степени связаны с описанной структурой НД [3].

На основе данных табл. 1 можно сделать вывод, что ВВП в период 2005–2011 гг. постепенно набрал обороты от 21 610 до 54 369 млрд руб. Однако в 2009 г. был спад до 38 809 млрд руб. [4].

Таблица 1

Макроэкономические показатели России 2005–2012 гг.

Показатель	Единица измерения	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	1 кв. 2012
ВВП	Млрд руб.	21610	26917	33248	41277	38809	45166	54369	
	% к пред. пер.	6,4	8,2	8,5	5,2	–7,8	4,3	4,3	
Промышленное производство	% к соотв. пер. пред. года	5,1	6,3	6,8	0,6	–9,3	8,2	4,7	6,5
Инвестиции в основной капитал	% к соотв. пер. пред. года	10,9	16,7	22,7	9,9	–15,7	6,0	6,2	15,1
Реальные доходы населения	% к соотв. пер. пред. года	12,4	13,5	12,1	2,4	3,1	5,1	0,8	3,1

Данные показывают, что процент к предыдущему периоду на протяжении восьми лет был неоднозначен: скачки чередовались с падениями. Так, например, самый большой процент падения был отмечен в 2009 г. (на 7,8 %), затем к 2011 г. – увеличение до 4,3 %.

Как видно из приведенных статистических данных макроэкономических показателей РФ, с 2008 г. наблюдается снижение темпов роста ВВП (с 8,5 до 5,2 %), особенно резкое его снижение произошло в 2009 г. (с 5,2 до –7,8 %). Такое низкое значение данного показателя вызвано в первую очередь пагубным влиянием мирового экономического кризиса, явные признаки которого были видны уже в начале 2008 г. [5]. Но, несмотря на это, российская экономика уже в 2010 г. дала положительный прирост в размере 11,8 %. Мировой кризис в первую очередь был связан с кризисом финансовой системы. Российская экономика имеет связи с большинством стран мира в сфере торговых отношений. Это, в свою очередь, и повлияло на резкое снижение темпов роста ВВП в 2009 г. В этом году экспортные операции большинства российских предприятий резко сократились (с 471,6 млрд долл. до 303,4 млрд долл.), и, по сути, производство стало работать на склад. Плюс ко всему кризис имеет определенный временной лаг воздействия на экономику, поэтому он и отразился с небольшим запозданием (предпосылки зарождающегося кризиса наблюдались уже с конца 2007 г.).

По итогам 2009 г. не выполнено большинство прогнозных показателей социально-экономического развития России. Главным образом темп роста ВВП в 2009 г. прогнозировалось обеспечить за счет увеличения объема производства в ведущих отраслях экономики: промышленности, строительстве, торговле. ВВП начал снижаться в 2008 г., и на 2009 г. пришелся пик снижения ВВП РФ. В отраслевом разрезе это объяснялось резким замедлением роста в сельском хозяйстве и продолжающимся сокращением промышленного производства. Выпуск в промышленности снизился в 2008 г. на 6,2 %, а уже в 2009 г. – на 9,9 %. Инвестиции в основной капитал за этот же период также резко снизились на 12,8 и 26,1 % соответственно. Пытаясь сократить издержки, предприятия указанных отраслей фактически заморозили зарплату, сократили занятость и уменьшили рабочее время. Реальные доходы населения (РДН) в 2008 г. составили лишь 2,3 % по сравнению с 12,1 % в 2007 г., а в 2009 г. произошло дальнейшее снижение РДН до 2,1 %. В данных отраслях также сократилась занятость и увеличились потери рабочего времени. Безработица в период с 2008 г. по 2009 г. составляла 6,4 и 8,4 % соответственно. В связи с увеличившейся безработицей снизились доходы федерального и консолидированного бюджетов. Как видно из табл. 1, доходы федерального бюджета в 2008 г. составляли 22,5 % ВВП, а в 2009 г. 18,9 % ВВП [4].

В 2010 г. российская экономика начала выравниваться. Виден рост практически по всем макроэкономическим показателям. ВВП увеличился с –7,8 % в 2009 г. до 4,0 % в 2010 г. Наметилась некоторая стабильность в промышленном производстве и, как результат, рост с –9,3 % в 2009 г. до 8,2 % в 2010 г. Инвестиции в основной капитал также увеличились с –16,2 % в 2009 г. до 6,0 % до 2010 г.

Таким образом, макроэкономические показатели имеют большое значение, так как позволяют оценить общее состояние экономики страны, измерить объем производства в конкретный период времени, раскрыть факторы,

непосредственно определяющие функционирование экономики как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Макроэкономические показатели служат также основой для принятия тех или иных политических решений и определения государственной политики. Анализ макроэкономических показателей за период 2005–2012 гг. позволяет сделать вывод об их постепенном улучшении, однако кризис 2009 г. значительно подорвал экономику России по всем параметрам.

Список литературы

1. Погосов, И. А. Использование ВВП на оплату труда, расходы на конечное потребление и фактическое конечное потребление после 1998 года / И. А. Погосов // Вопросы статистики. – 2008. – № 8. – С. 36–44.
2. Лызлов, Д. В. Преимущества и недостатки ВВП как показателя социально-экономического развития страны / Д. В. Лызлов // Российский внешнеэкономический вестник. – 2009. – № 2. – С. 32–41.
3. Расчет ВВП. – URL: http://www.zhastar.net/content/view/10942/15/
4. Макроэкономические показатели. – URL: http://www.icss.ac.ru/userfiles/file/macro_mini.pdf
5. Экономическое развитие России: макроэкономические тенденции в 2008 г. Russian Economic Developments: Key Economic Trends in 2008 // Экономическое развитие России. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 3–6.

УДК 519.863

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫЕЗДНЫХ НАЛОГОВЫХ ПРОВЕРОК В РАЙОННОЙ ИНСПЕКЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ ПО ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. Ю. Самыгин, А. А. Бикинева

Показана роль выездных налоговых проверок как основной формы налогового контроля. Выявлена результативность и зависимость выездных налоговых проверок от их количества. Определены критерии, получена эконометрическая модель оптимизации выездных налоговых проверок.

The role of field tax inspection as main form of tax control is shown, productivity and dependence of field tax inspection on their quantity is revealed, criteria are defined and the econometric model of optimization of field tax inspection is received.

В соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации (НК РФ) на Федеральную налоговую службу (ФНС) возложена задача осуществления контроля за правильностью, своевременностью и полнотой взимания платежей, определяемых установленными законодательными актами. Эффективным инструментом установления факта уклонения от уплаты налогов и сборов являются налоговые проверки, выполняемые уполномоченными сотрудниками инспекций Федеральной налоговой службы (ИФНС).

Среди форм налогового контроля, перечисленных в ст. 82 НК РФ, первыми названы налоговые проверки.

Налоговая проверка – это процессуальное действие налогового органа по контролю за правильностью исчисления, своевременностью и полнотой уплаты (перечисления) налогов (сборов). Проверка осуществляется путем сопоставления фактических данных, полученных в результате налогового контроля, с данными налоговых деклараций, представленных в налоговые органы [1].

Право на проведение налоговых проверок предоставлено налоговым органам ст. 31 НК РФ и регламентировано гл. 14 «Налоговый контроль».

Из всех разновидностей налоговых проверок наиболее действенными являются выездные налоговые проверки (ВНП), позволяющие с наибольшей вероятностью выявлять факты уклонения от уплаты налогов.

ФНС постоянно работает над совершенствованием методов планирования и проведения ВНП. При этом постоянное внесение изменений в соответствующие инструкции свидетельствует о том, что нынешняя методология планирования и проведения ВНП еще далека от совершенства.

По результатам проведенных районной ИФНС по Пензенской области выездных налоговых проверок и выявленных нарушений дополнительно в бюджет в 2010 г. начислено по всем видам налогов и сборов, включая пени и налоговые санкции, 172 338 тыс. руб. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года сумма начислений уменьшилась на 137 744 тыс. руб., или на 44,4 %.

Всего по результатам контрольной работы за 2010 г. в бюджет начислено 231 340 тыс. руб., по сравнению с 2009 г. произошло снижение на 157 542 тыс. руб., или на 40,5 %. Из них сумма доначисленных налогов (сборов) – 150 518 тыс. руб., по сравнению с соответствующим периодом 2009 г. снизилась на 91 355 тыс. руб., или 37,8 %. Сумма доначисленных пеней по результатам выездных и камеральных налоговых проверок – 21 738 тыс. руб., что меньше, чем за период 2009 г., на 41 125 тыс. руб., или 65,4 %. Сумма доначисленных пеней за несвоевременную и неполную уплату налогов (сборов) – 47 624 тыс. руб., что меньше соответствующего периода 2009 г. на 2 217 тыс. руб., или на 5,5 % . Сумма доначисленных налоговых санкций – 11 460 тыс. руб., что меньше соответствующего периода 2009 г. на 22 845 тыс. руб., или на 66,7 %.

Удельный вес доначислений по результатам выездных налоговых проверок в общей сумме доначислений за 2010 г. составил 6,9 %, что на 2,3 процентных пункта ниже соответствующего показателя 2009 г. (9,2 %).

Удельный вес выездных налоговых проверок организаций, проведенных с использованием целенаправленного отбора объектов проверки, за 2010 г. составил 100 %. За 2009 г. удельный вес выездных налоговых проверок организаций, проведенных с использованием целенаправленного отбора объектов проверки, составил 100 %.

Наибольший удельный вес в структуре дополнительно начисленных платежей имеют налог на прибыль (68 %) и налог на добавленную стоимость (30 %).

В 2010 г. удельный вес количества комплексных выездных налоговых проверок в общем количестве выездных проверок организаций и физических лиц составил 83,6 %, удельный вес количества тематических выездных налоговых проверок в общем количестве выездных проверок организаций физических лиц – 16,4 %. За 2009 г. – соответственно 52,4 % и 47,6 %. Повышение удельного веса количества комплексных выездных проверок в общем коли-

честве выездных проверок организаций и физических лиц объясняется тем, что за 2010 г. были проверены организации, у которых возникла необходимость комплексной проверки всех налогов (табл. 1).

Таблица 1

Расчет дополнительно начисленных платежей на одну выездную проверку

Вид проверки	Дополнительно начислено платежей (включая налоговые санкции и пени) на одну проверку, тыс. руб.		Отклонение
	2009 г.	2010 г.	
Выездные проверки организаций и физических лиц	4407,4	4088,6	–318,8
Проверки организаций, отобранных для проведения выездных налоговых проверок по критериям риска совершения налоговых правонарушений	5111,5	4800,9	–310
Проверки организаций – основных контрагентов крупнейших налогоплательщиков	6021	–	–6021

По показателям результативности проведения выездных налоговых проверок можно увидеть значительное уменьшение их результативности в 2010 г. по сравнению с 2009 г. В 2010 г. в среднем на одну проверку было доначислено более 115 тыс. руб.

Чтобы установить зависимость между количеством ВНП и дополнительно начисленными платежами, проведен корреляционно-регрессионный анализ (табл. 2).

Таблица 2

Зависимость дополнительно начисленных платежей от количества выездных налоговых проверок по видам

Дополнительно начислено платежей по видам ВНП	*y*1 (дополнительно начислено при проверках организаций)	*y*2 (дополнительно начислено при проверке организаций, отобранных для проведения ВНП по критериям риска совершения налоговых правонарушений)	*y*3 (дополнительно начислено при проверке организаций – основных контрагентов крупнейших налогоплательщиков)
Коэффициент чистой регрессии при ВНП (*x*)	3825,56	4800,02	6051,38
Свободный член уравнения	2637,64	2513,56	94,48
R/*R*2	0,98/0,96	0,99/0,99	0,99/0,99
Значимость *F*	$1{,}01257E^{-07} < 0{,}05$	$3{,}06435E^{-14} < 0{,}05$	$1{,}14873E^{-13} < 0{,}05$
Значение *P*	$1{,}01257E^{-07} < 0{,}05$	$3{,}0643E^{-14} < 0{,}05$	$1{,}1487E^{-1} < 0{,}053$

В первом случае можно увидеть, что связь между зависимой переменной и предиктором сильная, так как множественный коэффициент корреляции *R* (множественное *R*) равен 0,98. Дополнительно начисленные платежи на 96 % зависят от количества проверок.

Модель зависимости дополнительно начисленных платежей при выездных проверках организаций от количества проверок будет иметь вид

$$y = 3825{,}56x + 2637{,}64.$$

Уравнение означает, что каждая результативная выездная налоговая проверка организаций и физических лиц позволяет начислить 3825,56 тыс. руб. Более 2637,64 тыс. руб. зависят от других факторов (например, уровня подготовленности налоговых инспекторов), не включенных нами в модель.

Во втором случае можно увидеть, что связь между зависимой переменной и предиктором сильная. Дополнительно начисленные платежи при проверке организаций, отобранных для проведения выездных налоговых проверок по критериям риска совершения налоговых правонарушений, на 99,9 % зависят от количества выездных налоговых проверок.

Модель зависимости дополнительно начисленных платежей от количества выездных налоговых проверок будет иметь вид

$$y = 4800{,}02x + 2513{,}56.$$

Уравнение означает, что каждая результативная выездная налоговая проверка организаций, отобранных для проведения выездных налоговых проверок по критериям риска совершения налоговых правонарушений, позволяет дополнительно начислить 4800,02 тыс. руб. Более 2513 тыс. руб. зависят от других факторов, не учтенных нами в модели.

В третьем случае видно, что связь между зависимой переменной и предиктором сильная. Дополнительно начисленные платежи на 99,8 % зависят от количества проверок.

Модель зависимости дополнительно начисленных платежей при проверке организаций – основных контрагентов крупнейших налогоплательщиков от количества проверок будет иметь вид

$$y = 94{,}48x + 6051{,}38.$$

Уравнение означает, что каждая результативная выездная налоговая проверка организаций – основных контрагентов крупнейших налогоплательщиков позволяет начислить 6051,38 тыс. руб. Более 94 тыс. руб. зависят от других факторов, не включенных нами в модель.

Во всех случаях наблюдается адекватность моделей и факторов.

По обобщенному критерию пессимизма–оптимизма Гурвица докажем, что выездная налоговая проверка является самым эффективным способом контроля за соблюдением налогового законодательства.

Рассмотрим игру с природой, в которой роль сознательного игрока (А) играет налоговая инспекция, а состояния природы (П) характеризуют показатели риска типового налогоплательщика.

Целесообразно опираться на следующие стратегии налоговой инспекции:

А1 – ограничиться камеральной проверкой налоговой декларации.

А2 – провести встречную налоговую проверку.

А3 – провести выездную налоговую проверку (ВНП).

А4 – провести выездную налоговую проверку и встречную проверку одновременно.

Состояния природы П характеризуются фактическим количеством штрафных баллов. Например: П1 – среднее количество баллов от 0 до 2; П2 – среднее количество баллов от 3 до 5; П3 – от 6 до 8; П4 – от 9 до 11 баллов. Такое разбиение налогоплательщиков на четыре группы согласно их добросовестности существует в практике работы налоговых инспекторов, которые обычно (в зависимости от личного опыта) делят налогоплательщиков на три–пять категорий. Это удалось установить путем опроса [2, с. 17].

Данную игру с природой можно задать платежной матрицей 4 × 4. Анализ критериев, используемых при игре с природой, показывает, что для решения нашей задачи оказывается целесообразным использовать обобщенный критерий Гурвица, так как он позволяет учесть предыдущий опыт.

Показатели эффективности стратегий налогового органа:

$$G1 = 0{,}4 \cdot 2 + 0{,}3 \cdot 3 + 0{,}18 \cdot 4 + 0{,}12 \cdot 7 = 3{,}26;$$

$$G2 = 0{,}4 \cdot 2 + 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}18 \cdot 5 + 0{,}12 \cdot 6 = 3{,}62;$$

$$G3 = 0{,}4 \cdot 3 + 0{,}3 \cdot 6 + 0{,}18 \cdot 6 + 0{,}12 \cdot 6 = 4{,}8;$$

$$G4 = 0{,}4 \cdot 1 + 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}18 \cdot 4 + 0{,}12 \cdot 8 = 2{,}68.$$

Таким образом, по обобщенному критерию пессимизма–оптимизма Гурвица оптимальной стратегией налогового органа является стратегия А3, так как ее показатель эффективности $G3 = 4{,}8$ – максимальный.

В целях оптимизации ВНП необходимо проводить их планирование и расчет показателей результативности. Финансовая выгода за 2010 г. составила 204 905 тыс. руб. Относительная финансовая выгода за 2010 г. равна 0,453.

В качестве дополнительного (производного) показателя к основному показателю относительной финансовой выгоды рекомендовано использовать показатель «охвата» выездными налоговыми проверками (табл. 3).

Таблица 3

Расчет показателя «охвата» выездными налоговыми проверками

Показатели	2009 г.	2010 г.	Отклонение 2010 от 2009 г.	
			+, –	%
Суммарное число налогоплательщиков, у которых проводились ВНП	53	226	173	76,55
Суммарное число налогоплательщиков, деятельность которых контролируется данной ИФНС	3000	3013	13	0,43
Показатель «охвата» выездными налоговыми проверками	0,018	0,075	0,057	76,00

По своему смыслу показатель характеризует долю налогоплательщиков, подвергнутых выездной проверке.

Вычислив показатель «охвата», рассчитали, что доля налогоплательщиков, подвергнутых выездной налоговой проверке за 2009 г., равна 0,018,

за 2010 г. – 0,075. Показатель «охвата» выездными налоговыми проверками за 2010 г. на 76 % больше, чем в 2009 г. Это очень низкий показатель, который означает, что значительный пласт налогоплательщиков не будет охвачен выездным контролем.

На втором этапе рассчитывается оптимальный план ВНП (табл. 4). Для этого используются показатели:

– оптимального числа ВНП;

– оптимального числа налогоплательщиков, подвергаемых выездной налоговой проверке;

– оптимального количества участий в проверках инспекторов.

Таблица 4

Расчет оптимальных показателей для районной ИФНС Пензенской области

Показатель	Способ расчета	2009 г.	2010 г.	Отклонение
Оптимальное число ВНП	Количество налогоплательщиков × процентная ставка налога / процентная ставка, налагаемая на непродекларированные доходы	2150	2264	144
Оптимальное количество налогоплательщиков, подвергаемых одной выездной налоговой проверке	(Процентная ставка налога / процентная ставка, налагаемая на непродекларированные доходы) × (количество налогоплательщиков / интервал (в годах), в течение которого налогоплательщики обязаны хранить документы бухгалтерского учета)	537,5	565,9	28,4
Оптимальное число участий в выездных налоговых проверках инспекторов	Количество инспекторов × возможное количество проверок на одного инспектора	500	550	50

Оптимальное число ВНП за 2010 г. составило 2264. Оптимальное количество налогоплательщиков, подвергаемых выездной налоговой проверке за 2010 г., равно 565,9. Оптимальное число участий в выездных налоговых проверках инспекторов – 550.

Таким образом, проведенное в научной работе моделирование выездных налоговых проверок позволило определить оптимальную частоту таких проверок, охват налогоплательщиков и объем налоговых работ при минимальных затратах для налоговой инспекции.

Список литературы

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 г. № 146-ФЗ (ред. от 03.12.2011).
2. Тулемисов, Х. М. Инструментальные средства поддержки процесса планирования выездных налоговых проверок : автореф. дис. … канд. экон. наук : 08.00.13 / Тулемисов Х. М. – М., 2010. – 25 с.

УДК 334.01

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА В РОССИИ

О. Н. Сафонова, Ю. С. Мусатова

В последние годы государство уделяет большое внимание созданию условий для развития малого бизнеса, одним из которых является заполнение дефицита заемных средств. Крупные государственные банки проводят целую серию программ, связанных с предоставлением займов бизнесменам. Однако кредитование малых предприятий по-прежнему сталкивается с рядом существенных трудностей.

In recent years, the government pays great attention to creating conditions for small business, one of which is to fill the shortage of loan funds. Large state-owned banks hold a series of programs relating to the granting of loans to businesses. However, lending to small businesses still face a number of significant challenges.

Кредитные операции – самая доходная статья банковского бизнеса. За счет этого источника формируется основная часть чистой прибыли, отчисляемой в резервные фонды и идущей на выплату дивидендов акционерам банка. Банки предоставляют кредиты различным юридическим и физическим лицам из собственных, заемных и привлеченных ресурсов.

Кредит стимулирует развитие производительных сил, ускоряет формирование источников капитала для расширения воспроизводства на основе достижений научно-технического прогресса. Без кредитной поддержки невозможно обеспечить быстрое и цивилизованное становление хозяйств, предприятий, внедрение других видов предпринимательской деятельности на внутригосударственном и внешнем экономическом пространстве.

Кредитная деятельность – один из важнейших конституирующих само понятие банка признаков. Уровень организации кредитного процесса – едва ли не лучший показатель работы банка и качества его менеджмента.

Предприятия малого и среднего бизнеса являются одними из наиболее активных и динамично развивающихся субъектов экономики России. Перспективы кредитования малого бизнеса определяются динамикой его развития. Численность малых и средних предприятий растет от года к году. К примеру, в 2010 г. число малых и средних предприятий составило 1613 тыс. единиц, среди них – 18,8 тыс. средних, 219,7 тыс. малых предприятий и 1374,7 тыс. микропредприятий [1].

По итогам I полугодия 2011 г. портфель кредитов малого и среднего бизнеса вырос только на 6,6 % против 7,9 % по корпоративному и 11,5 % по розничному направлению [2]. Причины – снижение спроса на кредиты в начале года и смещение акцентов Сбербанка России в пользу кредитования инвестпроектов. По оценкам РА «Эксперт», в 2011 г. темп прироста портфеля малого и среднего бизнеса не превысит 22 %. Расти быстрее рынка смогут банки, готовые предложить различные консультационные услуги своим заемщикам.

Впервые за 2010–2011 гг. портфель кредитов малого и среднего бизнеса существенно спал за один месяц: сокращение в январе составило 6 %. Сезон-

ное снижение деловой активности в январе совпало в этом году с повышением фискальной нагрузки. В ожидании «мертвого» января предприниматели постарались максимально снизить долговую нагрузку и, как следствие, расходы на проценты.

Лидер рынка – Сбербанк России – показал слабый рост, но серьезно изменил структуру портфеля в пользу кредитования инвестпроектов. Портфель кредитов малого и среднего бизнеса Сбербанка России (на него приходится около 65 % рынка) вырос всего на 3,2 %. В результате банк внес весомый вклад в торможение всего рынка. Зато структура портфеля стала в большей степени отвечать задаче модернизации экономики – доля кредитов на инвестиционные цели в первом полугодии 2011 г. превысила 30 %. В 2010 г. она составляла менее 20 %.

Снижение ставок ослабло: сложившаяся к концу первого полугодия 2011 г. ставка перестала покрывать риски, связанные с кредитованием малого и среднего бизнеса. За первое полугодие 2011 г. средняя ставка без учета Сбербанка России потеряла еще 1 % и достигла уровня 13 %, но это сделало кредиты малого и среднего бизнеса неинтересными для большинства банков за пределами топ-двадцатки. Сбербанк, в свою очередь, повышает ставки в связи с активной работой по кредитованию инвестпроектов.

Оказание консалтинговых услуг своим заемщикам позволяет банкам расти быстрее рынка. 28 % участников рынка предоставляют своим клиентам дополнительные услуги, такие как помощь в структурировании бизнес-процессов, организации производственных цепочек, составление отчетности. Прирост портфелей таких банков за первое полугодие 2011 г. составил в среднем 18,1 % против 6,6 % по рынку. Помимо роста портфеля, такая помощь позволяет глубже вникнуть в бизнес заемщика и точнее оценить кредитные риски.

Реализуется пессимистичный вариант: темп прироста по итогам 2011 г. оказался ближе к нижней границе первоначального прогноза. В начале года РА «Эксперт» прогнозировало рост на 22–27 %. Сейчас очевидно, что нестабильность на финансовом рынке не позволит банкам компенсировать слабые результаты первого полугодия, и темп прироста не превысил 22 %. Ставки кредитования начнут постепенно расти, что позволит сгладить диспропорции в текущем соотношении доходность/риск.

Банки под давлением сокращения избыточной ликвидности начали активно выдавать ссуды заемщикам малого и среднего бизнеса: за первое полугодие 2011 г. их было предоставлено в стоимостном выражении на 35,3 % больше, чем за первое полугодие 2010 г. Для сравнения: аналогичный показатель для 2010 г. составил 40 %. Вместе с тем портфели банков выросли с начала 2011 г. только на 6,6 % (против 14,5 % годом ранее) до 3,4 трлн руб. Впервые за последние несколько лет сегмент кредитования малого и среднего бизнеса отстал от своих «конкурентов» – кредитования крупного бизнеса (+7,9 %) и розничного кредитования (+11,5 %). На замедление оказало влияние два фактора: наметившееся ослабление спроса на кредиты со стороны малого и среднего бизнеса и изменение кредитной политики Сбербанка России.

В 2011 г. на рынке явно сказалась сезонность, которая не наблюдалась в кризисные годы. За январь 2011 г. портфель малого и среднего бизнеса сократился на 5,9 %. Вполне вероятно, что сезонное снижение деловой актив-

ности в январе совпало в этом году с досрочным погашением кредитов субъектами малого и среднего бизнеса после удачного IV квартала 2010 г. Важным фактором стал рост обязательных страховых выплат в начале 2011 г. В ожидании этого события малый и средний бизнес, обладающий высокой финансовой гибкостью, стремился снизить долговую нагрузку. По оценкам РА «Эксперт», в отсутствие январского спада рынок по итогам полугодия вполне мог показать темп роста в 13–14 %.

Вместе с тем опрос участников рынка, проведенный РА «Эксперт», показал, что платежеспособный спрос на кредиты со стороны заемщиков начал постепенно снижаться. В частности, значительно замедлился рост потока заявок на кредиты, получаемый банками. Если за второе полугодие 2010 г. темп прироста составил 40 %, то за первые шесть месяцев 2011 г. – только 15 %. Основная масса хороших, с точки зрения банков, заемщиков уже и так получили кредиты либо открыли кредитные линии.

Дополнительный вклад в замедление рынка внес Сбербанк России, портфель которого вырос за полугодие только на 3,2 %. Причина – существенное сокращение доли коротких кредитов (в том числе овердрафтов) и смещение акцентов на долгосрочное кредитование инвестпроектов. Это, с одной стороны, оказало давление на его долю на рынке, с другой – улучшило структуру кредитного портфеля, сместив ее в сторону сложных кредитных продуктов.

Еще один важный фактор, определивший динамику рынка в первом полугодии 2011 г. – снижение маржинальности, которая привела к сдвигам в политике кредитования части банков. Рост выдачи обеспечивался в основном за счет короткого кредитования рядом частных банков. Таким образом, решались три главные задачи:

1) размещение избыточной ликвидности;

2) увеличение доходов как за счет процентных платежей, так и за счет комиссионных сборов при выдаче кредитов;

3) ограничение принимаемых на себя рисков: на коротком временном горизонте прогнозирование финансовых потоков заемщиков гораздо проще, чем на длинном (рис. 1).

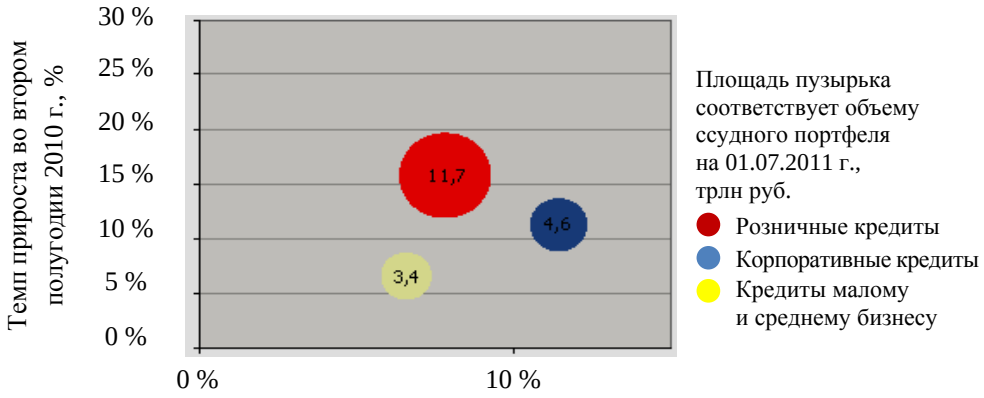


Рис. 1. Кредитование малого и среднего бизнеса [3]

Кредитование малого и среднего бизнеса по-прежнему остается очень привлекательным сегментом для российских банков. С каждым годом многие

банки запускают новые специализированные программы кредитования малого и среднего бизнеса (в том числе начато сотрудничество с Российским банком развития, реализующим государственную программу поддержки малого и среднего бизнеса). Многие финансовые институты смягчают требования к потенциальным заемщикам, в частности в отношении обеспечения.

В целом можно сказать, что существование российской экономики немыслимо без наличия малых и средних предприятий – они обеспечивают занятостью огромное количество населения, осуществляют платежи в бюджет в форме налогов и других поступлений. Таким образом, кредитование малого и среднего бизнеса всегда будет актуальным и востребованным на рынке банковских услуг.

Список литературы

1. Федеральный портал малого и среднего предпринимательства. – URL: http://smb.gov.ru/
2. РА «Эксперт». – URL: http://www.raexpert.ru/
3. Центральный банк России. – URL: http://www.cbr.ru/

УДК 339.137.2

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТРАНЫ

Е. С. Сергеева, О. Н. Сафонова

В статье рассматривается связь конкурентоспособности предприятий и конкурентоспособности страны. Анализируется роль кластеризации в повышении конкурентоспособности предприятий и страны.

The article is concerned connection of competitive capacity of enterprises and competitive power of country. Also it is concerned the clustering role in increase of competitive capacity of enterprises and the countries.

Одним из важнейших вопросов концепции национальной конкурентоспособности является соотношение понятий «национальная конкурентоспособность» и «конкурентоспособность фирм». В связи с этим интересно следующее определение национальной конкурентоспособности: это способность компаний данной страны успешно конкурировать на тех или иных международных рынках.

Повышение национальной конкурентоспособности на основе этого определения тесно связано со следованием традиционной промышленной политике в части поддержки конкретных компаний − «национальных чемпионов» или экспортеров − и политике поддержания низкого курса национальной валюты, так как конкурентоспособность проявляется исключительно на международном рынке [1, с. 68].

Роль малого и среднего бизнеса в поддержке конкурентоспособности хозяйства страны еще в XX в. была признана во многих странах. Например, в Германии «средний и малый бизнес – становой хребет немецкой экономи-

ки. Он обеспечивает работой большинство населения страны и берет на себя основное бремя по профессионально-техническому обучению молодежи». Малый бизнес Германии – это одно из основных звеньев ее экономики. Малые и средние предприятия, которых уже более 3,5 млн, составляют 99 % фирм-налогоплательщиков. В этот сектор экономики входят как компании с одним-двумя работниками, так и солидные компании с крупным годовым оборотом. Все они обеспечивают до 80 % рабочих мест, 45 % налогов с оборота и 30 % немецкого экспорта. Роль малого и среднего бизнеса в конкурентоспособности страны была признана в 80-е гг. XX в. и во Франции. Именно с этого периода на государственном уровне в стране принимаются меры по стимулированию создания малых и средних предприятий [2].

В Индексе глобальной конкурентоспособности компаний ведущее место занимают такие страны, как Япония, Германия, США, Финляндия, Франция и Норвегия. Россия занимает в нем 101-е место из 142 стран мира [3].

По мнению М. Портера, правительство играет лишь роль катализатора и инициатора, побуждающего и даже подталкивающего компании к повышению уровня ожиданий и переходу к более высокому уровню конкурентоспособности. Власти должны поощрять компании к повышению эффективности, стимулировать возникновение на раннем этапе спроса на прогрессивные продукты, сосредоточивать усилия на создании специализированных факторов, стимулировании местной конкуренции через ограничение прямого сотрудничества и введение антитрестовских законодательных норм [4]. Эти мероприятия реализуются через конкурентную политику страны. Например, помощь малым и средним предприятиям является на практике одной из главных задач конкурентной политики ЕС [5, с. 8].

Передовые методы ведения бизнеса способствуют повышению эффективности производства товаров и услуг. Это, в свою очередь, приводит к росту производительности компаний и к росту конкурентоспособности страны. Конкурентоспособность предприятий включает качество взаимодействия между компаниями и развитость экосистемы поставщиков в стране, а также качество стратегий и совершенство операций отдельных компаний. Эти условия особенно важны для передовых стран, когда базовые источники роста производительности почти полностью исчерпаны. Качество экосистемы поставщиков и развитость поддерживающих отраслей в стране, измеряемые с помощью показателей количества и качества поставщиков на внутреннем рынке, а также степени их взаимодействия, представляют важность по ряду причин. Когда компании и поставщики из определенного сектора объединены еще и географической близостью (представляют собой «отраслевые кластеры»), повышается эффективность, открываются большие возможности для создания инноваций, снижаются барьеры для входа на рынок новых компаний. Деятельность и стратегии отдельных компаний (брендинг, маркетинг, охват цепочки создания стоимости, производство уникальных и высокотехнологичных продуктов) приводят к созданию высокоэффективных бизнес-процессов.

Наиболее совершенная форма достижения конкурентных преимуществ предприятий, а следовательно, и отраслей, и регионов – это кластерная модель, предложенная профессором Гарвардской школы М. Портером в середине 1990-х гг.

Отличие кластера от других форм экономических объединений заключается в том, что компании кластера не идут на полное слияние, а создают механизм взаимодействия, позволяющий им сохранить статус юридического лица и при этом сотрудничать с другими предприятиями, образующими кластер и за его пределами. В кластерах формируется сложная комбинация конкуренции и кооперации, особенно в инновационных процессах.

Взаимодействие внутри инновационного кластера осуществляется посредством вертикальных (цепи покупок и продаж), а также горизонтальных связей (дополнительные изделия и услуги, использование подобных специализированных процессов, технологий или институтов). Именно от взаимодействий внутри кластера, от способности его участников эффективно использовать внутренние и мобилизовать внешние ресурсы зависит конкурентоспособность всего кластера [6, с. 167].

Социально-экономический эффект от развития кластеров проявляется в следующих направлениях:

− повышение производительности и конкурентоспособности компаний и секторов экономики, т.е. компании, работающие в более развитых кластерах, более производительны, чем компании в менее развитых кластерах;

− повышение инновационного потенциала, т.е. более развитые кластеры обладают большим инновационным потенциалом, что может быть измерено, например, по количеству патентов;

− стимулирование новых компаний, т.е. развитые кластеры способствуют появлению и развитию новых малых и средних компаний;

− повышение конкурентоспособности и экономическое развитие регионов; с точки зрения социально-экономического развития регионов развитие кластеров положительно влияет на уровень и структуру занятости, уровень заработной платы в регионе.

Действительно, компании, входящие в кластеры, показывают высокую конкурентоспособность и, что наиболее заметно, на международных рынках, противопоставляя стабильность своего функционирования деятельности ТНК и устойчивости вертикально интегрированных холдингов.

Список литературы

1. Бодров, В. А. Экономическая свобода и конкурентоспособность страны / В. А. Бодров // Международный журнал экспериментального образования. – 2011. – № 6. – С. 89–92.
2. Шаповалова, Н. Малый и средний бизнес России. Перспективы развития / Н. Шаповалова, В. Еремченко // В курсе правового дела. – 2011. – № 10. – URL: http://www.vkursedela.ru/aticle1161/ (дата обращения 19.03.2012).
3. The Global Competitiveness Report 2011–2012. – URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf (дата обращения 19.03.2012).
4. Вальтер, Ж. Конкурентоспособность: общий подход. Проект Российско-Европейского Центра Экономической Политики (РЕЦЭП) / Жиль Вальтер. – URL: http://www.recep.ru/files/documents/General_approach_competitiveness-Walter-ru.pdf (дата обращения 19.03.2012).
5. Немчиков, А. В. Конкурентная политика Европейского Союза на современном этапе / А. В. Немчиков // Российский внешнеэкономический вестник. – 2011. – № 3. – С. 3–10.
6. Маслов, В. Н. Кластеризация экономики как фактор повышения конкурентоспособности региона / В. Н. Маслов // Путеводитель предпринимателя. – 2011. – № 10. – С. 167–174.

УДК 331.4

РАЗВИТИЕ ЭРГОНОМИКИ РАБОЧЕГО МЕСТА В НАШИ ДНИ

О. А. Стриженок

Рассматриваются современные тенденции развития эргономики в целом и организация рабочего места в частности; определяются причины и актуальность ее внедрения в различных отраслях.

Current trends of ergonomics as a whole, and as its development connected with the organization of a workplace, and also the reasons of an urgency of its introduction in various branches are considered.

В современных условиях любое предприятие, даже с отлаженными процессами производства, независимо от отраслевой принадлежности ежедневно сталкивается с проблемами, которые требуют постоянного вмешательства и поиска путей их решения, причем большинство проблем, как правило, возникает на рабочих местах.

Принимая во внимание тенденции, существующие на рынке, а именно необходимость нахождения предприятий в постоянном движении и поиске новых возможностей для его развития, стоит обратить внимание на эргономику рабочего места. Ведь цель организации труда как управленческой деятельности состоит прежде всего в создании организационных условий, необходимых для достижения высокой социально-экономической результативности труда на предприятиях, а неправильно организованное рабочее место является причиной снижения производительности. Так, от того, в каких условиях работает человек, напрямую зависит его физическое и душевное состояние, а значит, и производительность труда. Именно поэтому эргономика рабочего места заслуживает повышенного внимания.

Термин «эргономия» впервые был использован польским ученым *Войцехом Ястшембовским* в 1857 г. [1]. Становление эргономики как науки связывают с началом изучения человека в производственной среде с целью максимального использования человеческих ресурсов и интенсификации труда и относят к 20-м гг. XX в. В задачу организации входило изучение изменений функционального состояния организма человека под воздействием его трудовой деятельности, выработка правил и мероприятий, способствующих длительному поддержанию работоспособности на высоком уровне.

В наши дни подобные исследования являются очень актуальными, ведь все усилия, направленные на поддержание физического и психологического здоровья сотрудников, неизменно отражаются на рабочем процессе, так, например, персонал более качественно и оперативно выполняет задания, сокращается количество пропусков по болезни. Специалистами по эргономике доказано, что эффективная организация рабочего места на 30 % повышает производительность труда и, соответственно, автоматически выводит компанию в категорию лидера в своей отрасли.

Эргономика рассматривает распределение труда между человеком и машиной, следит за соблюдением безопасности труда при взаимодействии с механизмами, анализирует и распределяет обязанности операторов, разра-

батывает дизайн рабочих мест с учетом антропометрических данных, в том числе и для лиц с ограниченными трудовыми возможностями [2]. Эргономика основывается на психологии, социологии, физиологии и медицине, гигиене труда, общей теории систем, теории управления и организации труда, на знаниях об охране труда, на основе некоторых технических наук и технической эстетики.

Методологической базой эргономики является теория систем, которая позволяет получить всестороннее представление о производственном процессе и предлагает пути его совершенствования, что включает учет склонностей, характера каждого работника, удовлетворенности трудом, а это, несомненно, отражается на эффективности и качестве труда.

Стоит отметить, что крупные корпорации делают акцент на развитии инфраструктуры бизнес-зданий, включающей все необходимое для комфортной работы. Ведь идеальное место работы там, где можно и плодотворно работать, и полноценно отдыхать.

Так, при планировании рабочего места необходимо учитывать требования технологического процесса производства и оборудования, охраны труда, техники безопасности и пожарной профилактики. При организации рабочего места должны быть учтены пропорции человеческого тела, длина рук и ног, величина поля зрения, габаритные размеры тела в разных положениях.

Последние несколько лет само понятие «рабочее место» претерпело значительные изменения. Прежде всего традиционно десятилетиями существующие стол, стул, тумбочка (и шкаф) в настоящее время стали именоваться «рабочей станцией». С развитием компьютеров и оргтехники меняются формы и размеры мониторов, выпускаются многофункциональные принтеры и копировальные аппараты, в офисах создаются внутренние сети с централизованным управлением.

В современной эргономике, изучающей правильную организацию рабочего места, произошли тоже некоторые изменения. Так, шведские ученые из Каролинского института в Стокгольме доказали, что высота стола должна составлять 72, а не 75 см, как раньше [3]. Все дело состоит в том, что 15 лет назад они не были рассчитаны на работу с компьютером. Таким образом, в век бурного развития технологий необходимо все более тщательное изучение изменений технического оснащения, режима работы в организациях, а также организации рабочего места.

Самым инновационным решением за последние 10 лет стало изобретение эргономичного углового стола. Многие производители пошли дальше банальных «углов 160×80», превратив столы в кокетливых «бабочек», прямые углы в тупые (120 и 135 градусов), закруглив края или асимметрично вытянув один на контрасте с остальными, однако суть от этого не менялась [4]. Такие столы в открытом пространстве позволяют комплектовать группы разных причудливых форм, и в этом процессе прослеживается явная тенденция ко всеобщему «скруглению» как к решению вопроса оптимизации пространства и легкой доступности всех необходимых предметов на расстоянии «вытянутой руки», достигаемого также за счет брифинг-приставок, подкатных и приставных элементов.

Среди столов наиболее эргономичной признана криволинейная угловая форма. За счет вогнутости большая часть их площади оказывается используемой, поскольку попадает в зону охвата руками человека, равную 35–40 см.

Но если край стола закруглен слишком плавно или его поверхность Г-образной формы, то придется тянуться за бумагами. Площадь столешницы хорошего стола не может быть меньше 1 м^2 [4].

Рассмотрим одну из главных частей рабочего места – современное кресло. Часто при выборе будущей обстановки уделяется основное внимание крупным предметам мебели, таким как шкафы и стеллажи: считается, что они в первую очередь обращают на себя внимание и поэтому более значимы для имиджа помещения. А кресла и стулья, от которых больше всего зависит удобство работы, выбираются по остаточному принципу. Это большая ошибка. Ученые подсчитали, что от 75 до 95 % времени на работе мы проводим сидя [1]. А ведь непрерывное сидение уже само по себе наносит большой вред организму и утомляет тело значительно сильнее, чем напряженный физический труд.

Таким образом, современное кресло – это сложнейший многофункциональный механизм, обеспечивающий сидящему в нем человеку две разновидности так называемых «комфортов»: активного и пассивного. Пассивный комфорт связан с особенностями самой конструкции кресла, а активный – с возможностями его индивидуализации и адаптации под индивидуальные параметры пользователя в зависимости от вида выполняемой им работы.

К пассивному комфорту относят: наличие подлокотников и подголовника, утолщения нижней части спинки, подколенника в передней части сиденья, сменных колесиков для разной степени плотности покрытий. Эти постоянные параметры гарантируют, что в таком кресле здоровье сидящего максимально сохраняется даже при статическом использовании кресла, чего нельзя сказать, например, о простом деревянном стуле или табуретке. А если рассматривать кресло в динамике, то оно способно не только подстраиваться под параметры человеческого тела, но и свободно двигаться вместе с ним, а также фиксировать наиболее предпочтительный набор параметров активного комфорта.

Кресла или стулья должны иметь опору на пяти ножках, лучше всего на колесиках, ноги должны опираться удобно на пол или специальную подставку для ног. Компьютерное кресло должно быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также с изменяемым расстоянием от спинки до переднего края сиденья.

В целях снижения статического напряжения мышц рук рекомендуется использовать стационарные или съемные подлокотники, регулирующиеся по высоте над сиденьем и внутреннему расстоянию между подлокотниками. Угол наклона спинки в вертикальной плоскости должен регулироваться в пределах 0 ± 30°. Поверхность сиденья должна иметь ширину и глубину не менее 400 мм, а изменение наклона поверхности сиденья должно осуществляться от 15° вперед до 5° назад. Высота поверхности сиденья изменяема в пределах от 400 до 550 мм [3].

В настоящее время специальными функциями активного комфорта можно считать также «антишок», предназначенный для предотвращения резкого возврата спинки в исходное положение при снятии блокировки механизма качания, а также возможность настройки механизма качания в зависимости от веса пользователя.

Таким образом, кресла и стулья на рабочем месте в определенной комплектации должны включать в себя по крайней мере 90 % всех вышеназванных параметров активного и пассивного комфорта, в противном случае кресло не может считаться соответствующим нормам эргономики.

Рассматривая основные эргономические параметры офиса или предприятия, надо исходить из принципа простоты обращения с мебелью, ее многофункциональности и свободы (оперативности) передвижения работника в офисном пространстве.

Очень важно, чтобы рабочее пространство могло комплектоваться с учетом индивидуальных потребностей работника. Эту задачу решит мобильная мебель, которая может легко трансформироваться в зависимости от представления того или иного человека об идеальном рабочем месте. Наиболее удачным специалисты считают такое расположение мебели, когда необходимые для ежедневной работы полки, тумбы, шкафы находятся на расстоянии вытянутой руки. Это позволяет исключить ненужные затраты энергии и направить все силы на выполнение своих непосредственных обязанностей. Доказано, что благодаря соблюдению норм эргономики экономится около 35 % рабочего времени.

Таким образом, одним из ключевых факторов долгосрочной эффективности и работоспособности сотрудника является эргономика его рабочего места. Комфортное рабочее место – не просто желание каждого сотрудника, а скорее правило, которому должны следовать абсолютно все работодатели.

Список литературы

1. Панеро, Дж. Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер. Справочник по проектным нормам / Дж. Панеро, М. Зелник. – М. : АСТ, Астрель, 2008. – 320 с.
2. Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. – Вып. 2. – М. : Ин-т психологии РАН, 2011. – 624 с.
3. Управление персоналом. – URL: http://hrm.by/
4. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса. От проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А. С. Баканов, А. А. Обознов. – М. : Ин-т психологии РАН, 2011. – 176 с.

УДК 330.1

ПРОЦЕССИНГОВАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА

А. В. Тарасов, К. Р. Гришаков, С. В. Мальков

В статье рассматривается модель взаимодействия участников электронного правительства и универсальной электронной карты (УЭК), дана их краткая характеристика. Приведен пример оплаты держателем УЭК услуги и дальнейший процесс по взаимодействию участников УЭК друг с другом.

This article describes a model of interaction between participants of electronic Government and the universal electronic card. Also there is their brief description. The article contains an example of the universal electronic card holder's payment services and the further process of interaction between participants the universal electronic card with each other.

Под электронным правительством в России понимается новая форма организации деятельности органов государственной власти, обеспечивающая за счет широкого применения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) качественно новый уровень оперативности и удобства получения гражданами и организациями государственных услуг и информации о результатах деятельности государственных органов.

Электронные карты будут действовать на территории всей страны, но для каждого субъекта Федерации предусмотрены специальные электронные приложения с перечнем тех услуг, которые действуют только на территории этого региона. Предполагается, что граждане получат электронные карты бесплатно на основании уже имеющейся информации у региональных властей. Такие карты мы можем приобрести уже сейчас, но полная инфраструктура для них еще не готова [1].

На рис. 1 представлена организационная модель процессинга. Цифрами представлены возможные последовательные операции при осуществлении транзакций.

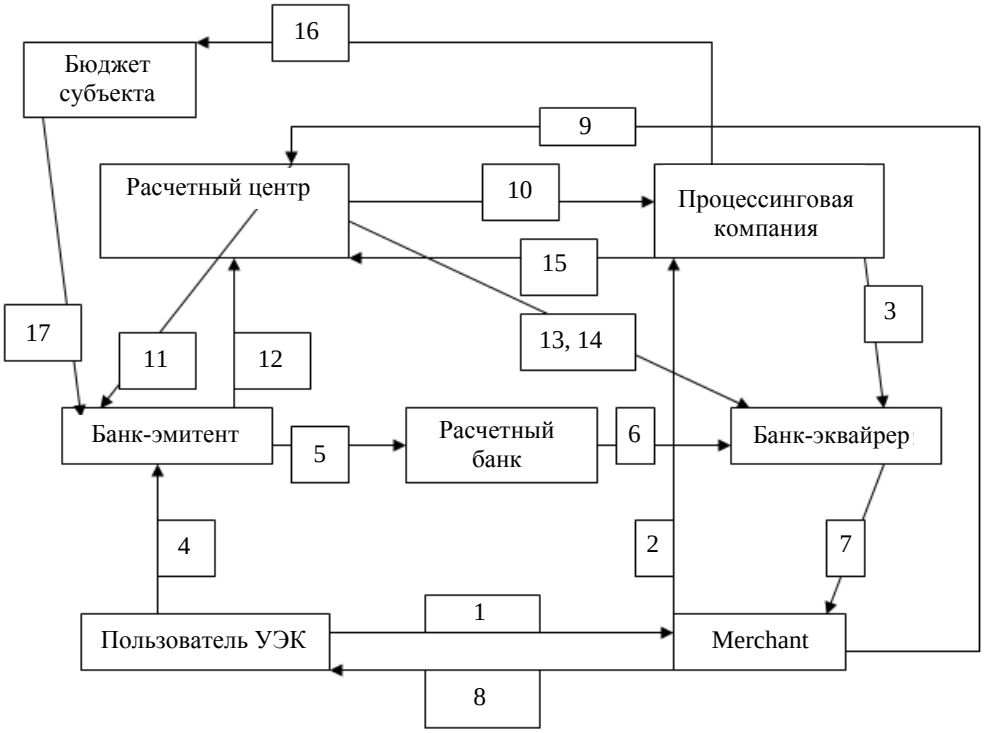


Рис. 1. Организационная модель процессинга:
1 – оплата товаров с помощью банковской карты или УЭК; 2, 9, 11 – авторизация пользователя УЭК; 3 – подтверждение авторизации пользователя УЭК и информация о результатах клиринга; 4 – списание средств со счета пользователя УЭК; 5 – списание средств; 6, 7 – зачисление средств; 8 – поставка товара; 10 – подтверждение авторизации пользователя УЭК; 12, 13 – подтверждение авторизации пользователя УЭК; 14, 15, 16 – информация о результатах клиринга; 17 – зачисление средств за государственные и муниципальные услуги

Приведенный механизм платежной системы УЭК включает в себя следующих участников:

1) покупатель (плательщик) или клиент – физическое лицо, юридическое лицо, индивидуальный предприниматель, осуществляющие операции с использованием УЭК;

2) банк-эмитент – кредитные организации, которые осуществляют эмиссию УЭК, являющихся видом платежных карт как инструмента безналичных расчетов, предназначенного для совершения операций с денежными средствами в соответствии с законодательством РФ и договором с эмитентом;

3) расчетный банк – кредитная организация, осуществляющая взаиморасчеты между участниками расчетов по операциям с использованием УЭК;

4) банк-эквайрер – кредитные организации, осуществляющие расчеты с организациями торговли (услуг) по операциям, совершаемым с использованием платежных карт, и выдающие наличные денежные средства держателям платежных карт, не являющимся клиентами указанных кредитных организаций;

5) торговая точка – предприятие торговли (услуг), которое, в соответствии с подписанным им соглашением с эквайрером, принимает документы, составленные с использованием УЭК, в качестве оплаты за предоставляемые товары (услуги). В качестве предприятия торговли (услуг) может выступать физическое лицо – индивидуальный предприниматель;

6) процессинговая компания – юридическое лицо или его структурное подразделение, обеспечивающее информационное и технологическое взаимодействие между участниками расчетов. Деятельность процессингового центра именуется процессингом и включает в себя сбор, обработку и рассылку участникам расчетов (расчетным агентам, эмитентам и эквайрерам) информации по операциям с банковскими картами;

7) расчетный центр – центральное звено платежной системы, представляющее информационную базу данных, содержащую сведения обо всех ее участниках, совершенных операциях, а также информацию, которая обеспечивает выполнение запросов на авторизацию операций по картам [2].

Взаимодействие данных участников платежной системы банковских карт или УЭК происходит следующим образом.

Покупатель товаров или услуг расплачивается с продавцом с помощью своей банковской карты или УЭК. При этом торговой точкой (магазином), где производится карточный платеж, после осуществления визуальной проверки карточки в адрес банка-эквайрера напрямую или через процессинговую компанию направляется запрос на авторизацию операции. Запрос может быть сделан по телефону или с помощью электронных средств через POS-терминал. Первичную обработку запросов от торговых точек на авторизацию транзакций по картам проводит эквайрер-центр. Эквайрингом называется процедура приема пластиковых карт в качестве средств оплаты за товары и услуги. Процессинг УЭК включает в себя сбор, обработку и рассылку участникам расчетов информации по операциям с пластиковыми карточками. Роль эквайрер-центра может выполнять непосредственно банк-эквайрер, обслуживающий продавца и являющийся членом соответствующей системы пластиковых карт, или специализированная процессинговая компания. Инфраструктура процессинга делится на две составляющие – инфраструктуру федерального процессинга и инфраструктуру субфедерального процессинга. Создание

инфраструктуры федерального процессинга финансируется федеральной уполномоченной организацией. Инфраструктура субфедерального процессинга может быть профинансирована как за счет средств уполномоченных организаций субъектов Федерации, которые могут быть созданы с использованием частного капитала и (или) государственных средств, так и за счет средств бюджетов соответствующих субъектов Федерации.

Процессинговая компания осуществляет передачу информации о транзакции и является гарантом безопасного транспорта карточных данных непосредственно к вычислительному центру банка-эквайрера или расчетного центра платежной системы. В реальности процессинговые компании выполняют значительно более широкие функции и предлагают множество сервисов. Тем не менее основной задачей их деятельности является обеспечение эффективного взаимодействия между торговой точкой и платежной системой при осуществлении платежа по банковской карте. С юридической точки зрения карточные процессинговые системы являются обычными агентами в управлении операциями по карточному счету владельца карты. Они оперируют лишь записями о деньгах в банках, но никак не самими деньгами. Если держатель карточки не является клиентом банка-эквайрера, то запрос на авторизацию операции переправляется в расчетный центр системы, который в свою очередь либо выполняет его и передает ответ банку-эквайреру или процессинговой компании, либо осуществляет его дальнейшую маршрутизацию в адрес банка-эмитента карточки. Банк-эквайрер верифицирует транзакции и осуществляет расчеты с торговой точкой, т.е. производит перечисление средств на ее расчетный счет.

Процессинговая компания уполномоченной организации субъекта является сложной информационной схемой взаимодействия между участниками реализации проекта УЭК. Ее основа реализуется через три модуля:

1) модуль персонализации;
2) процессинговый узел;
3) модуль ОПУ.

Модуль персонализации состоит из реестра УЭК, реестра банков-эмитентов УЭК. Данный модуль принимает заявки от банков-эмитентов о количестве желающих получить УЭК и от самих граждан. После получения необходимой информации из данного модуля поступает заявка на изготовление карт и поступает задание на персонализацию данных в Центр персонализации. Также модуль персонализации принимает решение об эмиссии региональных приложений.

Процессинговый узел проводит авторизацию с использованием карты, осуществляет запрос списка услуг и управление приложением. Именно в данный модуль поступает запрос о предоставлении услуги, после чего модуль дает разрешение на авторизацию пользователя, количества услуг. Через данный модуль осуществляется управление инфраструктурой УЭК (банкоматы, средства приема платежей и т.д.) как на основе прямой, так и обратной связи.

Модуль ОПУ состоит из каталога федеральных, региональных, муниципальных, коммерческих услуг, а также каталога поставщиков услуг. Данный модуль осуществляет регистрацию и синхронизацию списка услуг с федеральной уполномоченной организацией, также принимает заказ услуг из другого региона.

Расчетные центры платежных систем банковских карт или УЭК являются центральным звеном в карточных расчетах. Без них операции по пластиковым картам были бы неосуществимы. Они ведут базу данных платежных систем, содержащую информацию, которая обеспечивает выполнение запросов на авторизацию операций по картам. Уникальное программное обеспечение и сотни тысяч ежедневных транзакций – все это компоненты работы расчетных центров. Они хранят информацию о банках – членах платежной системы и держателях ее карточек. Расчетные центры располагают сведениями о лимитах держателей карточек и выполняют запросы на авторизацию в том случае, если обращение к базе банка-эмитента в режиме реального времени невозможно. В противном случае центр пересылает полученный запрос в банк-эмитент карточки, по операциям с которой требуется авторизация. Затем обеспечивается пересылка ответа банка-эмитента на запрос в адрес банка-эквайрера или процессинговой компании. При проведении авторизации операций по картам происходит составление протоколов транзакций. Они содержат информацию о произведенных посредством карточек платежах и выдачах наличных. На их основании осуществляется клиринг, т.е. расчет нетто-требований и обязательств членов платежных систем банковских карт или УЭК друг перед другом. Расчетный центр системы готовит и рассылает итоговые данные для проведения расчетов между банками – участниками платежной системы. Кроме того, он рассылает банкам-эквайрерам и торговым точкам стоп-листы карточек своей системы. Клиринг между банками обеспечивается наличием в платежной системе расчетного банка или нескольких банков, в которых кредитные организации – члены сети открывают корреспондентские счета. Итоговые расчеты осуществляются на основании данных, которые банки получают от процессингового центра. Банки – участники системы перечисляют расчетному банку сальдо своих нетто-обязательств или получают от него сумму нетто-требований по итогам операционного дня.

Список литературы

1. Информационное общество (2011–2020 годы) : государственная программа Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.10.2010 № 1815-р.
2. Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг : федер. закон от 27.07.2010 № 210-ФЗ.

УДК 33

ФРАНЧАЙЗИНГ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А. Ю. Тихонов, Ю. А. Рыжкова

В статье рассмотрены типы франчайзинга, их преимущества и недостатки, а также даны примеры применения франчайзинга в Пензенской области.

This article describes the types of franchise, their advantage s and disadvantages, and also it is describes practices of franchise in the Penza region.

Франчайзинг является разновидностью международной торговли лицензиями, когда одна, обычно крупная, компания (франчайзер) разрешает другой (франчайзи) использовать свое широко известное фирменное наименование. Различают три типа франчайзинга (табл. 1).

Таблица 1

Типы франчайзинга

Тип франчайзинга	Характеристика
Производственный	Поставка франчайзером своим франчайзи основных элементов (комплектующих) для изготовления продукции, реализуемой под лицензируемым фирменным наименованием (товарным знаком). Чтобы качество товара сохранялось на высоком уровне, франчайзер также предоставляет технологии и проводит обучение сотрудников франчайзи, осуществляя контроль за соблюдением технологической дисциплины
Торговый (товарный)	Фирмы покупают у известной компании право на продажу ее товаров с ее товарным знаком
Лицензионный (деловой)	Франчайзер выдает лицензию на право открытия магазинов для продажи покупателям товаров и услуг под именем франчайзера

Лидером франчайзинга является сфера розничной торговли – 57 %, особенно непродовольственный ритейл – магазины одежды, обуви и др. Сфера общественного питания составила около 16 % от общего количества действующих франчайзеров, сфера услуг – в пределах 25 %. Производственный франчайзинг в России развит крайне слабо [1].

Заинтересованность во франчайзинге проявляет и малый, и крупный бизнес (табл. 2).

Таблица 2

Причины заинтересованности во франчайзинге малого и крупного бизнеса

Вид бизнеса	Причины
Малый бизнес	Имидж авторитетной фирмы гарантирует быстрое признание у потребителей. Уменьшается объем капиталовложений. Возможность владеть и управлять собственным предприятием при ограниченном предварительном опыте. Гарантия постоянной помощи в менеджменте, маркетинге, исследованиях. Возможность обучаться ведению дела по схеме, эффективность которой проверена на практике
Крупные корпорации	Они расширяют сбыт продукции, проникая на малые и отдаленные рынки, быстрее реагируют на изменение спроса, не затрачивая средств на реализацию товаров и услуг, строительство и организацию собственной сбытовой сети. Получают возможность привлечения дополнительного капитала за счет средств мелких и средних предпринимателей. Компания имеет право на строгий контроль за качеством продукции, производимой и реализуемой франчайзи, для сохранения своего имиджа

Исследование рынка франшиз на начало 2010 г. показало, что сейчас в России предлагают более 750 франшиз. За полтора года количество франшиз увеличилось на 21 %. Реально же действующих предложений, когда у франчайзора есть хотя бы одна франшизная точка, по данным, не более 350.

Более 72 % российских франчайзоров сосредоточено в Москве (в прошлом году – 80 %), 13 % – в Санкт-Петербурге, в других городах России – 15 %.

Однако региональных франшиз появляется все больше. Если раньше франчайзоры были в основном из городов-миллионников (Нижний Новгород, Екатеринбург, Самара, Краснодар, Ростов), то теперь это и небольшие города (Пенза, Курск, Орел) [2].

За прошедший год франчайзинговые программы приостановили около 120 компаний. В основном пострадал сегмент розничной торговли и услуг. С другой стороны, в отсутствие возможности получить кредиты и иное финансирование, многие компании обратили внимание на франчайзинг как стратегию развития собственного бизнеса.

Более 200 франшиз в этом году «новые» для российского инвестора – франчайзи. Появилось много новых международных и российских брендов, которые стали предлагать франчайзинг, в том числе Burger King, Dunkin' Donuts, H&M, Gap, New Look, River Island, Kika, «Крошка РУ», «Щетка», Moncassa, Mr. Stillini, ORMATEK.

Порадовала сфера услуг, по сравнению с предыдущим годом наметился рост франшиз именно в этой сфере. Например, появилось сразу четыре франшизы медицинских услуг: «Лечу», «Ниармедик», «Гемотест», «Центр молекулярной диагностики».

В России франчайзинг в сфере услуг занимает всего 25 %, в Европе – около 40 %, в США – около 70 % [2].

Бурное развитие франчайзинга в Приволжском федеральном округе, вызванное интересом к региону со стороны общенациональных франчайзеров и резким всплеском активности местных предпринимателей, привело к тому, что округ стал своего рода полем битвы за франчайзи. Однако в регионе есть и заповедные уголки, где не ступала нога франчайзера.

В 2005 г. приволжский франчайзинг развивался не просто высокими, а сверхвысокими темпами. Регион, в котором пять городов-миллионеров, является сейчас наиболее приоритетным практически для всех франчайзеров национального масштаба и ряда международных. В принципе, франчайзинг для большинства российских компаний становится приоритетным направлением регионального развития [3].

Для округа в целом было характерным доминирование местных франчайзеров. Однако усилившаяся активность федеральных франчайзеров, особенно ритейлеров, постепенно приближает структуру местного франчайзинга к той, что ныне существует в Центральном округе. У местных франчайзеров в секторе фаст-фуда еще есть время для закрепления на рынке и создания достойной конкуренции «федералам». А вот местные торговые сети, похоже, свой шанс уже упустили.

Зато город Пенза является одним из ведущих франчайзинговых регионов Приволжского федерального округа. В свое время здесь оттачивали собственные схемы работы многие федеральные операторы. Сейчас в Пензе сложилась диаметрально противоположная ситуация по сравнению с другими регионами Приволжья – пензенские и другие приволжские компании пытаются закрепиться на давно освоенном, но малонасыщенном рынке из-за

меньшего по сравнению с городами-миллионниками интереса общенациональных франчайзеров. Кстати, и здесь крупнейшая местная ритейлерская сеть тоже была куплена, но уже SPAR.

Франчайзинг SPAR – это бизнес-система, отработанная на опыте собственной сети супермаркетов, позволяющая развивать прибыльный бизнес на основе готовых технологий при помощи квалифицированных специалистов.

SPAR – это самая большая международная торговая сеть, работающая в 33 странах мира и имеющая в своем составе 12 100 магазинов. SPAR – это объединение партнеров, а не диктаторская структура; объединение разумное, основанное на взаимной выгоде, на учете интересов друг друга. Общий годовой товарооборот сети SPAR составляет 28 млрд евро. Свыше 200 тысяч человек работают в SPAR по всему миру. Около 9 млн человек ежедневно делают покупки в SPAR.

Компания «Спар Поволжье» имеет генеральную лицензию на развитие сети SPAR на территории четырех областей России:

– Пенза и Пензенская область;

– Саратов и Саратовская область;

– Ульяновск и Ульяновская область;

– Самара и Самарская область [4].

Присоединяясь к фирменной сети ZENDEN, предприниматель получает коммерчески прибыльную модель бизнеса с минимальными вложениями и быстрым сроком окупаемости [5].

«ЦентрОбувь» стала крупнейшей розничной сетью в России. И в каждом российском городе найдется много людей, которые носит обувь этого магазина.

Сегодня в сеть франчайзинговых салонов, представленных под торговой маркой «TERVOLINA», входит 41 салон обуви. В городе Пенза их два [6].

Компания «ТЕРВОЛИНА» предлагает своим партнерам целостную бизнес-систему, включающую технологию создания фирменного салона обуви, комплекс услуг по ведению бизнеса, постоянную организационную и информационную поддержку. Их бизнес-система максимально учитывает особенности российских условий ведения дела, что позволяет стать специалистом в новом бизнесе, не затрачивая на это годы [7].

Однако франчайзинг имеет и недостатки. Возможные проблемы франчайзи и франчайзера показаны в табл. 3.

Таблица 3

Возможные проблемы франчайзи и франчайзера

	Проблемы
Франчайзи	Объемы продаж могут быть ниже предсказанных франчайзером. Помощь франчайзера в управлении и маркетинге может быть меньше ожидаемой. Франчайзи не имеет возможности влиять на политику франчайзера
Франчайзер	Ошибки при выборе точек размещения франчайзинговых предприятий. Затраты на подготовку пакета материалов для создания франчайзинговой системы могут значительно превысить предполагавшиеся затраты. Проблемы получения с франчайзи обусловленной договором роялти. Крах франчайзи бросает тень на репутацию франчайзера, даже если его вины нет

Таким образом, и франчайзи, и франчайзер подвержены определенному риску, опасности потерь.

Список литературы

1. URL: www.retailclub.ru/manage/franch/
2. URL: www.retailclub.ru/manage/franch/
3. URL: www.frshop.ru
4. URL: www.spar.ru/ru/6/ – все про SPAR.
5. URL: zenden.ru/franchising.html – все про ZENDEN.
6. URL: centrobuv.ru/fr/ – все про Центробувь.
7. URL: www.tervolina.ru/franshiza.aspx – Все про Терволине.

УДК 65.01.005:338.245

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В ОБОРОННОЙ ОТРАСЛИ

Л. А. Черных

В данной работе исследуются современные системы управления деятельностью предприятия. Представлена краткая характеристика таких систем. Рассматривается эффективность применения данных систем на оборонных предприятиях США.

This article investigates modern systems of the enterprise management. The article presents a brief description of such systems and discusses the effectiveness of their application to the USA defense companies.

Принято считать, что оборонные предприятия выпускают продукцию высокого качества. При этом отмечается, что в процессе создания сложных систем вооружений и военной техники для нашего государства и не только актуальным является вопрос достижения максимального результата по критерию «эффективность/стоимость». Вместе с тем при реализации программ приобретения военной техники из трех важнейших параметров: стоимость, сроки, качество – как правило, удается обеспечить не более двух: качество и сроки при росте стоимости, либо цена и сроки в ущерб качеству. При этом подобные проблемы характерны как для западных оборонных предприятий, так и для отечественных.

Для решения обозначенных проблем мы обращаемся к опыту США по управлению оборонными предприятиями. В начале 80-х гг. XX в. на предприятиях оборонной промышленности США стала применяться концепция всеобщего управления качеством (TQM).

Всеобщее управление качеством – это принципиально новый подход к управлению любой организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов (персонала во всех подразделениях и на всех уровнях организационной структуры) и направленный на достижение долгосрочного успеха посредством удовлетворения требований потребителя и выгоды как для сотрудников организации, так и для общества в целом [1].

Применение методологии TQM – трудная задача. Ее решение требует целеустремленности руководства, поскольку этот метод в основном противоречит большинству традиционных культур и требует их изменения. Компании, которым не удается применять его из-за нерешительности руководства, обычно воспринимают TQM как одну из преходящих причуд в стиле управления. Однако есть компании, которые смогли преодолеть консерватизм и в итоге сумели повысить производительность труда: «Мартин Мариетта», «Локхид», «МакДоннелл Дуглас», «Юнайтед Текнолоджис» и «Эллайд Сигнал» [2, с. 2].

Основной составляющей TQM стали научные методы, использующие статистический контроль качества и адаптивную систему организационных ценностей и убеждений, которая сосредоточивает внимание и рабочих, и руководства на полном отсутствии дефектов. В рамках этого подхода многие ВПК стали применять систему контроля по методике «Шесть сигм».

Методология 6σ была разработана в 1986 г. в компании Motorola. Концепцию предложил старший инженер подразделения средств связи Билл Смит. Его побудили к этому жалобы торговых агентов на местах, сообщавших об участившихся случаях предъявления претензий по гарантийным обязательствам. Смит создал новый подход к стандартизации методов учета дефектов. В идеале производство, организованное с учетом методологии 6σ, должно было выпускать продукты, практически не имеющие изъянов [3, с. 2].

Во всем мире принята следующая таблица соответствия числа дефектов и уровня качества в сигмах (табл. 1).

Таблица 1

Влияние воспроизводимости процессов на конкурентоспособность организаций

Расстояние между центром распределения и границей допуска	Число дефектов на миллион	Стоимость низкого качества	Уровень конкурентоспособности
6 сигм	3,4	< 10 % от объема продаж	Мировой класс
5 сигм	233	10–15 % от объема продаж	
4 сигмы	6210	15–20 % от объема продаж	Средняя по отрасли
3 сигмы	66807	20–30 % от объема продаж	
2 сигмы	308537	30–40 % от объема продаж	Неконкурентоспособна
1 сигма	690000		

Концепция 6σ – это концепция постоянного совершенствования. Для выполнения постоянного, последовательного совершенствования широкое распространение получил цикл Шухарта – Деминга (системный подход) (рис. 1).

Дорога Деминга к славе тесно связана с развитием качества в японской промышленности, за которое, как считают, в значительной степени ответствен именно он. В конце 40-х гг. XX в. Деминг обучал японцев статистическим методам. Перед окончанием Второй мировой войны статистический контроль качества применялся в Японии очень мало. Его принципы были внедрены в 1946–1950 гг.

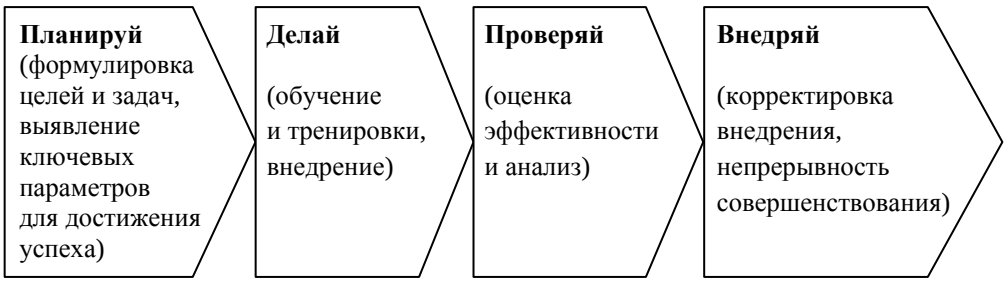


Рис. 1. Цикл Шухарта – Деминга

Наибольшей популярностью пользуются 14 принципов Деминга. Сам Деминг рассматривал свои 14 ключевых принципов как основу преобразования американской промышленности. Однако они применялись для высшего японского менеджмента в 1950 г. Эти принципы применимы как к малым предприятиям, так и к большим, как к сфере обслуживания, так и к производственной сфере. Они применимы к любому подразделению в любой компании.

Рассмотрим 14 принципов Э. Деминга:

1. Постоянство цели – улучшение продукции и обслуживания.
2. Новая философия для нового экономического периода путем познания менеджерами своих обязанностей и принятия на себя лидерства на пути к переменам.
3. Покончите с зависимостью от массового контроля в достижении качества.
4. Покончите с практикой закупок по самой дешевой цене; вместо этого следует минимизировать общие затраты и стремиться к выбору определенного поставщика для каждого продукта, необходимого в производстве.
5. Улучшайте каждый процесс для улучшения качества.
6. Введите практику подготовки и переподготовки кадров.
7. Учредите «лидерство» – процесс руководства сотрудниками должен помогать им лучше делать свою работу.
8. Изгоняйте страхи, чтобы все могли эффективно работать для предприятия.
9. Разрушайте барьеры между подразделениями.
10. Откажитесь от пустых лозунгов, призывов для производственного персонала.
11. Устраните произвольно установленные задания и количественные нормы.
12. Дайте работникам возможность гордиться своим трудом.
13. Поощряйте стремление к образованию и совершенствованию.
14. Необходима приверженность делу повышения качества.

А в качестве одного из инструментария по применению принципов Деминга является система 6σ. Но данная система имеет недостатки: она эффективна только в компаниях с сильной директивной культурой, и это противоречит новаторству, а также является достаточно дорогим методом. По этим причинам эффективно применять систему 6σ в комбинации с экономным (бережливым) производством.

Экономное (бережливое) производство – концепция менеджмента, созданная в компании Toyota и основанная на неуклонном стремлении к устранению всех видов потерь. Бережливое производство предполагает вовлечение

в процесс оптимизации бизнеса каждого сотрудника и максимальную ориентацию на потребителя.

Основатель бережливого производства Тайити Оно в своей работе писал, что производственная система компании Toyota стоит на двух «китах» (которые часто называют «столпами TPS»):

1. Принцип «точно вовремя« (just-in-time).

2. Принцип автономизации (autonomation), или автоматизации с использованием интеллекта [4].

В целом использование принципов бережливого производства может дать значительные эффекты. Профессор О. С. Виханский утверждает, что применение инструментов и методов бережливого производства позволяет добиться значительного повышения эффективности деятельности предприятия, производительности труда, улучшения качества выпускаемой продукции и роста конкурентоспособности без значительных капитальных вложений.

Результат интегрированной концепции 6σ и «бережливого производства» приведен в табл. 2.

Таблица 2

Основные критерии концепции 6σ и «бережливого производства» [5]

Основные элементы концепции	Концепция «Шесть сигм»	Концепция «Бережливое управление»	Интегрированная концепция «Lean Six Sigma»
Формализованные обязательства руководства	√		√
Формализованное распределение ресурсов	√		√
Формализованное обучение и распределение ответственности и полномочий	√		√
Реализация концепции в форме «определение, выбор и исполнение проектов»	√		√
Краткосрочные проекты улучшения – кайдзэн		√	√
Мониторинг с использованием метрик	√	√	√
Использование принципа DMAIC при исполнении проектов	√		√
Использование статистических методов для уменьшения вариабельности процессов	√		√
Выявление и устранение потерь и непроизводительных затрат в процессе		√	√
Повышение скорости функционирования процесса		√	√
«Вытягивающий» принцип функционирования процесса		√	√
Снижение затрат, вызванных «многообразием»		√	√
Устранение потерь, появляющихся в результате «ложной экономии»		√	√

Практика использования интеграционной концепции на западных предприятиях (например, «Локхид Мартин») позволяет собственными силами и в короткие сроки (несколько лет) добиться следующих результатов:

– снижения себестоимости продукции и услуг на 30–60 %;

– сокращения времени предоставления услуг до 50 %;

– сокращения количества дефектной продукции примерно в два раза;

– повышения без дополнительных затрат объема выполненных работ до 20 %;

– снижения стоимости проектных работ на 30–40 %;

– сокращения времени выполнения проектов до 70 %.

Сегодня частичное отставание российских оборонных предприятий от зарубежных в качестве продукции во многом обусловлено отставанием в производственных технологиях. Более серьезные причины отставания в качестве и производительности связаны с невысоким уровнем управления на оборонных предприятиях. Кроме того, создание единичных образцов, а не целой серии не дает возможности найти все слабые места.

Таким образом, западные компании, благодаря использованию вышеприведенных систем и принципов, смогли настолько снизить себестоимость продукции, что сегодня продукция данных компаний ненамного дороже, чем аналогичная продукция российских компаний.

Применение данных систем обоснованно и эффективно, что подтверждают компании, внедрившие их. Поэтому эти системы необходимо применять на российских заводах в современных условиях.

Список литературы

1. Кузнецов, М. Ю. Всеобщее управление качеством : учеб. пособие / М. Ю. Кузнецов. – Тюмень : Изд-во Тюменск. гос. ун-та, 2009. – С. 239.
2. Большаков, З. А. Качество и производительность в оборонной промышленности США / З. А. Большаков // Стандарты и качество. – 2008. – № 3. – С. 17.
3. Каптерев, А. И. Шесть сигм в России / А. И. Каптерев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2010. – № 5. – С. 31.
4. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki.
5. Джордж Л. Майкл. Бережливое производство + шесть сигм / Джордж Л. Майкл. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – С. 337.

УДК 330.322

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ

А. П. Шевченко

Анализируется проблема развития строительной отрасли в посткризисное время, указываются основные причины недобросовестности застройщиков. Определяется перспектива дальнейшего роста строительного рынка России, и ставится акцент на основные векторы развития отрасли. Обращается внимание на использование современных инновационных технологий развития отечественного рынка стройматериалов.

Issues of development of construction industry in post crisis period is being analysed, the problem of unfair developers is pointed out. Main incentives for fur-

ther development of Russian construction industry are indicated. The article puts emphasis on using of innovation technologies in construction which give rise to development of national market of construction materials.

По мнению многих экономистов, бизнесменов, а также ученых-специалистов в области строительства, уровень развития строительной индустрии представляет собой практически точный показатель уровня развития экономики каждой отдельно взятой страны. После распада СССР и рыночных реформ строительная индустрия пережила значительный спад. Например, к концу 90-х гг. XX в. объемы ввода жилья сократились более чем в два раза по сравнению с 1990 г. Но по мере улучшения финансово-экономической обстановки и смены приоритетов в политике государства дела в отечественном строительстве постепенно стали налаживаться. По данным различных исследований, в России за последние десять лет ежегодный рост объемов возведения жилых зданий составлял порядка 8–12 % в год. В посткризисный период, к сожалению, за строительным сектором закрепилась неприглядная репутация, хотя в последнее время многое стало меняться. Сегодня мы видим в отрасли становление крупных строительных организаций – примеры построения вертикальной интеграции. В целом же восстановление имиджа всего строительного сектора должно начинаться именно с них, и внимание властей должно быть приковано к таким организациям. Важно, чтобы у нас в стране формировались организации с планами развития на 5–7 лет, имеющие крупные инвестиционные бюджеты, встроенные в муниципальные планы развития территорий. Существующий жилой фонд существенно стареет, поэтому возникает необходимость строить больше нового жилья, инфраструктуры. Высокие темпы строительства можно обеспечить, либо осуществляя интенсивную реновацию застроенных территорий, либо вовлекая новые свободные территории в застройку на принципах комплексного освоения. Очевидно, что только лидеры отрасли могут задавать тренд, демонстрировать хороший пример, прокладывать путь, которому в дальнейшем станут следовать менее крупные организации. Однако даже лидерам строительного рынка необходима разумная протекционистская политика со стороны власти, бюджетное финансирование. У нас ведь зачастую рассматривают бюджет как источник трат. Вот должен прийти губернатор или мэр, истратить какое-то количество бюджетных средств и решить все проблемы. К сожалению, бюджетными деньгами мы не решим все проблемы. Задача бюджета как катализатора развития – вложить в экономику рубль, чтобы на него получить 10 рублей частных инвестиций или даже более. Поэтому бюджет должен быть рычагом создания условий, для того чтобы в отрасль приходили лидеры – крупные строительные организации с долгосрочными инвестиционными планами. Бюджет не в состоянии и, более того, не должен решать все проблемы, но при этом может стать надежным плечом для привлечения дополнительных средств. Наиболее очевидным рецептом восстановления имиджа строительной индустрии может стать последовательная реализация строительной программы. Чтобы сделать какое-то дело, нужны план, стратегия, программа. Если план хорош, то нужно набраться сил и его выполнить. В нашей стране достаточно хорошо разработанных планов, но, к сожалению, реализация таких долгосрочных планов выходит как за горизонты выборных сроков наших политиков, так и за грань

терпения многих бизнесменов. В этом и состоит основная проблема и, пожалуй, причина утраты доверия к строительному сектору в последнее время [1].

Если говорить о самом массовом сегменте на строительном рынке России – жилищном строительстве, то в целом же сами строители и виноваты в том, что доверие к отрасли было в какой-то момент утрачено. Возьмем, к примеру, широко обсуждаемую проблему с долевым строительством. Здесь соблазн очень велик: организация еще не построила дом, а деньги люди уже несут. Ошибка очень многих руководителей состоит в том, что они решают взять и изъять из проекта на ранних этапах незаработанную прибыль, построить еще один дом или гостиницу или потратить на личные цели. Многие эксперты отмечают много примеров нецелевого использования средств. На этапе котлована изымаются незаработанные доходы, но вдруг что-то случается – падает выручка, возрастает себестоимость и т.п., и организация зарабатывает в конце концов меньше прибыли, чем планировала вначале, но деньги-то уже потрачены. Соответственно, нужно докладывать из собственного кармана, а это крайне неприятно и далеко не всегда возможно. Именно проблема преждевременного изъятия выручки на фоне легкой возможности привлечения денег от населения и банков на первом этапе строительства – соблазн, который многих в отрасли сгубил и продолжает губить [1]. Тем не менее в настоящий момент многие факты говорят о том, что спрос на новое жилье с годами будет увеличиваться. В России сейчас строится жилья меньше, чем в СССР, поэтому возникает огромная проблема старения жилищного фонда, который в любом случае нужно восстанавливать – и это во-первых. Во-вторых, растут доходы населения. В-третьих, будет развиваться ипотека. У нас этот рынок только формируется. К примеру, средняя ставка в США по ипотеке сегодня около 4 %, а в кризис она была 1,5–2 %. В Европе средняя ставка – 4–5 %. А наши ставки сегодня минимум 12–14 %. Ни для кого не секрет, что с древнейших времен и по настоящее время базовая потребность человека – это крыша над головой. При этом не стоит ожидать, что жилье подешевеет. В развитых странах оно становится доступным не за счет дешевизны, а за счет высокого уровня доходов населения, которые, как отмечалось ранее, в России также растут [1].

С начала нового века обозначилось несколько ярких тенденций развития строительной отрасли, которые крайне актуальны и до сих пор. Для жилищного сектора – преобладание частных инвестиций, возрастающий интерес к индивидуальному и малоэтажному жилью, а также четкое расслоение возводимого жилья по качеству и цене, от экономкласса до премиум-класса. Для секторов торговой и офисной недвижимости главные тренды – это ставка на использование инновационных технологий и стремление к укрупнению объектов, которое воплощается как в возведении крупных торговых центров, так и в расцвете высотного строительства. Наибольшую долю в общем объеме сданных площадей в России в настоящее время занимает жилищное строительство. Масштабное возведение малоэтажек во многом стало возможным благодаря современным материалам и технологиям, позволяющим создавать надежные и долговечные дома для российских климатических условий. Наиболее распространена комбинированная монолитно-кирпичная технология. Несущие конструкции отливаются из монолитного железобетона, а внешние стены выкладываются из кирпича или других штучных материа-

лов. По расчетам специалистов, срок службы таких домов составляет не менее 150 лет. В то же самое время многие давно уже мечтают о собственном домике со всеми удобствами, а вот власти перспективность возведения малоэтажных домов в России оценили относительно недавно. В рамках национального проекта «Доступное и комфортное жилье – гражданам России» малоэтажному строительству отведена одна из приоритетных ролей. Но собственный коттедж сейчас – удовольствие дорогое даже на фоне роста цен на городские квартиры. Самой оптимальной альтернативой городскому жилью на сегодняшний день считаются таунхаусы. Они заимствованы из английской градостроительной традиции и представляют собой двух- или трехэтажные особняки, разделенные на несколько блоков с отдельными входами. Зачастую каждая квартира имеет собственный гараж и небольшой земельный участок. Площадь блока в таунхаусе – от 100 до 300 м^2. Обычно дома образуют поселок, оснащенный подъездными путями, коммуникациями (газ, водоснабжение, канализация), сервисными службами и охраной. Это наиболее удобный вариант для тех, кто хочет жить на природе, а работает в городе. В России дома такого типа появились во второй половине 1990-х гг., и, по прогнозам аналитиков компании «МИЭЛЬ», их доля будет расти [2].

Другим направлением развития строительной отрасли России является строительство деловых центров, которое стало весьма привлекательным для инвесторов из-за растущего спроса на офисные помещения, уже несколько лет подряд превышающего предложения. В больших городах с интенсивной деловой активностью такой ресурс, как реконструкция старых зданий, почти исчерпан, что стимулирует вкупе с дефицитом земельных участков возведение «высоток». Однако высотные строения – технологически сложные объекты, требующие особого подхода в проектировании и конструировании. Практически все проектные решения ориентированы на необходимость обеспечения надежности, пожаробезопасности и энергоэффективности здания. Многое для подобного строительства пришлось позаимствовать из богатого международного опыта. Надо сказать, возведение башен поддерживает огромный интерес к инновациям в строительной отрасли – от новых технологий и материалов, до методов работы. Так, во многом благодаря высотным (выше 75 м) зданиям завоевали в последние годы большую популярность навесные фасадные конструкции и структурное остекление. В частности, вентилируемые фасадные системы получили распространение не только в строительстве офисных зданий, но и жилых комплексов и торговых центров. Особо отметим, что с упорядочиванием нормативной базы предпочтения строителей стали смещаться в сторону более надежных и безопасных систем с использованием теплоизоляции из каменной ваты. Специалисты отмечают, что негорючие теплоизоляционные материалы, произведенные по технологии двойной плотности, не требуют применения ветрозащитных мембран, позволяют уменьшать трудозатраты за счет значительного ускорения монтажных работ [2].

Еще один современный вектор развития строительного рынка – торговая недвижимость. Со времени рыночных реформ торговая недвижимость прошла большой путь от старых советских магазинов, затем неорганизованной рыночной и палаточной торговли до современных торгово-развлекательных центров – самой развитой формы розничной торговли. Сейчас востребованы не только небольшие магазины розничных сетей «шаговой доступности», но и крупные

торговые центры большого формата площадью от 10 до 50 тыс. $м^2$, как правило, с парковкой. Располагаются такие торговые центры на основных магистралях, часто на границе города. Специфика возведения торговых центров такова, что, с одной стороны, необходимо обеспечить максимум полезной площади при минимуме затрат, а с другой – требуется обеспечить высокий уровень пожарной безопасности и энергоэффективности. Одним из наиболее популярных проектировочных решений для строительства таких зданий большой площади является использование каркаса из сборных металлоконструкций, на которые крепятся трехслойные «сэндвич-панели» со средним слоем из пенополиуретана или каменной ваты. В связи с неснижающимся спросом на российском рынке появилось немало производителей «сэндвич-панелей», что, бесспорно, дает определенный стимул отечественным производителям стройматериалов. Отдельную сложную задачу представляет теплоизоляция плоской кровли. Ведь в здании большой площади именно на нее приходится наибольшая доля теплопотерь. Практика последних лет показывает, что в этом случае наиболее эффективны мембранные кровельные системы с использованием негорючих компонентов [3].

Резюмируя вышесказанное, стоит отметить, что Россия меняется с каждым днем. На смену ветхим «хрущевкам» приходят микрорайоны монолитных многоэтажек, торговые палатки уступают место гипермаркетам, из ниоткуда вырастают современные бизнес-центры. И хочется верить, что уже в ближайшей перспективе благодаря новым строительным материалам и инновационным технологиям удастся решить многие существующие проблемы, но для этого нужно терпение и последовательная реализация имеющихся планов в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Круковский, А. Основа для развития – создание конкурентной среды / А. Круковский. – Новосибирск : Издательский дом «Сибирь-Пресс», 2012.
2. Строительство в России // Строительный портал «Проект строй». – URL: http://proektstroy.ru
3. Обзор строительного рынка России. Исследование портала «РосБизнесКонсалтинг», 2012. – URL: http://rbc.ru/revievs/materia/200605

РАЗДЕЛ 2
МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, МЕХАНИЗМЫ В ТЕХНИКЕ

УДК 621.74.043

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ОТЛИВКИ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ВНЕШНИХ СИЛ

Н. О. Архипов, А. В. Семушкин

Разработана математическая модель, позволяющая определить параметры, влияющие на формирование шероховатости поверхности отливки. Установлено, что это формирование происходит в основном в момент окончания заливки металла.

The mathematical model, allowing to define the parameters that influence formation of a microrelief of casting is developed. This formation occurs generally at the moment of the completion of action external forces.

Одной из важнейших составляющих качества отливок является состояние их поверхности. Однако до настоящего времени однозначно определено только образование шероховатости поверхности при формировании отливок под действием гидростатического напора жидкого металла. При получении отливок в металлические формы под действием внешних сил (под давлением, вакуумным всасыванием, центробежным способом) процесс формирования шероховатости поверхности слабо изучен. А среди исследователей, занимающихся вопросами термосилового взаимодействия между отливкой и металлической формой при формировании отливок под действием внешних сил, существуют различные мнения по этой проблеме [1, 2].

Поэтому важной задачей является определение этапов формирования шероховатости поверхности отливки.

Данная работа посвящена теоретическому исследованию процесса формирования шероховатости поверхности отливки в период от заливки металла до извлечения ее из формы. Очевидно, что шероховатость поверхности отливки может формироваться на этапах: заливки металла в форму; деформирования корочки затвердевшего металла под действием внешних сил; внедрения твердого металла отливки под действием внешних сил и усадки металла при охлаждении.

Процесс формирования шероховатости отливки начинается с поступления жидкого металла в форму. Очевидно, что в этот период перегретый металл может затекать в микронеровности формы. Величина этого затекания в каждой конкретной точке отливки в зависимости от ее конфигурации имеет различное значение. Для облегчения задачи анализ глубины затекания расплава проводился в двух критических точках: при прямом ударе струи метал-

ла о стенку формы (точка *A*) и при растекании его по поверхности формы (точка *B*) (рис. 1).

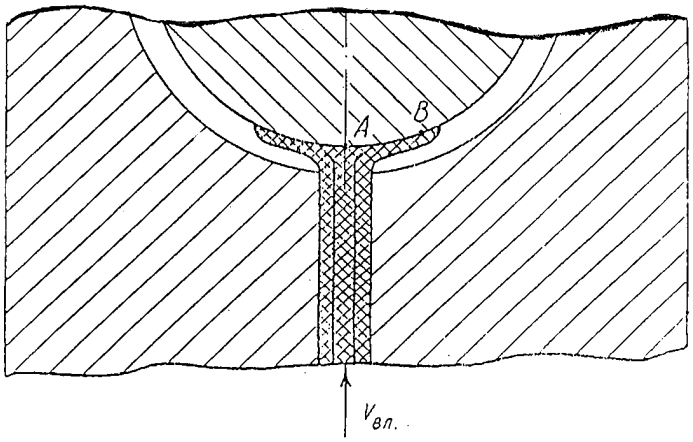


Рис. 1. Схема заполнения формы жидким металлом

В точке *A* глубина затекания зависит от скорости впуска расплава, противодавления воздуха, отсеченного в микронеровностях формы, и поверхностного натяжения жидкого металла. Процесс затекания будет происходить до тех пор, пока давление жидкого металла $P_{жм}$ не сравняется с противодавлением воздуха в микронеровностях формы $P_г$ и капиллярным давлением $P_к$.

Комбинируя формулами давления жидкого металла при ударе струи $P_{жм}$ [2], капиллярного давления $P_к$, препятствующего затеканию расплава в микронеровности формы [3], и глубины затекания расплава в микронеровности формы Δh_1 [4], получаем уравнение, из которого можно получить величину Δh_1:

$$K_1 \Delta h_1^4 - M_1 \Delta h_1^3 + L_1 \Delta h_1^2 + N_1 \Delta h_1 - R_1 = 0,$$

где

$$K_1 = \frac{S_{пит}}{S_{отл}}\left(1 - \frac{S_{пит}}{S_{отл}}\right)\frac{16S^2\left(T_з - T_ф\right)^2}{\rho_{жм} l_м^2 \left(H + C_м \Delta T\right)^2};$$

$$M_1 = \frac{S_{пит}}{S_{отл}}\left(1 - \frac{S_{пит}}{S_{отл}}\right)\frac{32 r_м S^2\left(T_з - T_ф\right)^2}{\rho_{жм} l_м^2 \left(H + C_м \Delta T\right)^2};$$

$$L_1 = \frac{S_{пит}}{S_{отл}}\left(1 - \frac{S_{пит}}{S_{отл}}\right)\frac{16S^2 r_м^2\left(T_з - T_ф\right)^2}{\rho_{жм} l_м^2 \left(H + C_м \Delta T\right)^2} - \frac{4\chi}{l_м}\cos\vartheta;$$

$$N_1 = \frac{8 r_м \chi}{l_м}\cos\vartheta;$$

$$R_1 = \frac{4 r_м^2 \chi}{l_м}\cos\vartheta + P_0 r_м^2;$$

S – коэффициент теплоотдачи на границе раздела металл–форма; $l_м$ – шаг микронеровности; $r_м$ – высота микронеровности формы; $T_з$ – температура заливаемого металла; $T_ф$ – температура формы перед началом заливки; $S_{пит}$ – площадь сечения питателя; $S_{отл}$ – площадь сечения отливки; $\rho_{жм}$ – плотность жидкого металла; H – удельная теплота кристаллизации металла; $C_м$ – удельная теплоемкость жидкого металла; ΔT – перегрев заливаемого металла; χ – поверхностное натяжение; ϑ – краевой угол смачивания; P_0 – атмосферное давление.

В случае, когда жидкий металл растекается по поверхности формы после удара о ее поверхность (точка *B*), глубина затекания металла существенно зависит от направления течения расплава относительно поверхности формы и расположения этой поверхности в пространстве.

Величина Δh_1 в точке *B* может быть получена из уравнения

$$\Delta h_1^2 - 2r\Delta h_1 + R_2 = 0,$$

где

$$R_2 = r^2 - \frac{P_0 r^2}{h_{жм}\rho_{жм} g\left(\cos\beta - \frac{v_{вп}^2}{rg}\right) + P_0 - \frac{4\chi}{l_м}\cos\vartheta};$$

$v_{вп}$ – скорость течения металла по каналам формы; β – угол между направлением скорости течения металла и ее проекцией на горизонталь (угол β положителен в верхней половине кольцевого канала и отрицателен в нижнем); r – средний характерный размер поперечного сечения потока расплава в форме; $h_{жм}$ – высота слоя жидкого металла, растекающегося по форме после встречи с преградой; g – ускорение свободного падения.

Физико-математическая модель этапа формирования и деформирования корочки затвердевшего металла в момент окончания заполнения формы подробно рассмотрена в работе [2], глубина внедрения на втором этапе составляет Δh_2.

После того как пресс-форма заполнена жидким металлом, давление, действующее на корочку, уменьшается на величину, получаемую от гидроудара, и равно давлению внешних сил.

В ходе охлаждения отливки происходят усадочные процессы, которые могут привести к изменению ее микрорельефа. Давление на форму, возникающее в результате усадки отливки, определяли по формуле Г. П. Борисова [5].

Глубина внедрения материала отливки в микронеровности формы, в период от окончания заполнения формы до начала извлечения отливки, прямо пропорциональна давлению и обратно пропорциональна пределу текучести материала отливки $\sigma_т$. Причем с охлаждением отливки и уменьшением температуры ее поверхности растут и давление усадки, и предел текучести материала. А это приводит к тому, что в момент съема отливки получаются

наибольшие (за период охлаждения ее в форме) давление усадки и предел прочности материала отливки.

Выделим три критических момента времени, в которых глубина внедрения металла в шероховатость формы может быть максимальна:

1. Когда завершается затвердевание металла питателя. В этот момент на корочку воздействует давление внешних сил P и давление усадки $P_{\text{ус}}$.

2. Когда температура поверхности металла отливки $T_{\text{пов}}$ будет иметь критическое значение, для которого Δh_2 будет максимальным. Ориентировочно принимаем

$$T_{\text{пов}} = \frac{\left(T_{\text{ф}} + T_{\text{кр}}\right)}{2},$$

где $T_{\text{кр}}$ – температура кристаллизации сплава.

3. Перед началом процесса извлечения отливки из формы, когда $T_{\text{пов}}$ имеет минимальное значение.

Для определения величины внедрения корочки металла в микронеровности формы был рассмотрен баланс сил, действующих на нее.

Общую глубину Δh_3, на которую проникает материал отливки после воздействия всех сил, можно рассчитать по формуле

$$\Delta h_3{}^3 - L_4 \Delta h_3{}^2 + N_4 \Delta h_3 - R_4 = 0,$$

где

$$L_4 = 2\left(r_{\text{м}} - \Delta h_2\right);\ N_4 = \left(r_{м} - \Delta h_2\right)^2;$$

$$R_4 = \frac{\pi r_{\text{отл}} \left[\cos\theta - \sin\left(\theta - \phi\right)\right] P \left(r_{\text{м}} - \Delta h_2\right)^2 T_{\text{пов}} \sqrt{3}}{T_{\text{кр}} \sigma_{T_1} \left(1 + \phi\right) \sin\theta},$$

где $T_{\text{пов}}$ – температура поверхности отливки в момент окончания затвердевания металла питателя; $r_{\text{отл}}$ – характерный размер отливки; P – давление внешних сил на металл; σ_{T_1} – предел текучести материала отливки при температуре $T_{\text{пов}}$; θ – половина угла микронеровности формы; ϕ – угол, образованный вытесненным металлом отливки при внедрении его в микронеровности формы.

На базе этой физико-математической модели была разработана программа расчета шероховатости поверхности «MIKRON» на ЭВМ. Расчеты, проведенные по ней, дали следующие результаты:

1. Затекание металла в микронеровности формы составляет только 0,4–5,6 % от ее высоты и 7–13 % от общей величины проникновения материала отливки в микронеровности формы.

2. Проникновение корочки затвердевшего металла в микронеровности формы в момент окончания заливки металла составляет 85–91 % от общей величины шероховатости отливки.

3. Влияние внедрения корочки затвердевшего металла в период от окончания заполнения формы до момента «перемерзания» питателя составляет менее 1 %.

4. Проникновение материала отливки в микронеровности формы под действием внешних сил и усадочных процессов составляет 1–3 % от общей величины шероховатости.

На рис. 2 приведена величина микрорельефа формы и расчетные значения шероховатости поверхности отливки.

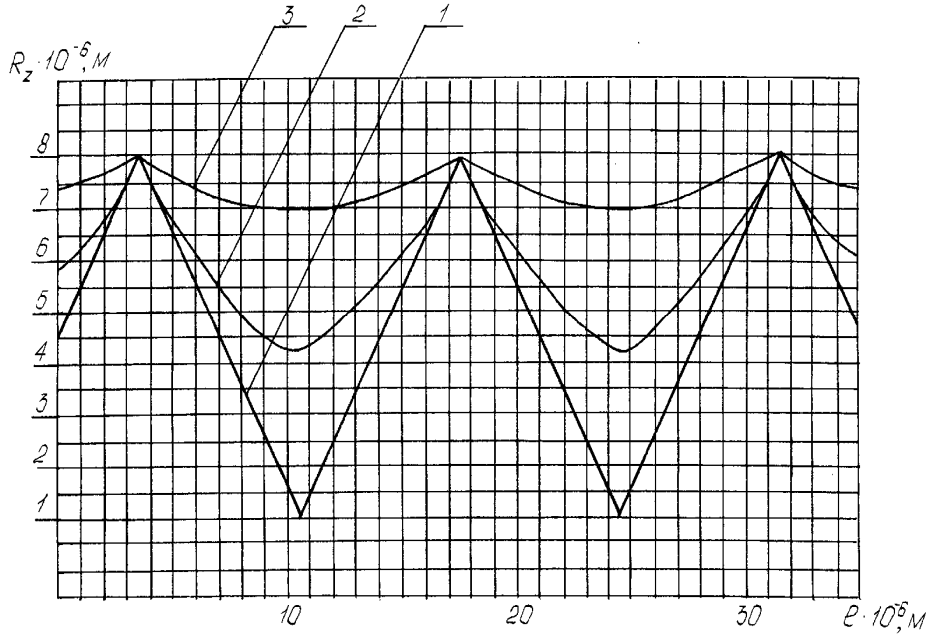


Рис. 2. Расчетная величина шероховатости: 1 – формы; 2 – отливки (окончательная); 3 – отливки после затекания жидкого металла.

Созданная физико-математическая модель и программа расчета по ней позволили определить основные этапы формирования шероховатости отливки под действием внешних сил и уточнить влияние их на это формирование. Проведенные расчеты доказали, что распространенное до настоящего времени мнение о формировании шероховатости поверхности отливки путем затекания было ошибочным, кроме того, они позволяют теоретически оценить величину параметров шероховатости деталей, получаемых специальными способами литья под действием внешних сил.

Список литературы

1. Зеленов, В. Н. Смазка пресс-форм литья под давлением / В. Н. Зеленов, Л. Е. Киселенко. – М. : Машиностроение, 1982. – 242 с.
2. Семушкин, А. В. Исследование процесса съема отливки при литье под давлением с наложением продольной вибрации / А. В. Семушкин, В. Н. Зеленов // Известия высших учебных заведений. Машиностроение. – 1993. – № 3–5. – С. 86–91.
3. Флегмингс, М. Процессы затвердевания : пер. с англ. / М. Флегмингс. – М. : Мир, 1977. – 424 с.

4. Рабинович, Б. В. Введение в литейную гидравлику / Б. В. Рабинович. – М. : Машиностроение, 1966. – 424 с.
5. Борисов, Г. П. Давление в управлении литейными процессами / Г. П. Борисов. – Киев : Наук. думка, 1988. – 272 с.

УДК 004.652

ДИАГРАММА КЛАССОВ И МОДЕЛЬ «СУЩНОСТЬ–СВЯЗЬ» КАК ЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Н. В. Бардина

Проводится анализ диаграммы классов и модели «сущность–связь», выделяются их отличительные особенности, а также общие принципы построения, приводится пример построения диаграммы классов и модели «сущность–связь» одной предметной области.

The analysis of the class diagrams and entity-relationship diagrams is carried out, their distinctive features, and also the general principles of construction, is given an example creation of the class diagram and entity-relationship diagram of one subject domain.

В настоящее время выделяются несколько методов проектирования информационных систем (ИС). Это структурные методы проектирования, основанные на использовании IDEF1X-диаграмм, и объектно-ориентированные методы, основанные на использовании языка UML, в частности, на использовании диаграмм классов. Сравнительный анализ данных подходов, а именно подходов к построению диаграммы классов и модели «сущность–связь», позволяет помимо отличительных особенностей каждого из методов выявить некоторые общие принципы построения.

При визуальном сравнении двух моделей можно найти сходство: сущности в инфологической модели (ER-модели) и классы на диаграмме классов изображаются в виде прямоугольников, имеющих свои атрибуты. Однако синтаксис задания атрибутов на диаграмме классов несколько иной. Если в ER-модели указывается просто их название, то на диаграмме классов можно использовать более детальное описание (хотя это не является обязательным). В общем виде атрибут на диаграмме классов записывается следующим образом: <квантор видимости><имя атрибута>: тип [кратность] = начальное значение. [1, с. 158].

Квантор видимости характеризует возможность других объектов модели оказывать влияние на отдельные аспекты поведения данного класса, а кратность определяет общее количество конкретных атрибутов данного типа, входящих в состав отдельного класса.

Помимо атрибутов на диаграмме классов можно задать операции, производимые над каждым классом. Их синтаксис записывается следующим образом: <квантор видимости><имя операции>(список параметров). В модели «сущность–связь» такая возможность отсутствует [2, с. 174].

Для уточнения семантики различных классов можно использовать стереотипы. Один из возможных стереотипов <entity class> позволяет представить класс как отдельную таблицу базы данных (БД). В этом случае его атрибуты являются полями таблицы, а операции – присоединенными или хранимыми процедурами. Таким образом, задав всем классам стереотип <entity class>, можно получить IDEF1X-модель.

Кроме внутреннего устройства сущностей и классов, важную роль при разработке проектируемой системы имеют различные отношения (связи), которые могут существовать на диаграмме. При построении диаграммы классов можно использовать пять видов отношений: ассоциации, зависимости, агрегации, композиции и обобщения, в то время как в модели «сущность–связь» их всего три: отношение «один к одному», «один ко многим», «многие ко многим».

Отношение ассоциации по своей специфике очень схоже с отношениями, которые могут существовать в ER-модели. Задав кратность ассоциации 1..1, получаем отношение один к одному, 1..* – один ко многим, *..* – многие ко многим. Отличием здесь является лишь то, что для связи сущностей используются первичные и внешние ключи. С их помощью каждому экземпляру объекта в ER-модели ставится в соответствие один или несколько экземпляров другого объекта, а на диаграмме классов устанавливается наличие лишь некоторого отношения между классами, т.е. точное соответствие определить не удается.

Рассмотрим вышесказанное на конкретном примере: построим ER-модель (рис. 1) и диаграмму классов (рис. 2) для предметной области – «Учебный процесс вуза». На диаграмме классов представлены те же объекты, что и в ER-модели. Они имеют стереотип <entity class>. В отличие от диаграммы классов, ER-модель требует приведения к нормальным формам. На практике приведения схемы отношения к третьей нормальной форме в большинстве случаев бывает достаточно.

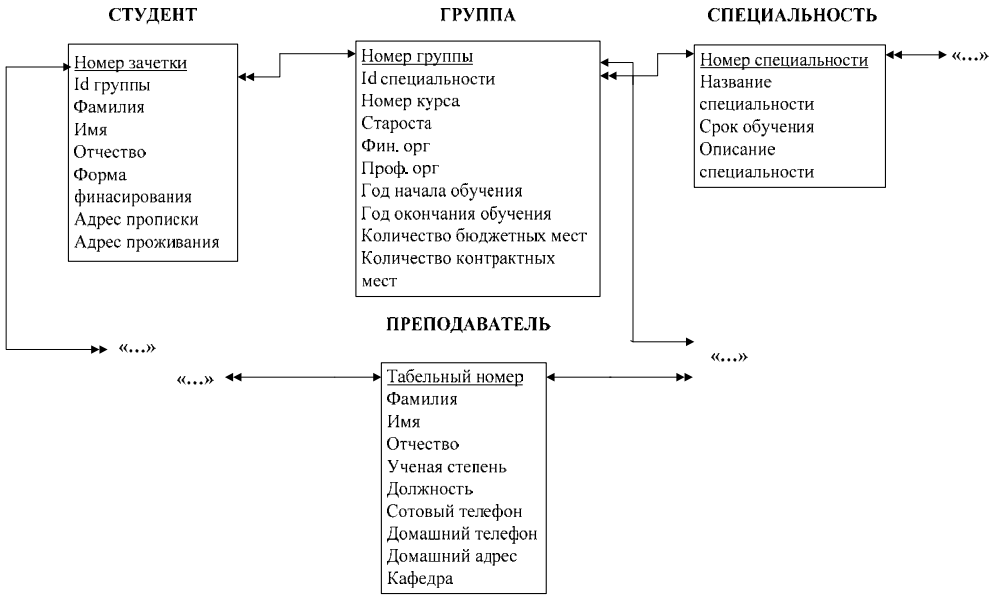


Рис. 1. ER-модель предметной области

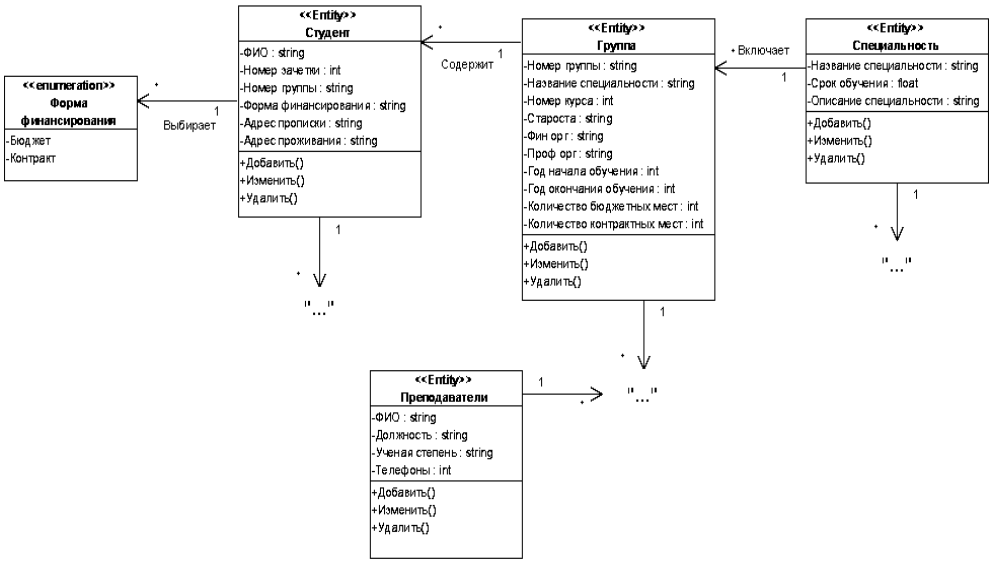


Рис. 2. Диаграмма классов предметной области

Связь между объектами на представленной диаграмме классов обеспечивается с помощью направленной ассоциации, имеющей кратность 1..*, а в ER-модели – отношениями «один ко многим». Для связи сущностей на IDEF1X-диаграмме используются первичные ключи – номер зачетки, номер группы, табельный номер преподавателя, номер специальности, так как они являются уникальными в пределах одного высшего учебного учреждения. На диаграмме классов, как было сказано ранее, не уточняется, каким образом осуществляется связь между отдельными атрибутами объектов.

На диаграмме классов объект «Форма финансирования» имеет стереотип <Enumeration>, т.е. представляет собой набор идентификаторов, некий список, из которого выбираются заранее указанные значения атрибутов.

Обобщив все вышесказанное, можно сделать следующие выводы.

В контексте проектирования реляционных БД структурные методы проектирования, основанные на использовании ER-диаграмм, и объектно-ориентированные методы, основанные на использовании языка UML, различаются главным образом лишь терминологией. ER-модель концептуально проще UML, в ней меньше понятий, терминов, вариантов применения. И это понятно, поскольку разные варианты ER-моделей разрабатывались именно для поддержки проектирования реляционных БД.

Язык UML принадлежит объектному миру. Поскольку UML может использоваться для унифицированного объектно-ориентированного моделирования в различных областях, в этом языке содержится масса различных понятий, терминов и вариантов использования, избыточных с точки зрения проектирования реляционных БД. Если выделить из общего механизма диаграмм классов то, что действительно требуется для проектирования реляционных БД, то мы получим в точности ER-модели с другой нотацией и терминологией. ER-модели не содержат возможностей, выходящих за пределы реальных потребностей проектировщика БД.

Список литературы

1. Арлоу, Д. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Д. Арлоу, И. Нейштадт ; пер. с англ. – 2-е изд. – СПб. : Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
2. Дейт, К. Введение в системы баз данных / К. Дейт, К. Дж. Дейт. – 7-е изд. – Киев : Диалектика, 1999. – 1072 с.

УДК 621.74

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА ШАХТНЫХ ПЕЧЕЙ

Н. М. Ванюшкин, А. В. Семушкин

Разработана физико-математическая модель работы шахтных плавильных печей. На ее основе создана программа расчета основных размеров газовой вагранки для плавки чугуна.

The physical and mathematical model of work of mine melting furnaces is developed. On its basis the program of calculation of the basic sizes of a gas cupola for pig-iron fusion is created

Шахтные печи являются одним из наиболее распространенных плавильных агрегатов для получения литейных сплавов. Основное достоинство таких печей – высокая производительность, низкая себестоимость жидкого металла, простота в эксплуатации и ремонте. При проектировании новой печи необходимо рассчитать основные ее размеры.

Особенностью работы таких печей является то, что теплообмен в шахте происходит в противотоке, когда шихтовые материалы под действием силы тяжести опускаются вниз, а продукты сгорания поднимаются вверх. Куски шихты могут быть из различных материалов, иметь произвольную форму и различные размеры. Кроме того, процесс работы шахтной печи сопровождается химическими реакциями, которые изменяют теплотехнические характеристики тел, участвующих в теплообмене. Поэтому точный аналитический расчет теплообмена в печи практически невозможен.

Для определения основных конструктивных размеров печи проводим приближенный расчет, для чего принимаем ряд допущений [1].

Шихта в шахте располагается не произвольно, а слоями. Плотность теплового потока является одинаковой и равномерной во всех точках слоя *dh*. Отсюда следует, что температура в этом слое также одинакова. А так как в слое *dh* отсутствует разность температур, то и передача тепла теплопроводностью между кусками шихты в слое отсутствует.

Передача тепла теплопроводностью в печи происходит только от слоя к слою, когда возникает разность температур, и от шихты к футеровке. Перенос теплоты излучением возможен лишь в нижних слоях шихты, где она достигает высоких температур. Поверхность кусков оплавляется, вызывая излучение. Перенос теплоты излучением происходит также и от футеровки к металлу.

Главным фактором теплообмена в шахте, где существует противоток отходящих газов и шихты, является конвекция. Схема теплообмена в печи показана на рис. 1.

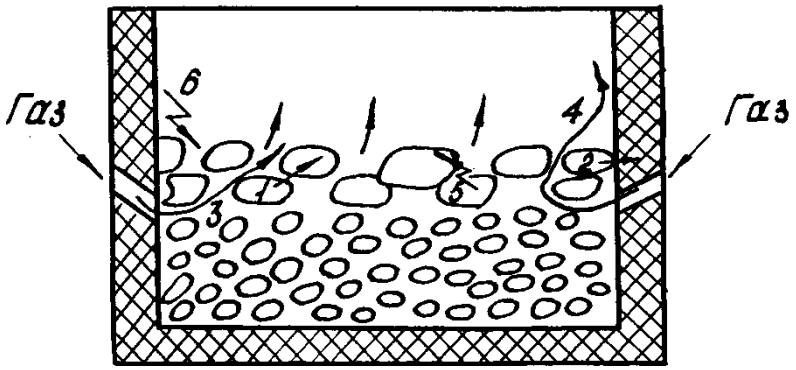


Рис. 1. Схема теплообмена в шахте печи: 1 – передача тепла теплопроводностью между кусками шихты; 2 – отвод тепла от шихты через стенки печи; 3 – передача тепла конвекцией отходящих газов к металлу; 4 – передача тепла конвекцией газов к футеровке; 5 – излучение «металл – металл»; 6 – излучение «футеровка – металл»

В нижних слоях шахты, где происходит плавление и перегрев металла, одновременно протекают процессы передачи тепла конвекцией и излучением [2], для учета обоих видов теплопередачи введено понятие о суммарном коэффициенте теплоотдачи:

$$\alpha_{\varepsilon} = \alpha_{изл} + \alpha_{конв},$$

где $\alpha_{конв}$ – коэффициент теплоотдачи конвекцией, Вт/(м^2· К); $\alpha_{изл}$ – коэффициент теплоотдачи излучением, Вт/(м^2· К).

С помощью суммарного коэффициента теплоотдачи α_{ε} находится количество переданного тепла металлу от продуктов сгорания через единицу площади в единицу времени:

$$q = \alpha_{\varepsilon} (T_{п} - T_{м}),$$

где $T_{п}$ – температура продуктов сгорания, принимается равной температуре печи, К; $T_{м}$ – усредненная температура металла в этой зоне, К.

Коэффициент теплоотдачи излучением определяется по формуле

$$\alpha_{изл} = \frac{C_{пр}\sqrt{\left[\left(\frac{T_{г}}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{м}^{нач}}{100}\right)^4\right]\left[\left(\frac{T_{г}}{100}\right)^4 - \left(\frac{T_{м}^{кон}}{100}\right)^4\right]}}{\sqrt{\left(T_{г} - T_{м}^{нач}\right)\left(T_{г} - T_{м}^{кон}\right)}},$$

где $C_{пр}$ – приведенный коэффициент излучения, учитывающий реальную среду печи (учитывает несовершенство поглощения лучистой энергии серыми телами и отраженные потоки), Вт/(м^{2}К^4); $T_{г}$ – температура продуктов сгорания, К; $T_{м}^{нач}$, $T_{м}^{кон}$ – начальная и конечная температура металла, К.

Приведенный коэффициент излучения рассчитывается по формуле [3]:

$$C_{\text{пр}} = C_{\text{о}}\varepsilon_{\text{м}}\frac{\varpi + 1 - \varepsilon_{\text{г}}}{\left[\varepsilon_{\text{м}} + \varepsilon_{\text{г}}\left(1 - \varepsilon_{\text{м}}\right)\right]\frac{1-\varepsilon_{\text{г}}}{\varepsilon_{\text{г}}} + \varpi},$$

где $C_{\text{о}}$ = 5,67 Вт/(м^{2}К^2) – коэффициент излучения абсолютно черного тела; $\varepsilon_{\text{м}}$ – степень черноты металла; $\varepsilon_{\text{г}}$ – степень черноты продуктов полного сгорания природного газа; ϖ – степень развития кладки.

Коэффициент теплоотдачи конвекцией $\alpha_{\text{конв}}$ определяется по формуле [4]

$$\alpha_{\text{конв}} = \frac{\text{Nu}\cdot\lambda_{\text{г}}}{L},$$

где $\lambda_{\text{г}}$ – коэффициент теплопроводности продуктов сгорания топлива, Вт/(м·К); L – определяющий размер, м; Nu – критерий подобия Нуссельта для газовой среды при среднемассовой температуре газа.

Определяющий размер рассчитывается по формуле

$$L = 2\left(r_0 + H\cdot\text{tg}\beta\right),$$

где r_0 – радиус сопла горелки, м; H – высота установки горелки (от зеркала расплава до осевой линии сопла горелки), м; β – угол образования факела пламени.

Критерий подобия Нуссельта определяется по формуле

$$\text{Nu}_{\text{г}} = C\cdot\text{Re}_{\text{г}}^{n}\cdot\text{Pr}_{\text{г}}^{m},$$

где $\text{Re}_{\text{г}}$ – критерий подобия Рейнольдса; $\text{Pr}_{\text{г}}$ – критерий подобия Прандтля; C, n, m – эмпирические коэффициенты.

При определении теплообмена в верхних слоях шахты, где происходит нагрев шихты, передача теплоты происходит теплопроводностью и конвекцией. Важнейшей характеристикой теплообмена в этой зоне шахты является объемный коэффициент теплоотдачи. Он определяется по формуле [1]

$$\alpha_V = 30\frac{W_0^{0,9}\cdot T^{0,3}}{d^{0,75}}\mu',$$

где W_0 – средняя скорость газов по всему сечению шахты, м/с; T – средняя температура шихты в шахте, К; d – средний диаметр кусков, м; μ' – коэффициент, зависящий от порозности слоя, т.е. зависит от равномерности распределения газов по поперечному сечению слоя.

Важной характеристикой работы печи является оптимальная высота загрузки шихты $h_{\text{з}}$, которая непосредственно влияет на тепловой коэффициент полезного действия. Ее можно рассчитать по формуле [3]

$$h_{\text{з}} = \frac{\left(T_{\text{ш}}^{\text{кон}} - T_{\text{ш}}^{\text{нач}}\right)c_{\text{ср}}P}{\alpha\Delta T_{\text{лог}}F_{\text{уд}}f},$$

где $T_{\text{ш}}^{\text{кон}}, T_{\text{ш}}^{\text{нач}}$ – конечная и начальная температура шихты, К; $c_{\text{ср}}$ – средняя теплоемкость шихты, Дж/(кг·К); P – производительность, кг/с; α – средний

коэффициент теплоотдачи в шахте, Вт/(м^2· К); $F_{уд}$ – удельная поверхность шихты, м^2/м^3; $\Delta T_{лог}$ – среднелогарифмическая разность температур между продуктами сгорания и шихтой,

$$\Delta T_{лог} = \frac{\left[\left(T_г^н - T_ш^{кон}\right) - \left(T_г^в - T_ш^{нач}\right)\right]}{\ln\left[\left(T_г^н - T_ш^{кон}\right) - \left(T_г^в - T_ш^{нач}\right)\right]};$$

здесь $T_г^н$, $T_г^в$ – температура продуктов сгорания соответственно внизу и наверху шахты, К.

На основе этой физико-математической модели теплообмена в шахтной печи разработана программа «ГАЗОВАЯ ВАГРАНКА». Программа позволяет рассчитывать основные размеры газовой вагранки (шахтной печи для плавки чугуна на газовом топливе) и ее теплотехнические характеристики. Она выполнена на языке программирования DELPHI.

Основное окно программы, где осуществляется ввод исходных данных, показано на рис. 2.

Рис. 2. Основное окно программы «ГАЗОВАЯ ВАГРАНКА»

Так как необходимо решить задачу с двумя неизвестными, с одной стороны, нужно определить размеры печи, а с другой – потери тепла в окружающее пространство, которое тоже зависит от размеров, то вначале рассчитывали предварительные размеры печи. В этой части программы физико-математическая модель процесса теплообмена в шахте разработана без учета

передачи тепла в окружающую среду через стенку печи (адиабатный процесс). Во второй части программы составляется тепловой баланс вагранки, откуда определяются потери теплоты через стенки печи. Затем уточняются основные размеры печи на основе физико-математической модели, учитывающей теплообмен через стенки. И на заключительном этапе производится оценка эффективности работы газовой вагранки.

Результаты расчета по программе «ГАЗОВАЯ ВАГРАНКА» и чертеж газовой вагранки с основными размерами представлены на рис. 3.

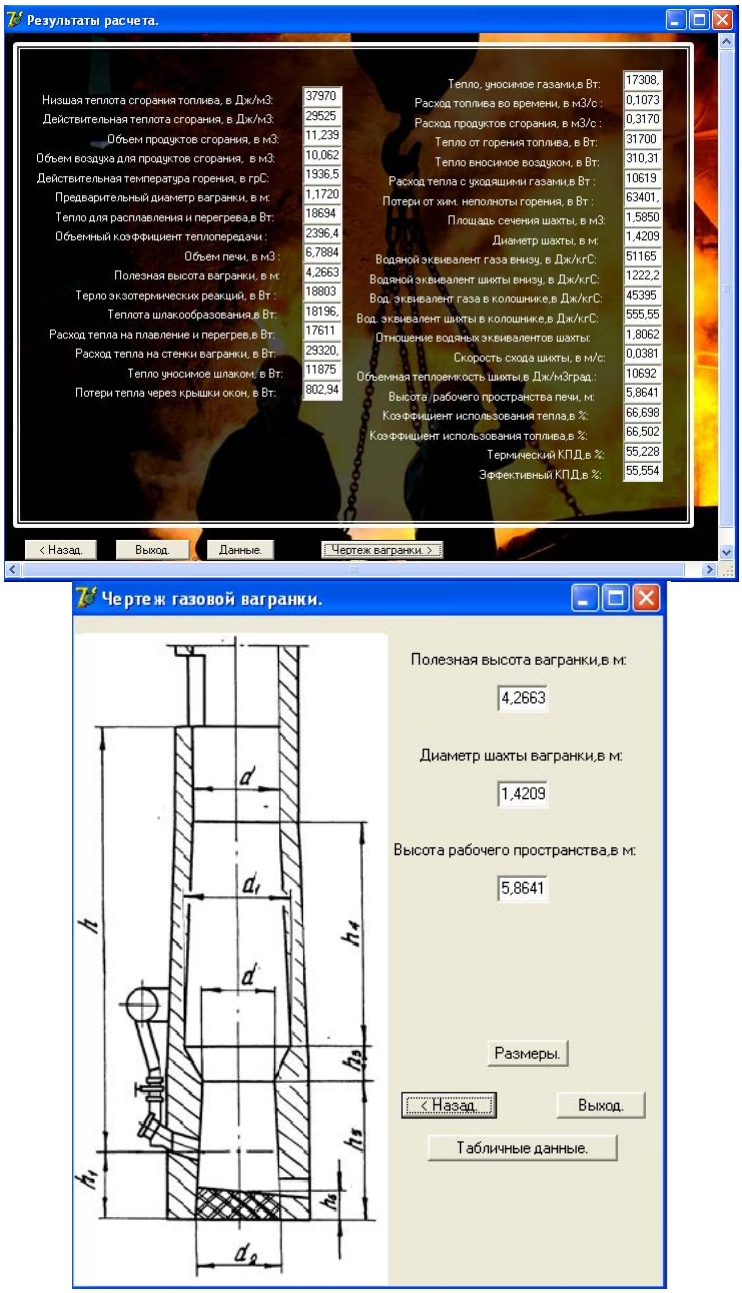


Рис. 3. Результаты расчета

Программа «ГАЗОВАЯ ВАГРАНКА» может использоваться как самостоятельно, так и быть частью пакета прикладных программ по литейному производству «PLT» [5], который разрабатывается на кафедре «Сварочное, литейное производство и материаловедение» ПГУ.

Физико-математическая модель и разработанная на ее основе программа расчета оптимальных конструктивных размеров газовых вагранок будут использоваться при проведении лабораторных работ по курсу «Проектирование литейных технологий на ЭВМ». Кроме того, они могут применяться при выполнении курсовых проектов по дисциплине «Печи литейных цехов», а также при проектировании новых печей с высоким тепловым КПД.

Список литературы

1. Грачев, В. А. Расчет печей для плавки цветных сплавов : учеб. пособие / В. А. Грачев, В. Н. Моргунов, А. В. Семушкин, М. В. Грачев. – Пенза : РИО ЦНТИ, 1994. – 82 с.
2. Казанцев, Е. И. Промышленные печи: Справочное руководство для расчетов и проектирования / Е. И. Казанцев. – М. : Металлургия, 1975. – 368 с.
3. Теплотехнические расчеты металлургических печей : учеб. пособие / под ред. А. С. Телегина. – М. : Металлургия, 1982. – 358 с.
4. Андреев, А. Д. Плавка алюминиевых сплавов в шахтных печах / А. Д. Андреев, В. Б. Гогин, М. З. Темчин // Проблемы цветной металлургии. – М. : Металлургия, 1988. – 152 с.
5. Семушкин, А. В. Разработка пакета прикладных программ по технологии изготовления отливки «PLT» / А. В. Семушкин, А. В. Кадейкин // Системы проектирования, моделирования, подготовки производства и управления проектами CAD\CAM\CAE\PMD : сб. ст. V Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза : ПДЗ, 2011. – С. 55–57.

УДК 330.45

ТЕОРИЯ ИГР: РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕЛЕГАЛЬНЫХ СДЕЛОК

К. Б. Кашимов, Б. Ильясов

Рассматривается один из видов нелегальных сделок – взяточничество, – с точки зрения теории игр. Рассматривается экстенсивная форма игры, которая приводится к равновесию Нэша. На основе этого строится модель нелегальной сделки и рассчитывается оптимальный размер штрафа, выявляется главный мотивационный фактор сделки – прибыль взяткодателя.

In this article has been considered one of the types of illegal transactions – bribery, from the viewpoint of game theory. An extensive form of game, which was adducted to a Nash equilibrium has been examined. On the basis of a model of an illegal transaction and the optimal size of the fine was calculated and the main motivating factor of the transaction – the profit briber was revealed.

Согласно опросу [1, с. 10] коррупция чаще всего ассоциируется у граждан со взятками.

Коррупция не только указывает обществу неправильный путь, но также подрывает государственную легитимность, поддерживает дурные образцы в государственном управлении и показывает плохой пример будущим поколениям. Она заражает. Коррупция подрывает принятые политические реше-

ния. Приводит к неэффективному использованию ресурсов и идет на благо неразборчивым в средствах лицам. Коррупция означает потерю морального авторитета, слабость государства, усиливает возможности для действий организованной преступности, отягчает бремя, которое несут налогоплательщики. Коррупция допускает иммунитет от ответственности за совершение преступных действий [2, с. 10].

Еще Г. Таллок в 1965 г. заметил, что поскольку прибыль бюрократов растет с числом подчиненных, это способствует увеличению бюрократической иерархии без сопутствующего роста общественной прибыли [3, с. 13].

В общем случае в акте взяточничества участвуют три стороны. Первый – инициатор, тот кто дает взятку, взяткодатель. Второй – тот, кто берет взятку. Третий участник – тот, кому первые два наносят ущерб.

В качестве нелегальной сделки рассмотрим условную задачу.

Определенная фирма желает заключить контракт на строительство государственного здания. Чтобы убедится, что контракт будет подписан, фирма дает ответственному чиновнику взятку b = (0 руб, 50 руб.) и получает 100 руб. в качестве оплаты контракта, однако только 50 руб. из этой суммы идет на строительство, государство в этом случае теряет 50 руб. в виде конструкционных недостатков. Ответственный чиновник может принять взятку, может не принимать. Есть также известная вероятность (p), что чиновник и фирма будут пойманы во время сделки. В этом случае они оба будут наказаны штрафом в размере 30 руб. Роль государства – регулировать вероятность p.

Очевидно, что чем ближе вероятность p к единице, тем больше ее стоимость (рис. 1).

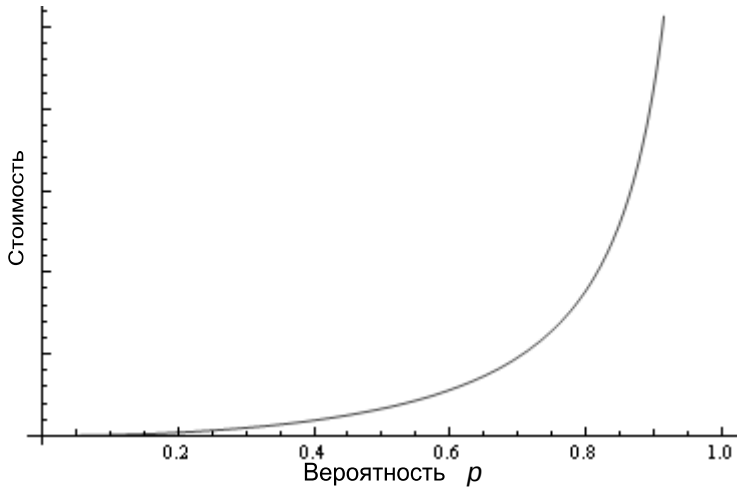


Рис. 1. Стоимость регуляции вероятности, p

Рассмотрим экстенсивную форму игры [4, с. 87; 5, с. 23] (рис. 2).

Функции полезности для вероятности p:

$$U_1(\text{дать, принять}) = (1 - p)(50 - b) + p(-30 - b);$$

$$U_2(\text{дать, принять}) = (1 - p)b + p(-30);$$

$$U_3(\text{дать, принять}) = (1 - p)(-50 - f[p]) + p(60 + b - f[p]).$$

И получим следующую под-игру (рис. 3).

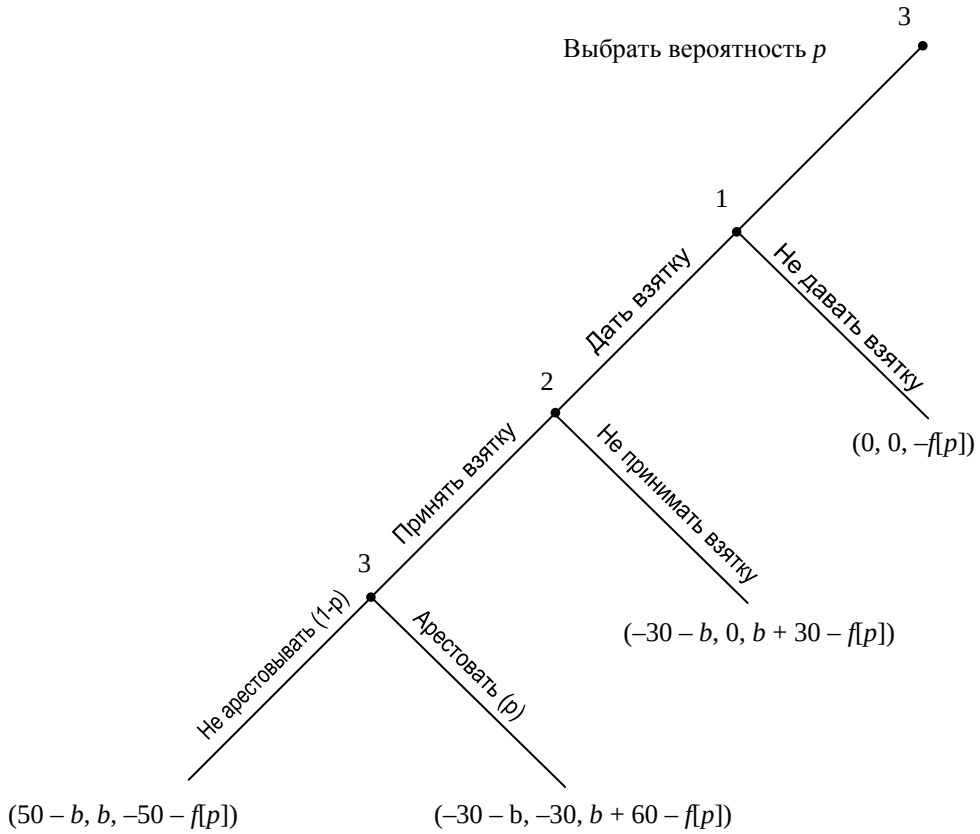


Рис. 2. Экстенсивная форма игры: игрок 1 – фирма; игрок 2 – чиновник; игрок 3 – государство; b – взятка; $f[p]$ – стоимость регулирования вероятности p

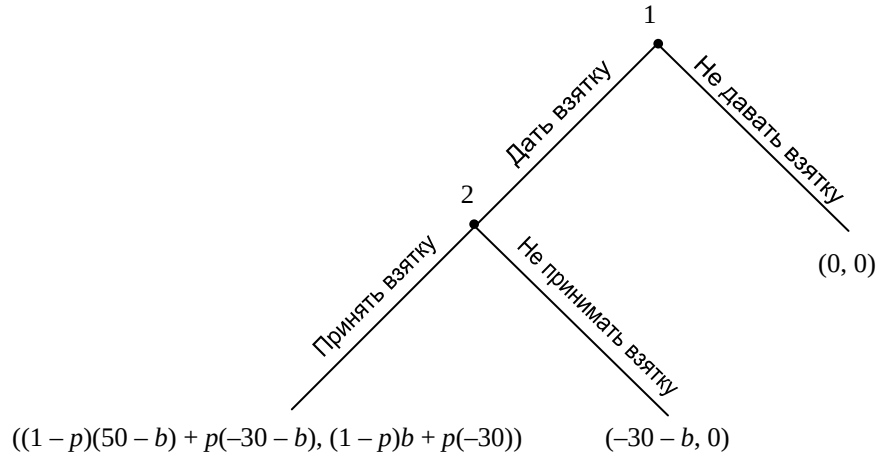


Рис. 3. Под-игра: игрок 1 – фирма; игрок 2 – чиновник; $b = (0, 50)$; $p = [0, 1]$

График на рис. 4 иллюстрирует стратегии чиновника. Согласно функции полезности, платеж чиновника падает по мере увеличения вероятности p

быть пойманным. Так, чиновник может позволить себе брать взятку в 10 руб. только при вероятности p быть пойманным меньше 0,25. Если, например, чиновник берет взятку 10 руб. при вероятности быть пойманным 0,74, то его платеж в итоге составит –20 руб. Таким образом, при вероятности быть пойманным 0,25 чиновник должен брать взятку больше 10 руб. При 100 % вероятности быть пойманным платеж чиновника всегда составляет –30 руб. (штраф).

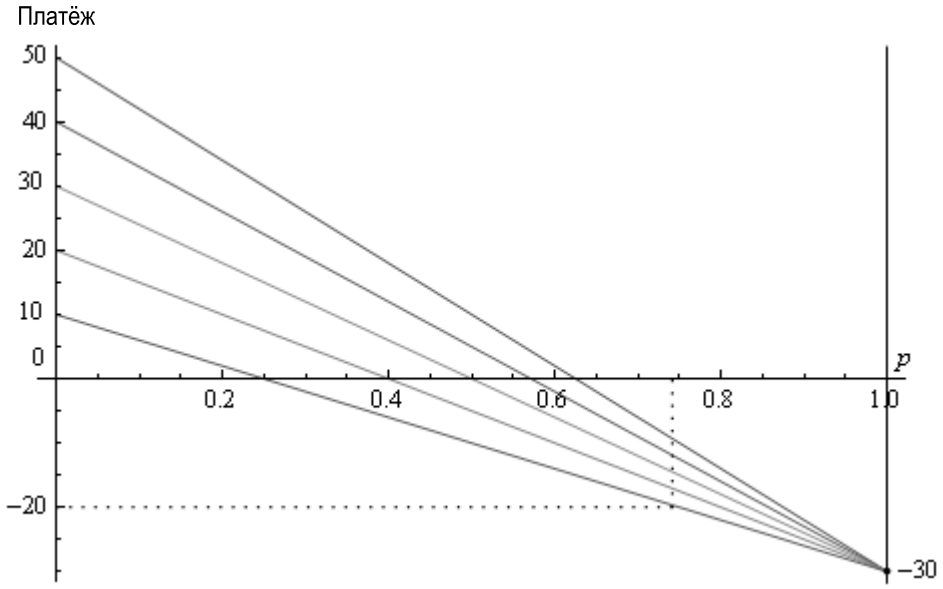


Рис. 4. График рациональности чиновника

Чтобы сделать чиновника безразличным к двум его стратегиям (*брать*, *не брать*) мы должны решить следующее уравнение:

$$(1-p)b + p(-30) = 0\,.$$

Выразим p:

$$p = \frac{b}{b+30}\,,$$

где

$$b = (0,50)\,. \qquad (1)$$

На рис. 5 показаны четыре возможные стратегии фирмы. Очевидно, что стратегия с платежом 40 руб. имеет преимущество перед остальными при любой вероятности быть арестованным. Но чиновник, согласно его графику рациональности, не примет такую малую взятку при относительно высокой вероятности быть арестованным. Поэтому фирма решает дать более крупную взятку и т.д.

Чтобы сделать фирму безразличной к ее двум стратегиям (*давать*, *не давать*) мы должны решить следующее уравнение:

$$(1-p)(50-b) + p(-30-b) = 0\,.$$

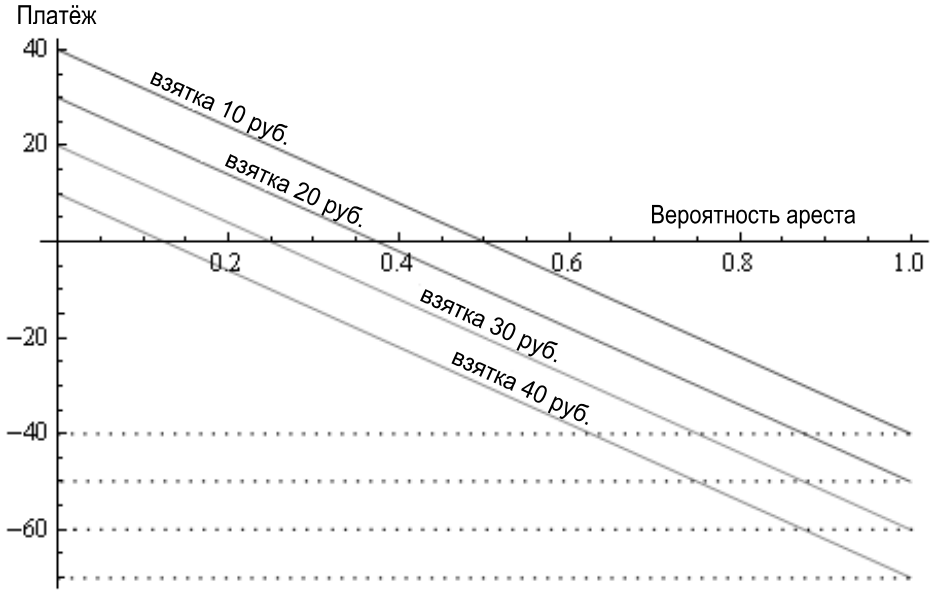


Рис. 5. График рациональности фирмы

Выразим p:

$$p = \frac{50 - b}{80},$$

где

$$b = (0,50). \qquad (2)$$

График на рис. 6 иллюстрирует безразличие фирмы и чиновника. Например, при вероятности ареста 0,25 чиновник безразличен к взятке в 10 руб. При вероятности быть арестованным $\approx 0{,}13$ фирма безразлична к взятке 40 руб.

Теперь найдем точку их пересечения: в этой точке и чиновник, и фирма будут безразличны к взятке определенного размера:

$$p = \frac{50 - b}{80} = \frac{b}{b + 30} \Rightarrow$$

$$b = 20\sqrt{6} - 30 \approx 18{,}99,$$

$$p = \frac{1}{4}(4 - \sqrt{6}) \approx 0{,}388.$$

С вероятностью быть арестованным равной 0,388 фирма не даст взятку больше 18,99 руб., а чиновник не примет взятку меньше 18,99 руб. И они оба будут безразличны к взятке 18,99 руб.

Если государство снизит вероятность p, чтобы уменьшить расходы, то коррупция станет выгодной для фирмы и чиновника и государство потеряет минимум 50 руб. Поднимать вероятность ареста выше уровня 0,388 тоже не имеет смысла – мы увидим тот же результат, но с бóльшими расходами. Ни одному из игроков не выгодно менять свою стратегию, следовательно, мы пришли к равновесию Нэша в нелегальных сделках.

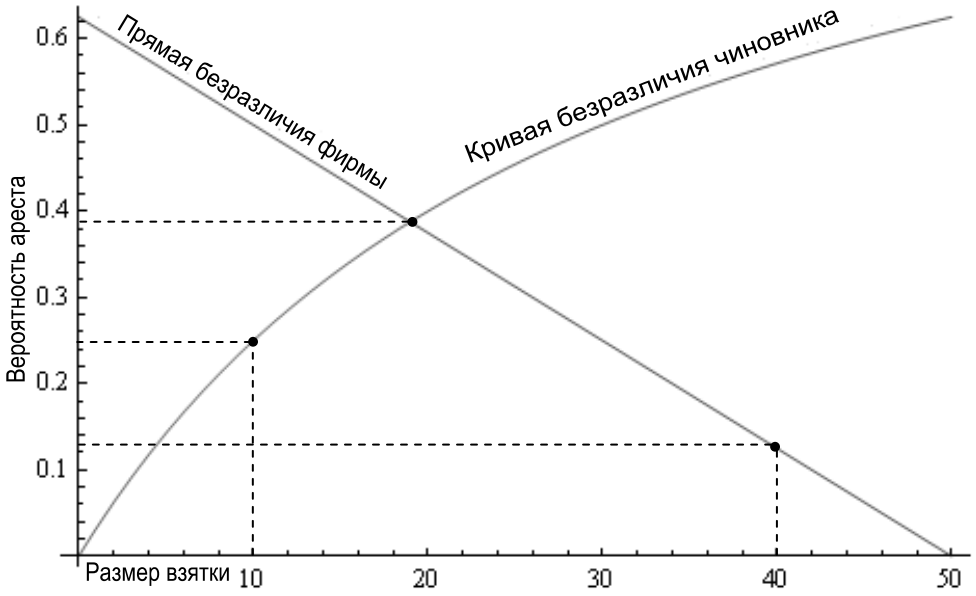


Рис. 6. Кривая безразличия чиновника и прямая безразличия фирмы

Очевидно, если участники игры рациональны и продолжают брать и давать взятки, следовательно, штраф недостаточно велик.

Обозначим размер штрафа через *n*, прибыль взяткодателя через *m* и получим следующее уравнение:

$$p = \frac{m-b}{m+n} = \frac{b}{b+n}. \tag{3}$$

Выразим размер взятки *b*:

$$b = -n + \sqrt{n(m+n)}. \tag{4}$$

Тогда, исходя из (3) и (4), оптимальная вероятность ареста *p* будет

$$p = 1 - \frac{n}{\sqrt{n(m+n)}}. \tag{5}$$

Из (5) следует, что оптимальный размер штрафа при фиксированной вероятности ареста будет равняться

$$n = \frac{m(p-1)^2}{2p-p^2}. \tag{6}$$

Тогда, например, если прибыль взяткодателя равняется 1000 руб., а вероятность ареста при сделке 1 из 500 (0,002), то оптимальный размер штрафа в этом случае

$$n = \frac{1000(0,002-1)^2}{0,004-0,002^2} = 249\,250 \text{ руб.}$$

Также существует вероятность того, что фирма и чиновник не будут рациональными и решат сыграть в лотерею. Однако согласно закону больших чисел при достаточном количестве таких участников государство гарантированно останется в выигрыше.

Очевидно, если правильно оценить вероятность p ареста при сделке, выгоду первого инициатора m и назначить оптимальный штраф n, то сделка станет невыгодной для инициаторов.

Исходя из (6), можно сделать вывод относительно подхода к профилактике коррупции. В (6) фигурируют два параметра. Первый – вероятность ареста, второй – размер платежа взяткодателя. Очевидно, что прибыль взяткодателя играет более важную роль, чем прибыль взяткополучателя. Таким образом, в первую очередь необходимо уменьшать мотивацию потенциального взяткодателя.

Список литературы

1. Коррупция в странах Центральной Азии и в Урало-Сибирском регионе России // Центр изучения общественного мнения и прогнозирования. – Бишкек, 2002.
2. Борьба с коррупцией в посткоммунистических государствах: уроки практики / Тони Верхейгена, Томаша Анусевича и Сергея Сироткина // РБЕК, Братислава, 2002.
3. Hillman, L. Hierarchical Structure and the Social Costs of Bribes and Transfers / L. Hillman, E. Katz // J. Political Economy. – 1987.
4. A Course In Game Theory Martin J. Osborne and Ariel Rubinstein // Massachusetts Institute of Technology, 1994.
5. Game Theory and Economic Applications John Hillas, Dmitriy Kvasov, Aaron Schiff // Department of Economics, The University of Auckland, Auckland, New Zealand.

УДК 621.81

АНАЛИЗ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

М. В. Кочеткова, О. В. Агафонова, И. И. Воячек, Д. В. Кочетков

Проведен анализ конструкторско-технологических методов обеспечения качества резьбовых соединений. Проведенный анализ показывает, что повышение эксплуатационных характеристик резьбовых соединений посредством существующих конструкторско-технологических методов и мероприятий приводит к существенному усложнению конструкции, технологии изготовления и, следовательно, к удорожанию деталей и узлов машин. Кроме того, для комплексного повышения качества резьбовых соединений необходимо одновременно использовать несколько конструкторских и технологических решений, что нерационально. В настоящее время разработаны эффективные технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств резьбовых соединений, среди которых наиболее перспективным является управление контактным взаимодействием сопрягаемых деталей.

In work it is carried out analysis of design-engineering methods to ensure the quality of threaded connections. The analysis shows that the increase in perfor-

mance threaded through the existing design and engineering methods and activities leads to a significant complication of the design, manufacturing technology, and therefore increase the cost of parts and components of cars. In addition, for a comprehensive quality improvement of threaded connections must use multiple design and technological solutions, which is irrational. Currently, there are effective methods of providing technological performance properties of threaded connections, among which the most promising is the management of contact interaction of mating parts.

В настоящее время установлены факторы, влияющие на эксплуатационные свойства резьбовых соединений (РС), и разработан целый ряд конструкторских и технологических способов повышения функциональной надежности РС.

Существенное влияние на эксплуатационные характеристики РС оказывают схема нагружения соединения, равномерность распределения нагрузки по виткам, уровень концентрации местных напряжений, усилие затяжки, технология и точность изготовления резьбовых деталей, наличие и вид покрытий и другие факторы [1, 2].

Причинами разрушения РС является недостаточная прочность витков резьбы и стержня болта из-за несовершенной конструктивной формы элементов резьбовых деталей. Следствием несовершенства конструкции является повышенная неравномерность распределения нагрузки по виткам резьбы, высокая концентрация местных напряжений, ослабление затяжки, увеличение доли нагрузки, воспринимаемой болтом.

Основные методы конструкторско-технологического обеспечения характеристик РС приведены на рис. 1.

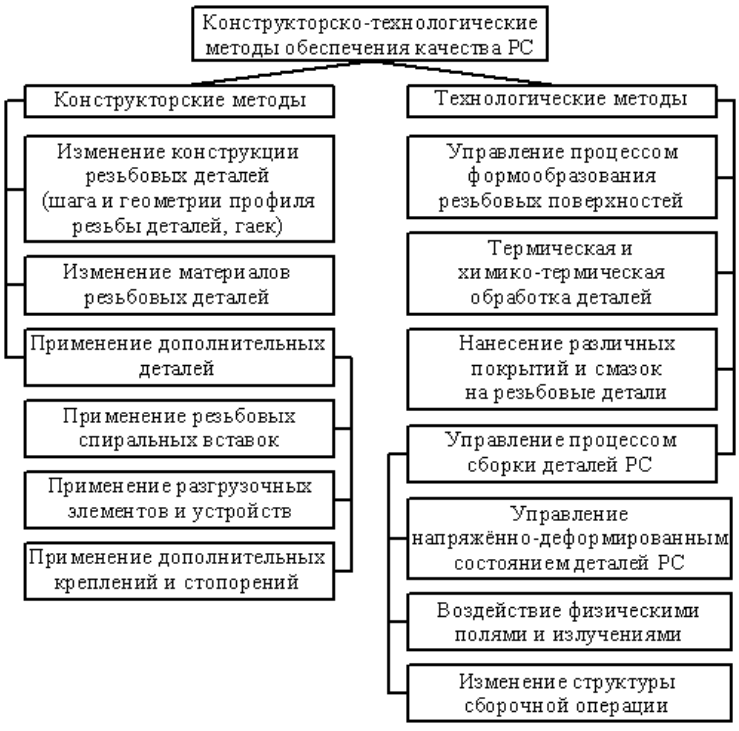


Рис. 1. Конструкторско-технологические методы обеспечения качества резьбовых соединений

Достаточно полно изучено влияние конструкции деталей на характеристики РС [1–3]. Установлено, что с увеличением диаметра резьбы (при неизменном шаге и высоте гайки) несущая способность РС, оцениваемая по усилию разрушения резьбы, возрастает либо пропорционально диаметру (для соединения стальных шпилек с корпусными деталями из алюминиевых и магниевых сплавов), либо нелинейно (для стальных соединений).

Уменьшение шага резьбы (при неизменном наружном диаметре и высоте гайки) снижает прочность соединения, это связано с тем, что для резьбы с мелким шагом труднее при той же точности обработки обеспечить такое же перекрытие витков, как для резьбы с крупным шагом. С увеличением отношения диаметра к шагу d/P неравномерность распределения нагрузки несколько возрастает. Результаты расчетов с помощью метода конечных элементов показывают, что значение теоретического коэффициента концентрации напряжений α_σ в соединениях с мелкой резьбой больше, чем при использовании крупной резьбы. При больших значениях d/P площадь стержня болта увеличивается, в связи с чем возрастает его прочность, поэтому часто целесообразно применение резьбы с большим отношением d/P (малым шагом).

Теоретический коэффициент концентрации напряжений существенно зависит от радиуса впадины резьбы. Расчеты показывают, что наибольшее осевое растягивающее напряжение в зоне впадины первого рабочего витка резьбы более чем в 5 раз превышает номинальное напряжение. При изменении относительного радиуса закругления впадины от $0{,}1P$ до $0{,}2P$ – α_σ изменяется от $7{,}75$ до $5{,}35$. Увеличение радиуса впадины от наименьшего значения $R = 0{,}108P$ до наибольшего $R = 0{,}144P$, допускаемого СТ СЭВ 180-75, позволяет повысить предел выносливости РС на 6–20 % [2].

Один из вариантов резьбы М10 с большим радиусом закругления, применявшийся в некоторых поршневых двигателях, показан на рис. 2, при этом долговечность увеличивается до 2 раз.

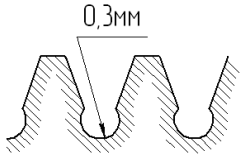


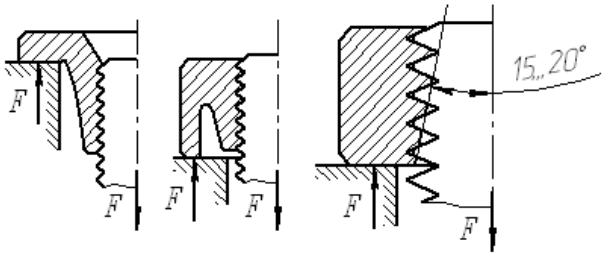
Рис. 2. Специальный профиль резьбы М10

Более равномерное распределение нагрузки по поверхности витка дает более податливый виток, поэтому резьба с малым углом при вершине (например, $\alpha = 45°$) позволяет повысить предел выносливости РС. Предел выносливости повышается и при более прочной резьбе с $\alpha = 90°$.

Изготовление на одной из деталей (например болте) корригированной резьбы (угол наклона ее рабочей грани к оси витка на 2,5–5,0° больше стандартного) приводит к увеличению податливости витков гайки и снижению нагрузки на первый рабочий виток на 15–18 %. При использовании гайки с асимметричной резьбой такой же эффект достигается за счет увеличения податливости витков болта. Однако при этом α_σ уменьшается лишь на 6–8 %.

Для повышения сопротивления усталости применяют соединения с преднамеренным отклонением шага резьбы одной из деталей. При этом отклонение шага назначают таким, чтобы первый (от опорного торца гайки) виток соединения воспринимал 1–2 % общего усилия, а последний – около 45 % . Предел выносливости данных соединений возрастает на 15–20 % [2].

Теоретические и экспериментальные исследования позволили разработать конструкции специальных гаек, выравнивающих распределение нагрузки в резьбе за счет управления податливостью деталей и витков резьбы (рис. 3). Применение специальных гаек позволяет в ряде случаев повысить динамическую прочность РС на 20–30 % [1, 2].



а) б) в)

Рис. 3. Конструкции гаек, выравнивающих нагрузки в резьбе:
а – висячая гайка; б – гайка с кольцевой выточкой;
в – гайка со срезанными вершинами нижних витков резьбы

Разработаны РС со спиральными вставками, которые получили распространение в авиационной и других отраслях промышленности (рис. 4). Резьбовая спиральная вставка представляет собой пружину, изготовленную из твердой коррозионностойкой стальной проволоки ромбического сечения. Вставка предохраняет резьбу от износа и коррозии, при этом повышается податливость резьбы, способствующая равномерному распределению нагрузки по виткам [1, 2, 3].

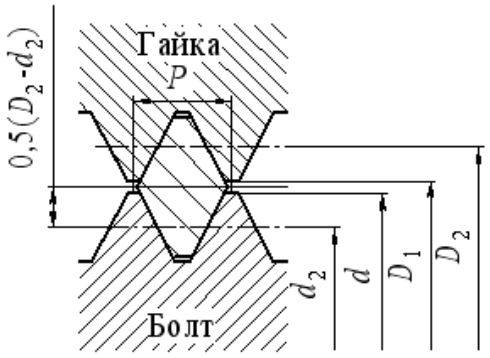


Рис. 4. Резьбовая спиральная вставка в соединении

Исследования [1–3] показали, что при выравнивании нагрузки по виткам, например, при уменьшении шага резьбы, сопротивление усталости болтов повышается на 10–30 %.

Влияние материала гайки на прочность РС отражено в работах [1, 2]. Установлено, что применение гаек с небольшим модулем упругости приводит к более равномерному распределению нагрузки по виткам и повышению выносливости соединений. Так, в случае применения дюралюминиевых гаек ($E = 0,7 \cdot 10^5$ МПа) взамен стальных ($E = 2 \cdot 10^5$ МПа) нагрузка на первом витке снижается на 25–30 %. Однако при этом возможен срез витков гайки.

На практике для повышения надежности РС часто используют дополнительные разгрузочные устройства или дополнительные крепления в виде шпонок, втулок, штифтов, что существенно усложняет конструкцию РС.

Предотвращение самоотвинчивания весьма важно для повышения надежности РС и совершенно необходимо при вибрациях, переменных и ударных нагрузках. Описание различных способов стопорения приводится в справочниках и специальной литературе [1, 2]. На практике применяют три основных принципа стопорения: повышают и стабилизируют трение в резьбе путем постановки контргайки, пружинной шайбы, применения резьбовых пар с натягом и т.д.; гайку жестко соединяют со стержнем болта, например, с помощью шплинта или прошивают группу болтов проволокой; гайку жестко соединяют с деталью, например, с помощью специальной шайбы или планки. Однако данные способы стопорения требуют существенных дополнительных затрат из-за усложнения конструкции РС.

Таким образом, анализ литературных данных показал, что на сегодня в машиностроении применяют различные конструкторские методы и способы повышения эксплуатационных характеристик РС. Однако на практике реализация многих конструкторских решений сопровождается сложностью изготовления РС, приводит к существенному удорожанию изделий.

В то же время для повышения несущей способности и надежности РС следует более широко применять прогрессивные технологии изготовления и сборки РС. В частности, наиболее эффективным является технологический способ стопорения путем введения в зону контакта РС материалов, связывающих соединяемые детали, например анаэробных материалов [4].

По данным различных исследований, применение рационального способа изготовления резьбовых деталей может значительно улучшить их физико-механические и эксплуатационные характеристики и, следовательно, повысить качество РС [1, 2].

Выбор способа формирования резьбы зависит от объема производства деталей, их конструкторских особенностей, требуемой степени точности и шероховатости резьбовых поверхностей, материала деталей, вида применяемого оборудования и инструмента, степени автоматизации процессов производства и экономических требований. В работе [5] рассмотрено влияние способов получения резьб на шероховатость рабочей поверхности витка резьбы и сделан вывод о том, что увеличение шероховатости рабочей поверхности витка резьбы приводит к снижению неравномерности нагружения витков, что подтверждается другими исследованиями [1–3].

Установлено, что максимальная статическая и усталостная прочность обеспечивается за счет изготовления резьбы пластическим деформированием, в частности накатыванием. Однако традиционно область применения накатывания ограничена термически неупрочненными материалами, что не всегда обеспечивает требуемые эксплуатационные свойства резьбовых деталей. По-

высить прочность и выносливость резьбовых деталей можно, накатывая резьбы на предварительно термически упрочненных заготовках. Однако при этом резко снижается стойкость инструмента. Поэтому на практике накатывание резьбы применяется для увеличения производительности формирования резьбы, а прочность и выносливость повышаются другими способами.

Наиболее распространенными в различных отраслях народного хозяйства способами улучшения эксплуатационных свойств конструкционных материалов резьбовых деталей являются термическая и химико-термическая обработки, позволяющие получать определенные физико-механические качества металла изменением его структуры. Влияние термической и химико-термической обработки деталей на их эксплуатационные свойства исследовались многими учеными. Наибольший интерес представляют результаты испытания болтов, проведенные А. И. Якушевым и Р. Х. Мустаевым. Результаты исследований прочности и выносливости образцов показывают, что статическая прочность и предел выносливости болтов с увеличением твердости материала резко возрастают (до 1,8 раза), но при этом уменьшается их податливость.

Результаты исследований, приведенные в [6], показывают, что применяемые на практике гальванические покрытия (кадмиевое, медное, цинковое) не оказывают существенного влияния на предел выносливости РС, а оксидирование позволяет повысить предел выносливости резьбы.

Особое место среди технологических методов занимает электромеханическая обработка, которая реализуется при пропускании электрического тока большой силы и низкого напряжения через зону контакта инструмента и заготовки. Сочетание теплового и силового воздействия приводит к изменению структуры, повышению твердости и износостойкости поверхностного слоя материала деталей и, следовательно, к повышению качества РС.

Таким образом, существующие технологические методы позволяют обеспечивать и повышать эксплуатационные характеристики РС. В то же время при реализации большинства методов требуется применение специальных технологических операций, оригинального оборудования, инструмента, приспособлений, что приводит к существенным дополнительным затратам. Проведенный анализ показывает, что повышение эксплуатационных характеристик РС посредством существующих конструкторско-технологических методов и мероприятий приводит к существенному усложнению конструкции, технологии изготовления и, следовательно, к удорожанию деталей и узлов машин. Кроме того, для комплексного повышения качества РС необходимо одновременно использовать несколько конструкторских и технологических решений, что нерационально. В настоящее время разработаны эффективные технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств РС, среди которых наиболее перспективным является управление контактным взаимодействием сопрягаемых деталей, например, за счет введения в зону контакта анаэробного материала, что, как показывают исследования [7, 8], позволяет комплексным образом обеспечить качество РС без существенного увеличения затрат.

Список литературы

1. Андриенко, Л. А. Детали машин : учеб. для вузов / Л. А. Андриенко, Б. А. Байков, И. К. Ганулич и др. ; под ред. О. А. Ряховского. – М. : Изд-во МГТУ имени Н. Э. Баумана, 2002. – 544 с.
2. Биргер, И. А. Резьбовые и фланцевые соединения / И. А. Биргер, Г. Б. Иосилевич. – М. : Машиностроение, 1990. – 368 с.

3. Иванов, М. Н. Детали машин : учеб. для студентов высш. техн. учеб. заведений / М. Н. Иванов. – 5-е изд., перераб. – М. : Высш. шк., 1991. – 383 с.
4. Воячек, И. И. Сборка резьбовых соединений с применением анаэробных материалов / И. И. Воячек // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2003. – № 10. – С. 24–26.
5. Суслов, А. Г. Качество поверхностного слоя деталей машин / А. Г. Суслов. – М. : Машиностроение, 2000. – 320 с.
6. Якушев, А. И. Повышение прочности и надежности резьбовых соединений / А. И. Якушев, Р. Х. Мустаев, Р. Р. Мавлютов. – М. : Машиностроение, 1979. – 215 с.
7. Воячек, И. И. Повышение функциональных характеристик резьбовых соединений при сборке с анаэробными материалами / И. И. Воячек, Д. В. Кочетков // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2009. – № 6. – С. 37–40.
8. Воячек, И. И. Влияние анаэробных материалов на распределение нагрузки в резьбовом соединении / И. И. Воячек, Д. В. Кочетков // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2010. – № 6. – С. 34–40.

УДК 621.923.01

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ СПЛАВОВ НЕЗАКРЕПЛЕННЫМ ШЛИФОВАЛЬНЫМ МАТЕРИАЛОМ

М. Ю. Ломакин, В. А. Скрябин

Приведен анализ характера воздействия абразивных зерен на обрабатываемую поверхность детали и схема установки для обработки деталей из труднообрабатываемых материалов. Проведен расчет давления абразивных зерен на обрабатываемую поверхность детали, позволяющий прогнозировать заданную величину шероховатости поверхности детали. Дана оценка мгновенной контактной температуры в зоне обработки. Показано, что поверхностный слой материала в результате процесса микрорезания получает дислокационное упрочнение, при котором возможно образование микротрещин.

In the article is provided the analysis of character of influence of abrasive grains is driven on the processed surface of detail chart and chart of setting for treatment of details from hard-processing materials. The calculation of pressure of abrasive grains is conducted on the processed surface of detail, allowing to forecast the set size of roughness of surface of detail. The estimation of instantaneous pin temperature is given in the zone of treatment. It is shown that the superficial layer of material as a result of process of cutting gets the dislocation work-hardening at that education is possible.

Анализ характера взаимодействия абразивных зерен с обрабатываемой поверхностью детали в способах обработки свободным абразивом показал, что удаление припуска на обработку происходит за счет микрорезания поверхности детали выступами микро- и субмикрорельефа абразивных зерен [1]. Величина удаляемого припуска определяется высотой исходных неровностей поверхности детали от предшествующей обработки. После удаления заданного припуска шероховатость поверхности детали формируется под влиянием техно-

логических режимов обработки и геометрических параметров выступов микро- и субмикрорельефа абразивных зерен. Поэтому весьма важной является задача теоретического определения эффективных режимов обработки, обеспечивающих получение заданной шероховатости поверхности обработанных деталей. В качестве примера была поставлена задача по определению режимов обработки колеса турбины турбокомпрессора дизеля, которые позволили бы получить шероховатость обработанной поверхности, соответствующую R_a = 1,6 мкм. Исследования производительности и качества обработки деталей типа дисков и кулачков осуществлялись на экспериментальной установке, схема и общий вид которой показаны на рис. 1. Вся установка жестко закреплена на столе вертикально-сверлильного или радиально-сверлильного станка и соединена с его шпинделем.

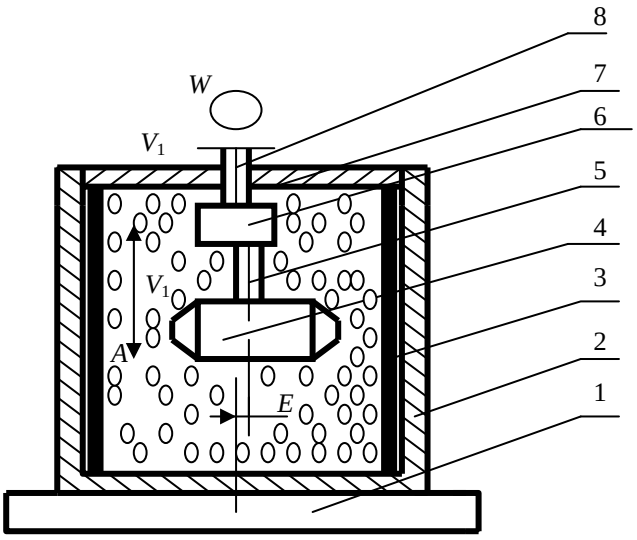


Рис. 1. Схема финишной обработки колеса турбины турбокомпрессора дизеля

Работа такого устройства осуществляется следующим образом. Обрабатываемую деталь 4 с радиусом R закрепляют на эксценричной оправке 5 с эксцентриситетом E, которая устанавливается на вал ротора 8. Перемещение оси оправки относительно оси ротора обеспечивается шарнирным поводком 6 с шариками. Ротор помещают в камеру 2 с эластичными стенками 3, заполненную абразивной средой A, и сообщают ему вращение с угловой скоростью $\omega = V / (E + R)$. Сверху камера закрывается крышкой 7. Максимальная величина угловой скорости 5 рад/с. В кольцевую полость камеры подают сжатый под давлением воздух, в результате чего рабочая среда уплотняется.

При этом уплотненная абразивная среда точно копирует форму профиля погруженной в нее детали. Ротору 8 посредством автоматического регулирования режимных параметров станка сообщается вращательное движение с реверсом и возвратно-поступательное движение вдоль оси вращения со скоростью V_1 и амплитудой колебаний детали $A = 80 \cdot 10^{-3}$ м.

Время выравнивания давления (заполнения возникшего зазора между поверхностью детали и абразивной средой) зависит от инерционности среды. Для эффективной обработки всего контура требуется обеспечить равномер-

ную интенсивность воздействия на все его точки. Для этого необходимо определить эксцентриситет E оси оправки относительно оси ротора. Согласно [1] эксцентриситет определяется следующим образом:

$$E = 0{,}5D - r,$$

где D – диаметр описанной окружности колеса турбины, м·10^{-3}; r – радиус смещения, м·10^{-3}.

Динамическая глубина внедрения единичных выступов микрорельефа поверхности абразивных зерен в данном случае не должна превышать 0,8 мкм, т.е. $h_{дин} \le 0{,}8$ мкм ($R_a = 0{,}2 \cdot R_z$; $R_z = h_{дин}$). По известной заранее из технических требований чертежа шероховатости R_a можно определить эффективные режимы обработки, необходимо найти давление единичного абразивного зерна P, при котором обеспечивается внедрение микро- и субмикровыступов в обрабатываемую поверхность на заданную глубину $h_{дин}(R_z) = 5 \cdot R_a$.

В соответствии с [1] сила P_2, действующая на единичную абразивную частицу,определяется следующим образом:

$$P_2 = \frac{\pi HB}{2\sqrt{C}}\left(\frac{5R_a}{1{,}3}\right)^{3/2}\left(c + a - 0{,}67\sqrt{c \cdot a}\right), \qquad (1)$$

где HB – твердость обрабатываемого материала; a и c – соответственно большая и малая полуоси абразивных зерен, моделируемых эллипсоидом вращения; R_a – конечная шероховатость обработанной поверхности детали.

По определенному значению P_2 можно определить давление, которое необходимо подвести к эластичной оболочке камерного устройства при обработке деталей типа тел вращения:

$$P = \frac{P_2}{\left[1 - \dfrac{R_2^2 - R_1^2}{R_2^2 + \{(1+\nu)/(1-\nu)\}R_1^2}\right]},$$

где R_1 – радиус уплотненного абразивного слоя, контактирующего с эластичной оболочкой камеры; R_2 – радиус детали; ν – коэффициент Пуассона обрабатывающей среды.

Приведем пример расчета давления обрабатывающей среды.

Исходные данные: шлифзерно карбида кремния зеленого марки 63С зернистостью 50, параметрами зерна: a = 500 мкм (0,5 мм); c = 283мкм (0,283 мм). Материал детали – жаропрочный литейный труднообрабатываемый сплав ЖС6К твердостью 40…45 *HRC* (350 *HB*). Радиус детали R_2 = 114 мм, радиус эластичной оболочки R_1 = 370 мм.

Расчет:

$$P_2 = \frac{\pi HB}{2\sqrt{C}}\left(\frac{5R_a}{1{,}3}\right)^{3/2}\left(c + a - 0{,}67\sqrt{ca}\right) =$$

$$= \frac{3{,}14 \cdot 350}{2 \cdot 0{,}532} \cdot \left(\frac{5 \cdot 16 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-3}}{1{,}3}\right)^{3/2} \cdot \left(0{,}283 + 0{,}5 - 0{,}67\sqrt{0{,}283 \cdot 0{,}5}\right) =$$

$$= 16 \cdot 10^{-3} \text{ кг } (16 \cdot 10^{-2} \text{ Н});$$

$$P=\frac{P_2}{\left[1-\dfrac{R_2^2-R_1^2}{R_2^2+(1+\nu)/(1-\nu)R_1^2}\right]}=\frac{16\cdot10^{-3}}{\left[1-\dfrac{114^2-370^2}{114^2+(1+0,2)/(1-0,2)\cdot370^2}\right]}=0,1\,\text{МПа}.$$

Как известно из работ [1, 2], вопросы изучения тепловых явлений при шлифовании имеют первостепенное значение в теории абразивной обработки. Изучение тепловых процессов важно с точки зрения предотвращения вредного воздействия температурного поля на поверхность обрабатываемых деталей. Необходимо отметить, что реальные материалы, как правило, содержат дислокации, точечные дефекты и различные примесные включения, что значительно снижает их прочностные характеристики.

Тепловые процессы, инициированные мгновенной контактной температурой на этапе микрорезания, могут стимулировать изменение дефектной структуры в поверхностном слое материала, толщина которого соизмерима с глубиной микрорезания. Такие изменения при определенных условиях могут существенно сказаться на фактическом сопротивлении материала сдвигу и на характере его разрушения.

В настоящей работе в рамках простейшей модели Гранато-Люкке [3] теоретически рассмотрен процесс дислокационного упрочнения при микрорезании в поверхностном слое материала обрабатываемой детали. Теоретический подход основан на двухэтапном механизме дислокационного упрочнения. На первом этапе в процессе микрорезания возникает достаточно сильный температурный импульс за счет мгновенной контактной температуры. В результате дислокации освобождаются от закрепляющей примеси (диффузия «облаков Коттрелла») и дефект модуля упругости увеличивается. Характерное время данного процесса t_0 определяется средней шириной микровыступов $\overline{L}_m$ и средней скоростью $\overline{\upsilon}$ движения абразивного зерна: $t_0 = \overline{L}_m / \overline{\upsilon}$. Оценка величины t_0 при следующих значениях величин: $\overline{\upsilon}$ = 2 м/с и $\overline{L}_m$ = 20 мкм, дает t_0 = 10^{-5}с. Для оценки величины мгновенной контактной температуры рассмотрим простейшую краевую задачу – задачу Коши с мгновенным точечным источником тепла $F(x,t)=Q_0\delta(x-\xi)\delta(t-\tau)$, где $Q_0 = 2M\overline{\upsilon}^2/(\pi\overline{L}_m^2)$ – мощность источника, M – среднее значение массы абразивного зерна, $x=\xi$ и $t=\tau$ – координаты мгновенного точечного источника тепла, которые срабатывают в момент времени $t=\tau$, $\delta(\xi)$ – дельта-функция Дирака. Решение задачи Коши хорошо известно и имеет вид

$$T(x,t)=\frac{Q_0}{c\rho}\frac{1}{2\sqrt{\pi a^2(t-\tau)}}e^{-\frac{(x-\xi)^2}{4a^2(t-\tau)}}, \qquad (2)$$

где c – удельная теплоемкость материала; ρ – его плотность; a^2 – коэффициент температуропроводности.

После усреднения выражения (1) по эффективной длине дислокации l с весовой функцией $N(l)$ гауссова вида

$$N(l)dl = \frac{\Lambda}{\sqrt{\pi}L^2} e^{-\frac{l^2}{L^2}}, \qquad (3)$$

где Λ – общая длина дислокаций в материале детали; L – средняя длина дислокационной петли, получим

$$\left\langle T(x,t) \right\rangle_l = \frac{Q_0}{c\rho} \frac{1}{2\sqrt{\pi}} \frac{\Lambda}{L^2} \operatorname{arcth} \sqrt{\frac{2a\sqrt{t}}{L} + 1}, \qquad (4)$$

где $\operatorname{arcth} z$ – гиперболический арккотангенс.

Оценим величину $\left\langle T(x,t) \right\rangle_l$ при следующих значениях, входящих в (4) величин: $\Lambda = 6 \cdot 10^{-2}$ м, L = 60 мкм, c = 460 Дж/(кг·К), ρ = 7800 кг/м^3, $Q_0 \approx 10^3$ Дж/м^2, M = 6,7 мг при зернистости 80, $t = t_0 \approx 10^{-5}$ с, в результате получим для мгновенной контактной температуры $\left\langle T(x,t) \right\rangle_l \approx$ 1820 К. Таким образом, мгновенная контактная температура может достигать достаточно больших значений вплоть до температуры плавления металла. Дефект модуля упругости, связанный с процессом расплывания зон Коттрелла, можно представить в виде

$$\left(\frac{\Delta E}{E_0} \right)_t = \left(\frac{\Delta E}{E_0} \right)_0 \frac{\pi \tau^*}{4 r_0^2}, \qquad (5)$$

где E – модуль упругости повехности детали после обработки; E_0 – модуль упругости поверхности детали до обработки; $(\Delta E / E_0)_t$ – мгновенное значение дефекта модуля упругости; $(\Delta E / E_0)_0$ – значение дефекта модуля упругости в начальный момент времени; $\Delta E = (E - E_0) / E$, r_0 – радиус облака Коттрелла вокруг дислокационной петли.

Оценка величины $\varepsilon_1 = (\Delta E / E_0)_t / (\Delta E / E_0)_0$ при следующих значениях параметров, входящих в (4): $2r_0$ = 0,1 мкм, $D_0 \approx 10^{-7}$ м^2/с, $Q \approx$ 1,3 эВ, $t \approx 10^{-7}$ с, $t = t_\text{д}$, $a^2 \approx 12 \cdot 10^{-6}$ м^2/с, дает $\varepsilon_1 \approx$ 2,8, т.е дефект модуля упругости может увеличиться примерно в три раза. Следует отметить, что при некотором критическом напряжении возможно полное открепление дислокационных петель с последующим дрейфом дислокации совместно с примесной атмосферой. Накопление дислокаций вблизи примесных включений является одной из возможных причин образования микротрещин.

Приведенная оценка показывает, что поверхностный слой материала в результате процесса микрорезания получает дислокационное упрочнение, при котором возможно образование микротрещин. Таким образом, в рамках простейших модельных представлений продемонстрировано существенное влияние дефектной структуры металла на физико-механические характеристики поверхностного слоя в процессе обработки уплотненным абразивом. Эти характеристики важны, поскольку оказывают существенное влияние на эксплуатационные свойства деталей и в том числе

на износостойкость, усталостную прочность, а также контактную и коррозионную стойкость.

Список литературы

1. Скрябин, В. А. Основы процесса субмикрорезания при обработке деталей незакрепленным абразивом / В. А. Скрябин. – Пенза : Изд-во ПВАИУ, 1992. – 120 с.
2. Мартынов, А. Н. Основы метода обработки деталей свободным абразивом, уплотненным инерционными силами / А. Н. Мартынов. – Саратов : Изд-во Сарат. гос. техн. ун-та, 1981. – 212 с.
3. Тарабрин, Г. В. К теории дислокационного упрочнения в процессе обработки деталей уплотненным абразивом / Г. В. Тарабрин, В. Д. Кревчик, В. А. Скрябин // Известия высших учебных заведений. Технические науки. Поволжский регион. – 2007. – № 1. – С. 135–139.

УДК 004.67:311

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ АВТОРЕГРЕССИИ И ПРОИНТЕГРИРОВАННОГО СКОЛЬЗЯЩЕГО СРЕДНЕГО ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВА ЗВОНКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТА STATISTICA 6

Н. С. Пасмарнова

Рассмотрено построение модели авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего в статистическом пакете STATISTICA 6 для процесса поступления звонков в центр обработки вызовов. Построен прогноз количества поступающих звонков на последующие 7 дней. Проведена оценка адекватности полученной модели.

In this article we describe autoregressive integrated moving average (ARIMA) model building for the process of call arrivals in a call center with use of statistical software package STATISTICA 6. We build a seven-days-ahead forecast of the number of incoming calls. We evaluated the adequacy of the received model.

STATISTICA 6 – это современный пакет статистического анализа, в котором реализованы основные математические методы и функции для статистической обработки данных. Пакет предоставляет возможность построения модели авторегрессии и проинтегрированного скользящего среднего (АРПСС). В данной работе модель АРПСС используется для решения задачи прогнозирования количества звонков, поступающих в центр обработки вызовов телекоммуникационной компании. Задача такого прогнозирования крайне важна для компаний, ежедневно принимающих тысячи вызовов от клиентов, ведь по составленному прогнозу определяется штатное расписание операторов call-центров.

Применение модели АРПСС (*p*, *d*, *q*) (*Ps*, *Ds*, *Qs*) Бокса-Дженкинса обосновано тем, что это одна из наиболее эффективных моделей для прогнозирования. Модель широко применяется в самых разнообразных предметных

областях [1–3]. Параметрами АРПСС являются: p – порядок авторегрессии, d – порядок конечной разности, q – порядок скользящего среднего, Ps – сезонный параметр авторегрессии, Ds – сезонная конечная разность, Qs – сезонный параметр скользящего среднего [4, 5].

Итак, приступим к построению модели. График исходного временного ряда представлен на рис. 1. По оси абсцисс отложены даты (с апреля по сентябрь 2011 г.), по оси ординат – количество звонков, поступающих в каждый конкретный день.

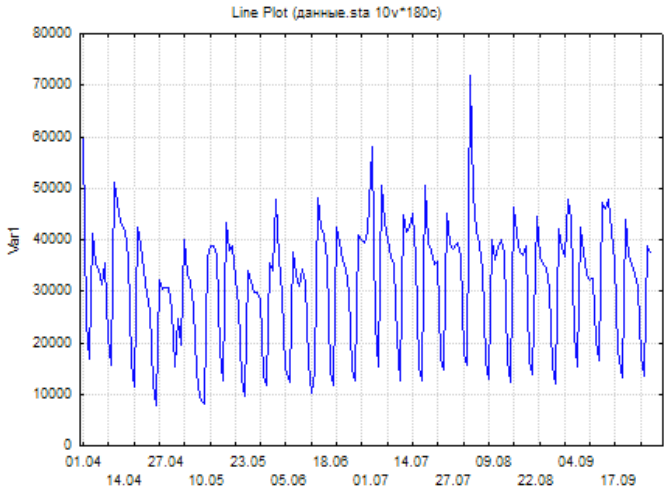


Рис. 1. График исходного временного ряда

Как видно из рис. 1, наблюдается несколько выбросов, обусловленных случайной составляющей временного ряда. С помощью сезонной декомпозиции определим нерегулярную составляющую ряда. Она выглядит следующим образом (рис. 2).

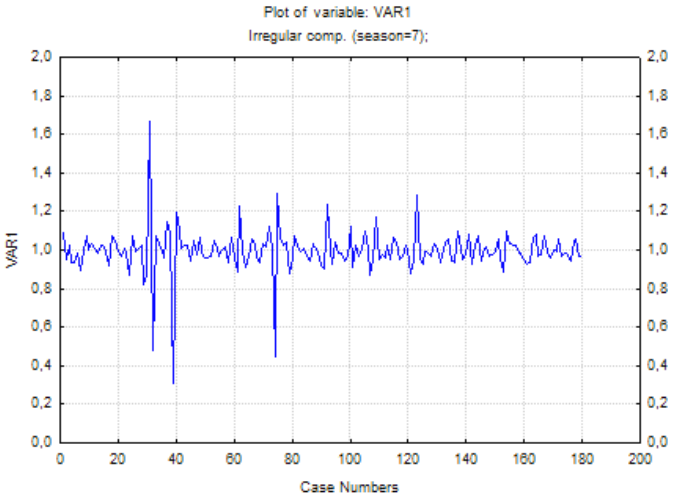


Рис. 2. Случайная составляющая временного ряда

Теперь очистим исходный ряд от случайной составляющей, проведя преобразование «вычитание рядов». Получив очищенный ряд, построим модель АРПСС.

Вначале определим сезонный лаг с помощью спектрального анализа Фурье. Для этого построим график периодограммы (рис. 3).

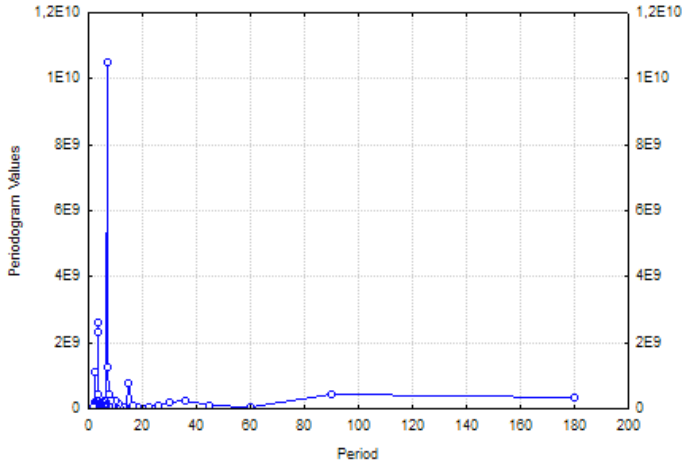


Рис. 3. График периодограммы

На графике (рис. 1) четко выделен пик в точке 7. Данный пик определяет основной период сезонной компоненты нашего ряда.

Далее проведем исследование автокорреляционной и частной автокорреляционной функции очищенной переменной (рис. 4). Они показывают, что наш ряд не является стационарным.

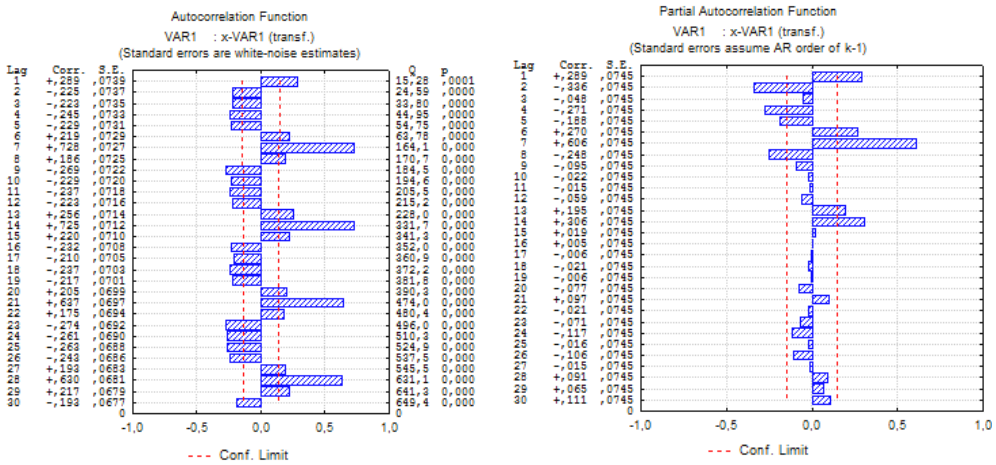


Рис. 4. Графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функции очищенного ряда

Также на данных графиках ярко выражена сезонность с периодом 7.

Для того чтобы приблизить наш ряд к стационарному, перейдем к первой разности нашего ряда ($d = 1$). Преобразованный ряд изображен на рис. 5.

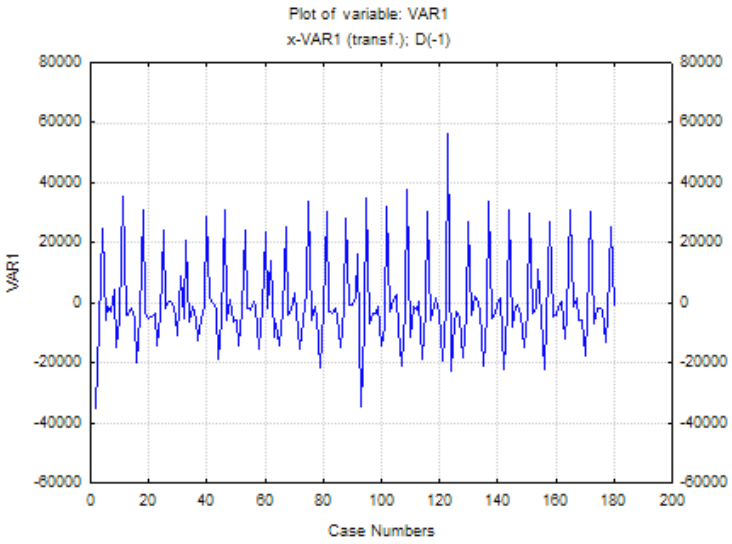


Рис. 5. График преобразованного ряда

Теперь каждый член преобразованного ряда равен разностям между соседними членами очищенного ряда. Посмотрим на графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функции преобразованного ряда (рис. 6).

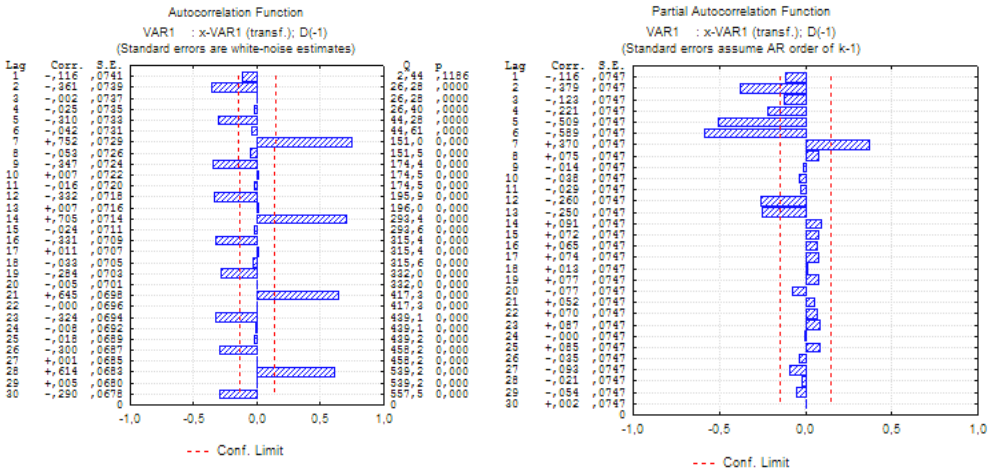


Рис. 6. Графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функции преобразованного ряда

Как видно, после взятия разности исчезла корреляция не только на лаге 1, но также на большинстве других лагов, так как автокорреляции для последовательных лагов взаимозависимы.

Данные графики говорят о том, что наш ряд близок к стационарному, но у автокорреляции остались сезонные всплески с периодом, равным 7. Для того чтобы удалить их, возьмем разность от переменной с первой разностью с лагом 7. Теперь графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функции показаны на рис. 7.

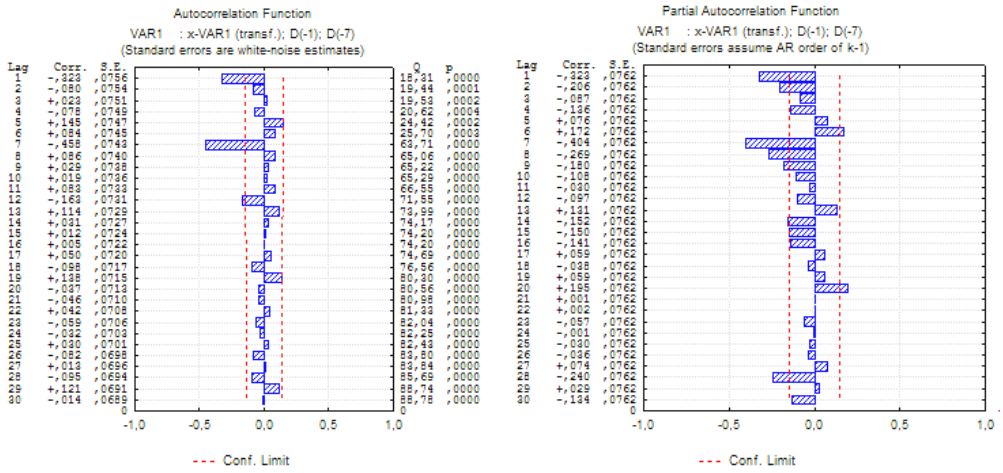


Рис. 7. Графики автокорреляционной и частной автокорреляционной функции разности преобразованного ряда с лагом 7

Большинство сильных автокорреляций теперь удалено. Хотя еще остались автокорреляции, большие двух стандартных ошибок, не нужно брать еще разности ряда, так как они могут исключить эффект скользящего среднего.

Из графиков видно, что полученные преобразования свели наш ряд к близкому стационарному ряду, и ряд готов для анализа с помощью АРПСС. Будем оценивать два параметра скользящего среднего модели АРПСС: один сезонный (*Qs*) и один несезонный (*q*). Параметры авторегрессии отсутствуют в модели. При таком количестве параметров в модели все переменные существенны. Это означает, что модель (0, 1, 1), (0, 1, 1) пригодна для практического использования. Конечная модель представлена на рис. 8.

Input: VAR1 : x-VAR1 (transf.) (данные.sta)
Transformations: D(1),D(7)
Model:(0,1,1)(0,1,1) Seasonal lag: 7 MS Residual=5161E4

Paramet.	Param.	Asympt. Std.Err.	Asympt. t(170)	p	Lower 95% Conf	Upper 95% Conf
q(1)	0,507168	0,068031	7,45492	0,000000	0,372873	0,641463
Qs(1)	0,703214	0,056401	12,46801	0,000000	0,591876	0,814551

Рис. 8. Оценки параметров полученной модели

После нахождения значимой модели можно построить прогноз на 7 дней вперед.

Как показывает график (рис. 9), построенная модель весьма разумно прогнозирует ряд.

Теперь необходимо определить, насколько адекватно построена наша модель. Существует два стандартных метода анализа адекватности модели прогнозирования:

1. Визуальный анализ со сдвигом прогноза на несколько шагов назад. Приведем анализ прогноза со смещением на 7 дней назад (рис. 10).

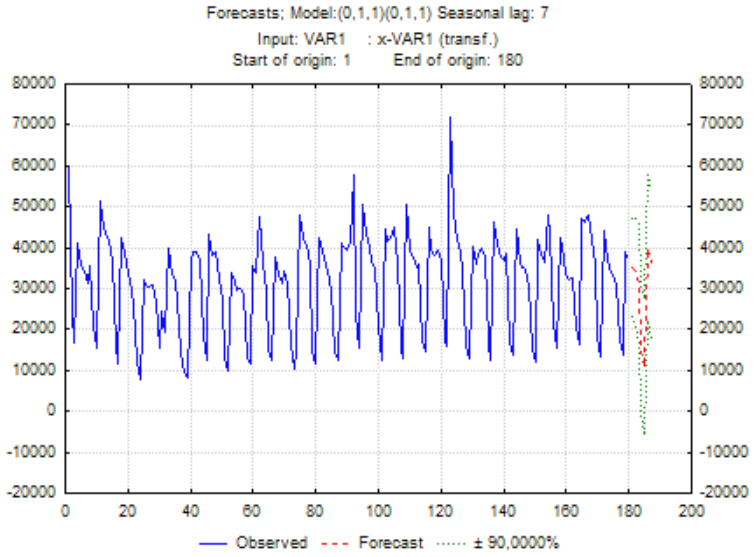


Рис. 9. График прогноза на 7 последующих дней

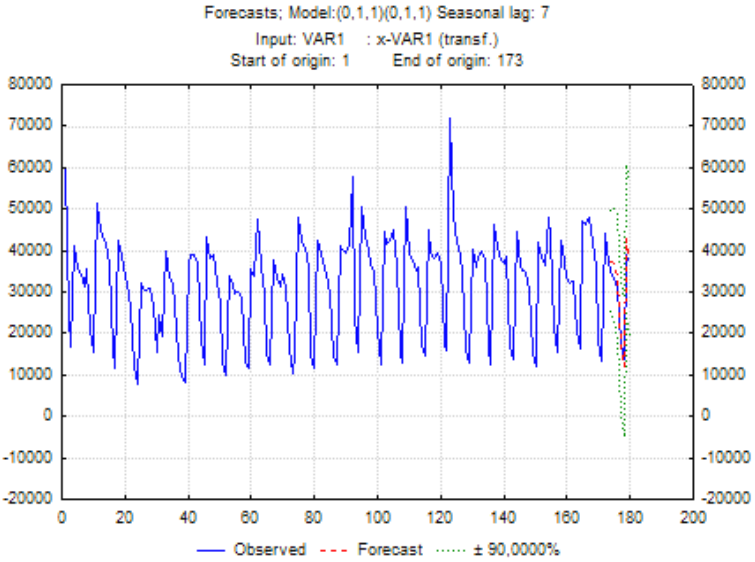


Рис. 10. Визуальный анализ со сдвигом прогноза на 7 дней назад

Как видно, мы смогли довольно точно определить не только тенденцию, но и сами значения.

2. Анализ остатков. Имеются два предположения модели АРПСС:

1) остатки нормально распределены;

2) остатки независимы друг от друга, т.е. между ними нет остаточной корреляции.

Предположение о нормальности остатков может быть проверено с помощью гистограммы остатков, показанной ниже. Как видно, гистограмма подтверждает предположение о нормальности остатков (рис. 11).

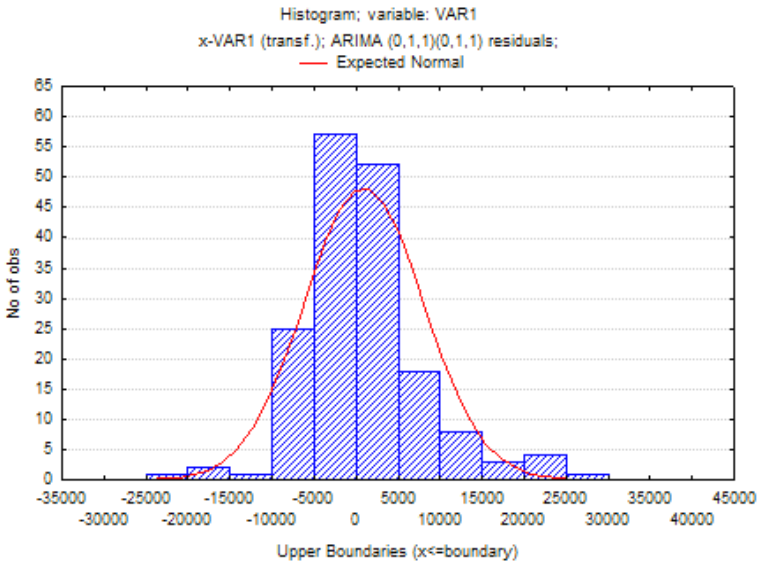


Рис. 11. Гистограмма остатков

Теперь рассмотрим выполнение второго предположения АРПСС – остатки независимы друг от друга. Независимость остатков можно проверить с помощью графика автокорреляционной и частной автокорреляционной функции (рис. 12).

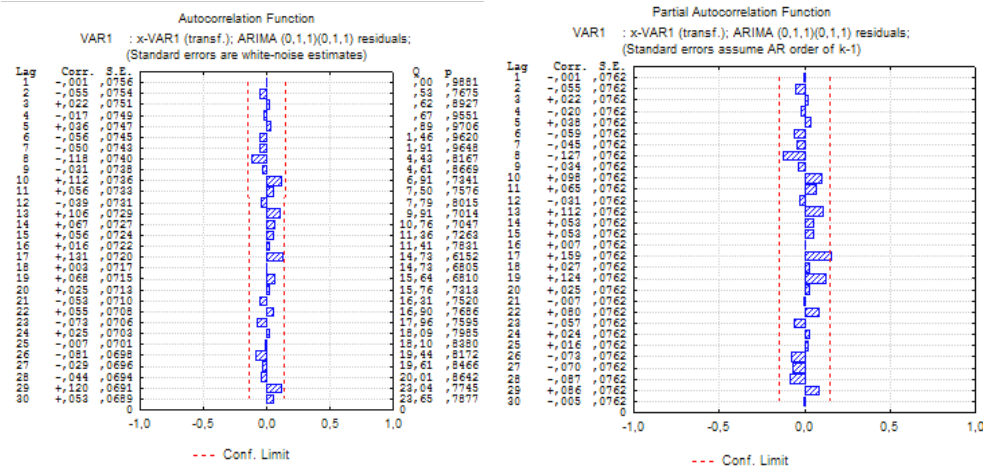


Рис. 12. График автокорреляционной и частной автокорреляционной функции

Из графиков видно, что остатки не коррелированны друг с другом.

Полученные результаты подтверждают адекватность построенной модели. Значит, по модели АРПСС (0,1,1), (0,1,1) можно достаточно точно строить прогнозы.

Список литературы

1. Большаков, П. С. Прогнозирование индекса цен алмазов в системе STATISTICA 5.5 / П. С. Большаков // StatSoft Russia Technical support department. – URL: http://www.statsoft.ru/home/portal/applications/ForecastingAdvisor/Examples/Example1.htm

2. Большаков, П. С. Прогнозирование индекса реального объема сельскохозяйственного производства в Российской Федерации в системе STATISTICA 6 / П. С. Большаков // StatSoft Russia Technical support department. – URL: http://www.statsoft.ru/home/portal/applications/ForecastingAdvisor/Examples/Example2.htm
3. Исследование данных об авиаперевозках. – URL: http://www.statsoft.ru/statportal/tabID__71/MId__330/ModeID__0/PageID__99/DesktopDefault.aspx
4. Айвазян, С. А. Прикладная статистика и основы эконометрики : учебник для вузов / С. А. Айвазян, В. С. Мхитарян. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 1022 с.
5. Боровиков, В. П. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде Windows. Основы теории и интенсивная практика на компьютере : учеб. пособие / В. П. Боровиков, Г. И. Ивченко. – М. : Финансы и статистика, 2000. – 384 с.

УДК 629.113

МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА

А. М. Савельев

Рассмотрена реализация мультиплексной системы комплексного автомобильного тренажера. Представлены результаты разработки мультиплексной системы на основе протокола CAN 2.0.

Is considered the implementation of an integrated multiplex system in the advanced driving simulator. Is presented the results of the development of multiplex systems based on protocol CAN 2.0.

В настоящее время датчики и исполнительные устройства систем управления агрегатами автомобиля подключаются к электронному блоку управления (ЭБУ) с помощью жгутов проводов. Однако с увеличением числа электронных систем управления возрастает количество датчиков и исполнительных механизмов. Соответственно растет и число соединительных проводов, что помимо всего прочего ведет к уменьшению надежности, увеличению массы автомобиля, ухудшению диагностики. Эффективным средством сокращения числа жгутов и повышения надежности является мультиплексная связь.

Комплексный автомобильный тренажер (КАТ) по своей информационной емкости [1] приближается к современному автомобилю. Поэтому целесообразно использовать мультиплексную систему и в тренажере. Учитывая однотипность большинства узлов тренажера и автомобиля, будет целесообразно в качестве протокола, регламентирующего работу мультиплексной системы КАТ, выбрать один из протоколов, используемых для организации мультиплексных систем в автомобилях.

Оптимальной архитектурой для передачи управляющих сигналов по мультиплексным сетям будет система, основанная на топологической схеме «шина», с децентрализованным доступом к сети. В некоторых случаях возможно функционирование узлов по заранее определенному расписанию, но этот метод накладывает свои ограничения на возможные скорости и расстоя-

ния (скорость должна быть выше, расстояния меньше, стоимость, следовательно, больше). Следует отметить, что в последнее время становятся популярны протоколы, основывающиеся на четком временном расписании взаимодействия узлов. Однако в случае, когда требуются мгновенная реакция системы на важное событие, высокая надежность и легкость модернизации системы, предпочтительнее использование системы, основанной на децентрализованном доступе к сети.

На основании требований, предъявляемых к мультиплексной системе тренажера, был выбран протокол передачи данных (CAN 2.0) и разработана структурная схема мультиплексной системы КАТ (рис. 1) [2].

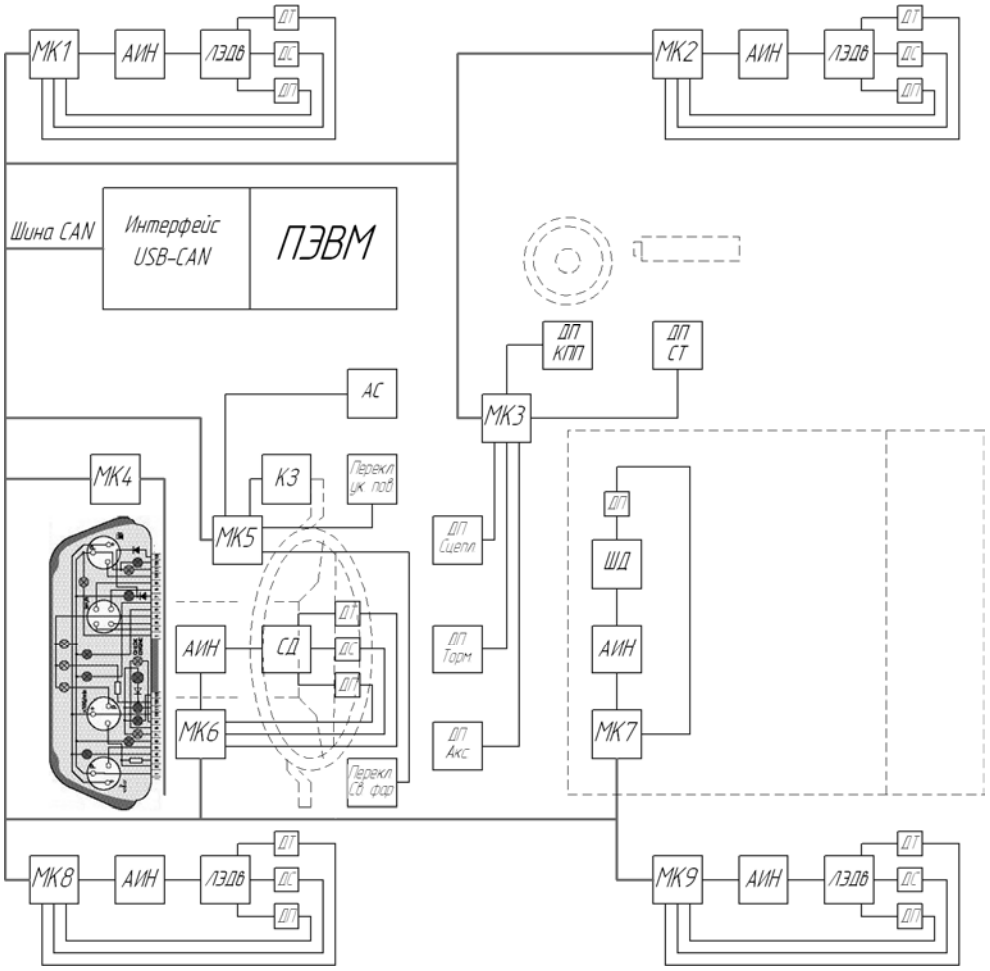


Рис. 1. Структурная схема мультиплексной системы КАТ

Промышленная сеть реального времени CAN представляет собой сеть с общей средой передачи данных [3]. Это означает, что все узлы сети одновременно принимают сигналы, передаваемые по шине. Невозможно послать сообщение какому-либо конкретному узлу. Все узлы сети принимают весь трафик, передаваемый по шине. Однако CAN-контроллеры предоставляют аппаратную возможность фильтрации CAN-сообщений.

Исходя из соображений оптимизации вычислений и расположения на тренажере, в схеме предусмотрено использование отдельных микроконтроллеров на каждый функциональный блок элементов тренажера. На каждый линейный электродвигатель (ЛЭДв) подвески КАТ предусмотрен отдельный микроконтроллер (МК1, МК2, МК8, МК9), это объясняется не только дальностью расположения электродвигателей (по углам тренажера), но и сложностью расчетов. На микроконтроллеры подвески КАТ возложена функция расчета управляющих сигналов автономного инвертора (АИН) по сигналам, поступающим через шину с центрального процессора, и сигналам обратной связи с датчиков положения (ДП), скорости (ДС), тока (ДТ). Схожие функции у микроконтроллеров в системе имитации момента сопротивления на руле (МК6) и поворотной платформе (МК7). Отдельный микроконтроллер (МК4) предусмотрен в панели приборов для управления спидометром, тахометром, указателем температуры охлаждающей жидкости, указателем уровня топлива и контрольными лампами. Нагрузка на микроконтроллер от одного переключателя незначительная, поэтому, учитывая также их близкую расположенность, объединим переключатели в один блок переключателей с одним микроконтроллером МК5. МК3 снимает информацию о положении педалей, рычага КПП и стояночного тормоза.

ПЭВМ выполняет обработку сигналов с органов управления тренажера, расчет управляющих сигналов на исполнительные механизмы, расчет визуализации и звуковых эффектов. Интерфейс USB-CAN выполняет функцию формирования фреймов, соответствующих протоколу CAN. В функции микроконтроллеров (МК1, МК2, МК4, МК6-9) входит прием CAN-фреймов и расчет управляющих сигналов на исполнительные механизмы (электродвигатели, указатели и лампы), микроконтроллеры МК3, МК5 выполняют кодировку сигналов с органов управления тренажера в формат CAN-фрейма. МК6 также передает информацию о положении рулевого колеса.

Возможности протокола CAN (продуманная система защиты данных и сигнализации об ошибках, контроль доступа к среде передачи, дифференциальный режим передачи сигналов) и запас по скорости передачи данных позволяют использовать гибкий алгоритм управления. Все микроконтроллеры узлов КАТ могут одновременно передавать информацию в шину, приоритетом обладают сообщения (фреймы) с наименьшим идентификатором. После того как информация от определенного узла КАТ передана, идентификатор фрейма данного узла увеличивается. Это позволяет гарантировать, что от каждого элемента КАТ информация пройдет в шину и будет получена ЭВМ.

Следует отметить, что применение мультиплексной системы в тренажерах может послужить развитию современных мультиплексных систем в отечественном автомобилестроении.

Список литературы

1. Савельев, А. М. Комплексный автомобильный тренажер / А. М. Савельев, К. А. Сухов // Проблемы электротехники, электроэнергетики и электротехнологии : тр. II Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. участием. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2007. – Ч. 2. – С. 108–112.
2. Савельев, А. М. Проектирование мультиплексной системы комплексного автомобильного тренажера / А. М. Савельев // Надежность и качество : тр. Междунар. симп. : в 2 т. / под ред. Н. К. Юркова. – Пенза : Инф.-изд. центр ПензГУ, 2008. – 1 т. – С. 475–477.
3. CAN Specification. Version 2.0, Robert Bosch GmbH, Stuttgart, 1991.

УДК 629.113

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРЕНАЖЕР С СИСТЕМОЙ ИМИТАЦИИ АКСЕЛЕРАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ

А. М. Савельев, А. В. Степанов

Обоснована актуальность разработки автомобильного тренажера с системой имитации акселерационных эффектов и рассмотрена его реализация. Представлены результаты разработки автомобильного тренажера.

Is substantiated the urgency of development of advanced driving simulator and considered of its implementation. Is presented the results of the development of automobile simulator.

Количество дорожно-транспортных происшествий (ДТП) на дорогах Российской Федерации очень велико и, несмотря на предпринимаемые различными службами меры, существенного изменения не происходит. Основная причина такого положения кроется в недостаточно правильной системе обучения и подготовке водителей в автошколах и на автотранспортных предприятиях.

Существующая система обучения основывается на теоретическом изучении конструкции автотранспортного средства, правил дорожного движения и получении практических навыков езды на учебном автотранспортном средстве (АТС). К основным недостаткам такой системы обучения относится то, что она не дает навыков действий обучаемому в нестандартных, аварийных и сложных дорожных условиях. Исходя из этого, водитель, попадая в сложные дорожные условия, как правило, теряется, действует неосмысленно, что приводит к возникновению ДТП и нередко к тяжелым последствиям для водителя и автотранспортного средства.

В последние несколько лет благодаря значительному прогрессу в области компьютерных технологий появилась возможность создать относительно дешевые комплексные автомобильные тренажеры. Основным достоинством обучения на автомобильных тренажерах по сравнению с ездой на учебном автомобиле является имитация сложных дорожных условий, аварийных ситуаций, создание которых в реальных условиях затруднено или опасно. Применение автомобильных тренажеров помогает повысить качество обучения водителей не только в простых, стандартных условиях езды, но и в аварийных, сложных дорожных и атмосферно-климатических условиях (дождь, снег, туман, гололед), в различное время суток (день, ночь, сумерки), при отказах техники (неисправность тормозов, двигателя и т.д.).

Следует отметить, что принцип подобия является определяющим при создании обучающих тренажеров, так как обеспечив подобие модели объекту, можно использовать модель как обучающее средство. Принято различать три основных вида подобия: геометрическое; динамическое; информационное [1].

Все современные автомобильные тренажеры оборудуются средствами визуализации, с помощью которых обеспечивается обратная связь между поведением управляемого «автомобиля» и учащимся. Также многие автомобильные тренажеры соответствуют принципу геометрического подобия

(имитатор рабочего места водителя полностью повторяет рабочее место базового автомобиля, включая полный набор органов управления и соответствие всех геометрических размеров рабочего места реального автомобиля). Тем не менее большинство существующих автомобильных тренажеров не отвечают в полной мере принципам динамического подобия, прежде всего это связано с отсутствием системы имитации акселерационных эффектов. В такой ситуации обучаемый в неполной мере совершенствует навыки вождения. Необходимо подчеркнуть значение динамического подобия систем управления тренажера и автомобиля, так как это обеспечивает адекватность действий обучающегося на тренажере и автомобиле. Тренажер с динамически подобной обратной связью позволяет формировать навыки поведения в аварийной ситуации, навыки прогнозирования дорожной обстановки. Он может быть использован на последующих этапах обучения и для совершенствования профессионального мастерства водителей. В связи с этим целесообразна разработка автомобильного тренажера, наиболее полно отвечающего принципам подобия.

Для соответствия принципу динамического подобия в конструкции тренажера [2, 3] предусмотрены система подвижности, а также система имитации динамических усилий (моментов сопротивления) на руле. Наиболее целесообразной для построения системы подвижности была признана электромеханическая система с использованием линейных электродвигателей, так как при обеспечении необходимых динамических характеристик подобная система по сравнению с гидравлическими и пневматическими имеет ряд преимуществ, таких как меньший вес, компактность, меньшая потребляемая мощность при сохранении скоростных характеристик, уход от сложной системы управления гидравлическим (пневматическим) приводом. Кроме того, сохраняется важнейшее преимущество использования только энергии электромагнитного поля для управления автомобильным тренажером.

Структурная схема автомобильного тренажера представлена на рис. 1.

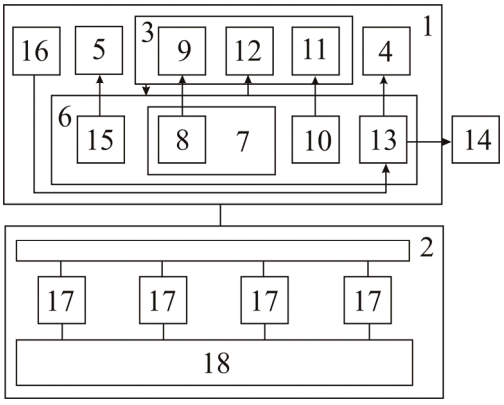


Рис. 1. Структурная схема автомобильного тренажера: *1* – рабочее место водителя; *2* – система имитации акселерационных эффектов; 3 – органы управления; *4* – устройства отображения визуальной информации; *5* – акустическая система; *6* – ЭВМ; *7* – модель трансмиссии; *8* – имитатор коробки передач; *9* – устройство управления переключением скоростей коробки передач; *10* – имитатор рулевых нагрузок; *11* – привод руля; *12* – имитатор антиблокировочной системы; *13* – система имитации визуальной обстановки; *14* – монитор инструктора; *15* – модуль имитации шумов; *16* – видеокамера; *17* – линейные электродвигатели; *18* – поворотная платформа

Тренажер содержит имитатор рабочего места водителя *1*, установленный на систему имитации акселерационных эффектов *2* (на ее столешнице). Имитатор рабочего места водителя содержит органы управления *3*, устройства отображения визуальной информации (мониторы) *4*, акустическую систему *5*. Тренажер также содержит электрически связанные и управляемые от ЭВМ *6* модель трансмиссии *7* с имитатором коробки передач *8*, соединенным с устройством *9* управления переключением скоростей коробки передач, имитатор рулевых нагрузок *10*, соединенный с приводом руля *11*, имитатор антиблокировочной системы *12*, систему имитации визуальной обстановки *13*, соединенную с устройством отображения визуальной информации *4* кабины и монитором инструктора *14*, модуль имитации шумов *15*, соединенный с акустической системой *5*. Внутри кабины установлена видеокамера *16* для видеомониторинга действий обучаемого, информация с которой через имитатор визуальной обстановки *13* передается на монитор инструктора *14*.

Столешница системы имитации акселерационных эффектов *2* установлена на четыре линейных электродвигателя *17*, размещенных на столешнице поворотной платформы *18*. Устройства отображения информации (мониторы) *5* расположены в плоскостях каждого из лобовых и боковых стекол рабочего места водителя *1*.

Привод руля *11* представляет собой моментный электродвигатель, размещенный на валу рулевого колеса, имитируя результирующий момент сопротивления, включающий в себя следующие составляющие: стабилизирующий момент, обусловленный продольным наклоном оси поворота управляемого колеса; стабилизирующий момент, обусловленный поперечным наклоном оси поворота управляемого колеса; момент сопротивления повороту колеса относительно шкворня, а также осуществляющий возврат рулевого колеса в нейтральное положение.

Устройство *9* управления переключением скоростей коробки передач представляет собой электромагнитную муфту, управляемую от ЭВМ, которая блокирует рычаг переключения передач в случае неправильных действий обучаемого, например, при попытке переключения на несмежные передачи (с первой на третью и последующие) либо переключения передач без сброса оборотов двигателя.

Система имитации акселерационных эффектов *2* тренажера обеспечивает движение рабочего места водителя *1* с четырьмя степенями свободы (крен, тангаж, вертикальное перемещение и поворот), что наиболее полно отображает движение колесного транспортного средства по местности. Крен, тангаж и вертикальное перемещение осуществляются с помощью четырех линейных электроприводов *17*, расположенных по углам тренажера. Такая конструкция позволяет полностью имитировать подвеску реального автомобиля, воспроизводя динамические усилия, возникающие в процессе движения. Для имитации акселерационных эффектов, возникающих при поворотах, заносах, юзе в конструкцию тренажера введена поворотная платформа *18*, выполненная на основе шагового электропривода. Поворотная платформа обеспечивает поворот имитатора рабочего места водителя на определенный угол и с определенной скоростью в зависимости от скорости движения автомобиля, угла поворота и других факторов. Такая конструкция системы имитации акселерационных эффектов позволяет наиболее полно воспроизводить

динамические усилия, возникающие в процессе движения на реальном автомобиле, позволяя проводить обучение не только в стандартных условиях езды, но и в аварийных, сложных дорожных условиях, при отказах техники.

Имитатор антиблокировочной системы *12* представляет собой управляемый от ЭВМ *6* электропривод, выполненный на электродвигателе с эксцентриком на валу. Электропривод педали тормоза включается только тогда, когда требуется имитация работы антиблокировочной системы. Такая конструкция позволяет проводить обучение вождению автомобилей, оснащенных или неоснащенных антиблокировочной системой, и имитировать динамическое воздействие на педаль тормоза, возникающее при работе антиблокировочной системы на автомобиле.

Предложенная конструкция системы имитации акселерационных эффектов позволяет обучаемому понять все особенности вождения автомобиля, оснащенного современными системами (курсовой устойчивости, противобуксовочной, антиблокировочной и др.).

Важным элементом конструкции, влияющим на выработку правильных навыков управления автомобилем, является также коробка передач. Последовательность включения той или иной передачи, возможность перехода на пониженную передачу в зависимости от числа оборотов двигателя вырабатывают у обучаемого необходимые навыки по управлению автомобилем. Для этого тренажер снабжен устройством *9* управления переключением скоростей коробки передач. Таким устройством является управляемая от ЭВМ электромагнитная муфта. Получая записанные в программе соответствующие сигналы, она блокирует неправильные действия водителя, т.е. не позволяет, например, переключаться на несмежные передачи (с первой на третью и последующие), производить переключение скоростей без сброса числа оборотов двигателя.

Все это приближает условия обучения на тренажере к условиям движения на реальном автомобиле.

Список литературы

1. Жималинов, С. В. Пилотажно-навигационные и комплексные тренажеры / С. В. Жималинов, С. П. Терещук ; под ред. С. В. Жималинова. – Иркутск : ИВВАИУ, 1990. – 488 с.
2. Савельев, А. М. Комплексный автомобильный тренажер / А. М. Савельев, К. А. Сухов // Проблемы электротехники, электроэнергетики и электротехнологии : тр. II Всерос. науч.-техн. конф. с междунар. участием. – Тольятти : ТГУ, 2007. – Ч. 2. – С. 108–112.
3. Патент на полезную модель № 114387 РФ, G09B9/04. Тренажер для обучения вождению автомобиля. – Опубл. 20.03.2012.

УДК 517.518.8

АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ АППРОКСИМАЦИИ ИРРАЦИОНАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ

И. Р. Сарибжанов, М. Е. Теняева

Рассматриваются полиномы, рассчитанные из функциональных рядов Тейлора, Чебышева, Лежанра, и многочлены, полученные методом наименьших квадратов, аппроксимирующие иррациональную функцию, а также проводится анализ погреш-

ностей полиномов на заданной области и определяется наиболее эффективное степенное разложение иррациональной функции.

Are examined the polynomials obtained from the Taylor, Chebyshev, Legendre series, and polynomials, obtained by the method of least squares to approximate an irrational function, are conducted analysis of the errors of polynomials on a given area.

Задача аппроксимации требует, во-первых, выбора подходящей аппроксимирующей функции и, во-вторых, вычисления ее коэффициентов наилучшим образом.

Будем рассматривать функцию $y = \sqrt{1 - x^2}$, определенную на промежутке $[-1;1]$ и максимумом со значением, равным единице в точке $x = 0$. Процесс вычисления иррациональной функции трудоемкий, именно поэтому необходимо найти простой и быстрый способ для оптимального нахождения квадратного корня [1, с. 54].

Аппроксимируем данную функцию на промежутке [–0,8; 0,8] с помощью полиномов, полученных из рядов Тейлора, Чебышева и Лежандра.

Рассмотрим многочлен Тейлора 4-го порядка (1):

$$y_1 = 1 - 0{,}5x^2 - 0{,}125x^4. \quad (1)$$

Применение полинома степени выше четвертой увеличит длительность и сложность расчета, а уменьшение погрешности вычисления отразится только на концах интервала.

На рис. 1 представлен график аппроксимации полиномом Тейлора функции $y = \sqrt{1 - x^2}$ (рис. 1).

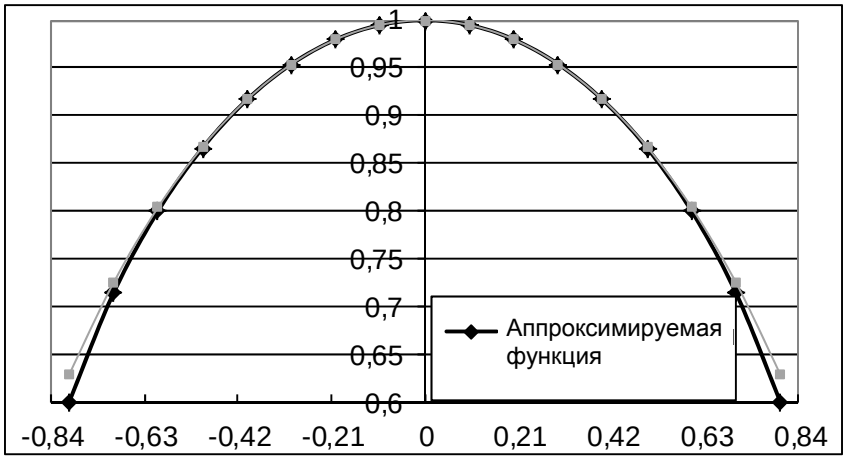


Рис. 1. Полином Тейлора 4-го порядка относительно значений функции $y = \sqrt{1 - x^2}$

Исходя из анализа графика следует, что полином Тейлора аппроксимирует функцию с высокой точностью до 5 знаков после запятой в окрестности начала координат, однако на концах интервала достигается наибольшая абсолютная по-

грешность 0,028, поэтому рационально использовать многочлен Тейлора только на промежутке [–0,6; 0,6], где ошибка не будет превышать 0,01.

Рассмотрим аппроксимацию функции $y = \sqrt{1 - x^2}$ полиномом Чебышева [2, с. 143]. Для этого воспользуемся многочленами низших порядков $T_0(x) - T_6(x)$ и получим функциональный ряд (2):

$$\sqrt{1 - x^2} \approx \frac{175}{256} T_0(x) - \frac{175}{512} T(x)_2 - \frac{7}{256} T_4(x) - \frac{1}{512} T_6(x) - \ldots \qquad (2)$$

Поскольку значения полиномов Чебышева на исследуемом отрезке ограничены единицей, для оценки ошибки замены бесконечного числового ряда суммой его первых членов был подобран мажорирующий ряд, составленный из членов убывающей геометрической прогрессии со знаменателем, равным 0,1. Подсчет его суммы показал, что ошибка отбрасывания членов, начиная с $T_6(x)$, не будет превышать 0,0049. Тогда получим степенной полином (3):

$$y_2 = \frac{511}{512} - \frac{119}{256} x^2 - \frac{7}{32} x^4 \approx 0,998 - 0,4648 x^2 - 0,2188 x^4. \qquad (3)$$

Совершив по нему расчет, представим полученные результаты на графике (рис. 2).

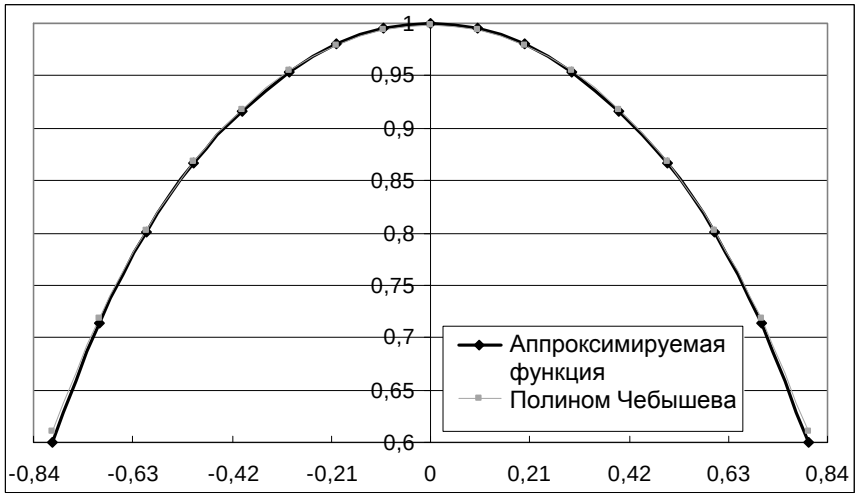


Рис. 2. Полином Чебышева 4-го порядка относительно значений функции $y = \sqrt{1 - x^2}$

Анализируя график, можно сделать вывод, что полином Чебышева дает равномерно малую ошибку на всем промежутке [–0,8; 0,8], при этом максимальная абсолютная погрешность показана на концах интервала и составляет 0,0109, а минимальная не в начале координат, как у полинома Тейлора (1), а в точках –0,3 и 0,3 и равна 0,0007. Из этого следует, что полиномом Чебышева также не рационально аппроксимировать функцию $y = \sqrt{1 - x^2}$ из-за высокой величины погрешности расчета в крайних точках –0,8 и 0,8.

Рассмотрим ортогональные на отрезке [–0,8; 0,8] полиномы Лежандра первого рода [2, с. 158]. Для нахождения приближенного значения функции $y=\sqrt{1-x^2}$ воспользуемся многочленами низших порядков $P_0(x)-P_6(x)$ (4):

$$\sqrt{1-x^2}\approx\frac{1343}{1680}P_0(x)-\frac{73}{168}P(x)_2-\frac{37}{770}P_4(x)-\frac{1}{231}P_6(x)-... \qquad (4)$$

Так же как в полиноме Чебышева, отбрасывание членов, начиная с $(x)\ P_6(x)$, даст ошибку на отрезке [–0,8; 0,8], не больше чем 0,0044. После преобразований получим многочлен 4-го порядка (5):

$$y_3=\frac{3691}{3696}-\frac{581}{1232}x^2-\frac{259}{1232}x^4\approx 0,9987-0,4716x^2-0,2102x^4. \qquad (5)$$

Полином Лежандра подобен многочлену Чебышева и отличается от него четвертой цифрой после запятой (рис. 3). При этом максимальная погрешность относительно исследуемой функции уменьшится по сравнению с ошибкой Чебышева на 0,0002 и составит 0,0107. Наиболее точно многочлен (5) аппроксимирует на промежутке [–0,7; 0,7].

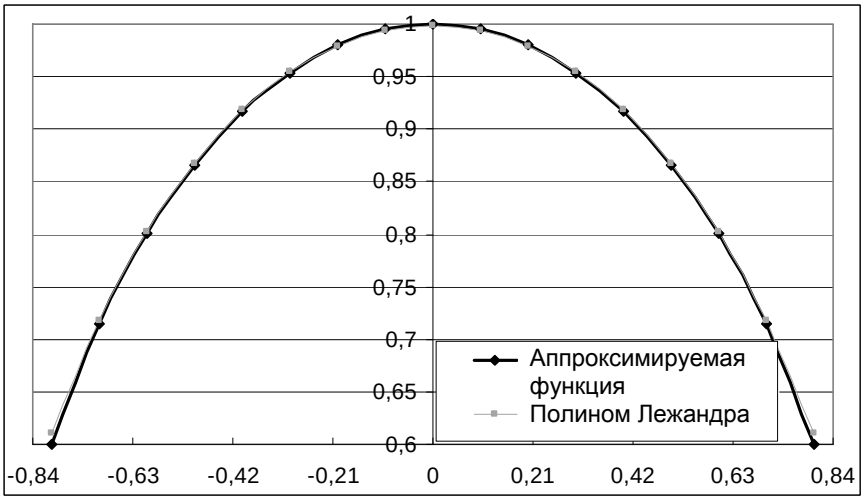


Рис. 3. Полином Лежандра 4-го порядка относительно значений функции $y=\sqrt{1-x^2}$

Для того чтобы получить более высокую точность вычисления функции $y=\sqrt{1-x^2}$ на всем заданном промежутке, воспользуемся методом наименьших квадратов [3, с.151]. Путем расчета с использованием программы Microsoft Excel получен многочлен 4-го порядка (6):

$$y_4=0,99883849-3\cdot10^{-12}x-0,46785854x^2+10^{-12}x^3-0,23972849x^4. \qquad (6)$$

Функция (6) дает равномерную ошибку на исследуемой области меньше 0,001, а на концах интервала достигается ее максимальное значение, равное 0,002. Однако полученная функция (6) имеет большое количество значащих цифр, перегружая процесс вычисления значений.

Расчеты показывают, что коэффициенты полинома (6) можно оптимизировать с целью уменьшения среднеквадратического отклонения и упрощения поиска решения. В результате получен многочлен (7):

$$y_5 = 0,999 - 0,468x^2 - 0,24x^4. \qquad (7)$$

На рис. 4 представлен график полученного полинома относительно $y = \sqrt{1 - x^2}$ (рис. 4).

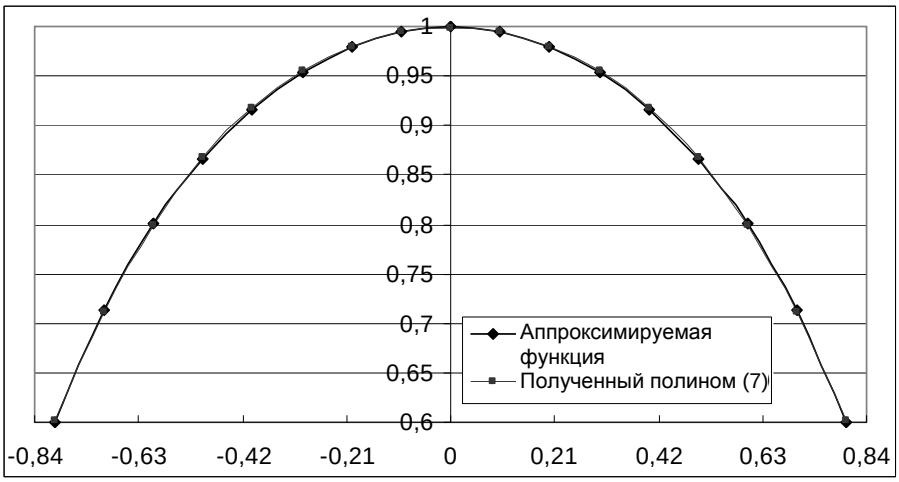


Рис. 4. Сравнительный график многочлена (7) и функции $y = \sqrt{1 - x^2}$

Анализируя график, можно увидеть, что ошибка в точности приближения минимальна на всем интервале, отличается от многочлена (6) приблизительно на 0,000005, максимальная абсолютная погрешность при подсчете на интервале [–0,8; 0,8] составляет 0,002.

Сравним погрешности рассмотренных функций на графике (рис. 5).

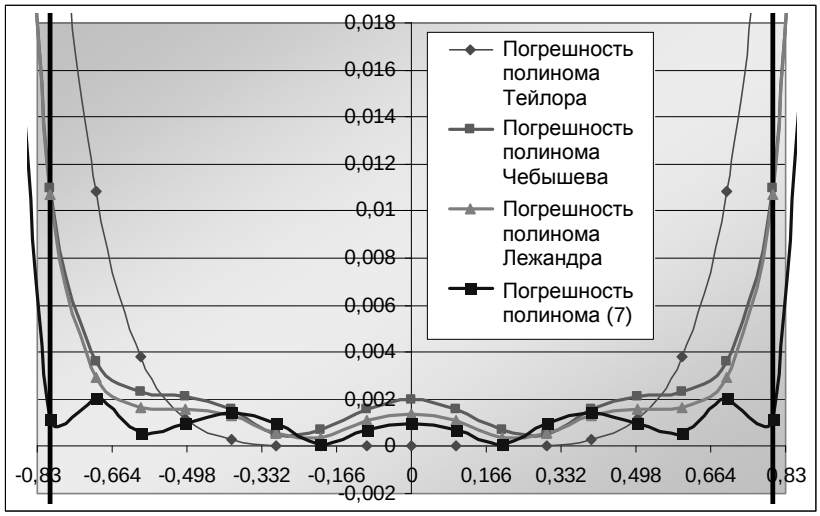


Рис. 5. График кривых погрешностей исследуемых функций на интервале [–0,8; 0,8]

Из приведенных графиков следует, что абсолютная погрешность полинома Тейлора очень невелика относительно рассматриваемых функций, но только в начале координат, т.е. ее эффективно использовать на промежутке [–0,6; 0,6], ошибка многочлена Чебышева более равномерна на заданной области, но менее точна в нуле, где составляет 0,00195. Погрешность полинома Лежандра в этой точке также относительно велика, но меньше многочлена (3) и равна 0,001353. По графикам видно, что из всех полиномов, полученных через приведенные многочлены, лучше всех иррациональную функцию аппроксимирует полином Лежандра, однако предложенный многочлен (7) дает самую малую погрешность на всем интервале.

Таким образом, из сравнения приближений четырех представленных многочленов к функции $y = \sqrt{1 - x^2}$ следует, что более точным является полином $y_5 = 0,999 - 0,468x^2 - 0,24x^4$, дающий максимальную абсолютную погрешность меньше 0,0021, тогда как другие многочлены больше 0,02. Из этого следует, что многочлен (7) является самым эффективным степенным разложением функции $y = \sqrt{1 - x^2}$.

Список литературы

1. Ильин, В. А. Основы математического анализа / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. – М. : Наука, 1973. – Ч. II. – 448 с.
2. Янке, Е. Специальные функции. Формулы, графики, таблицы / Е. Янке, Ф. Эмде, Ф. Леш. – М. : Наука, 1977. – 344 с.
3. Красс, М. С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании : учеб. / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – М. : Дело, 2002. – 688 с.

УДК 662.5

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЕКТИРОВАНИИ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

Г. И. Свечникова, А. И. Семкина

В данной статье говорится о преимуществах применения автоматизированного проектирования при разработке бытовой техники. Перечисляются преимущества, которые дает конструктору SolidWorks. Рассматривается порядок проектирования шнека кухонной машины МЭБ-01 в программе Solid Works.

In this article is told about advantages of application of the automated design when developing household appliances. Advantages which gives to the designer of SolidWorks are listed. The design order of screw the kitchen MEB-01 car in the Solid Works program is considered.

В связи с бурным развитием техники сложность бытовых приборов и машин также повышается. Поэтому встают проблемы обеспечения надежности, безопасности и упрощения ее обслуживания. Для их решения проектировщику необходимо предусматривать максимальную автоматизацию управления бытовыми приборами с использованием микропроцессорной тех-

ники, элементов робототехники, вплоть до создания автоматизированных систем бытового обслуживания. Вместе с тем обязательным элементом бытовой техники являются механические устройства. Таким образом, современный проектировщик бытовых приборов и машин должен обладать глубокими знаниями в области проектирования как механических систем, так и в смежных областях (электроники, робототехники, ЭВМ и др.).

При разработке новых моделей бытовой техники должны быть решены две основные проблемы: создание бытовой техники, обеспечивающей значительный рост ее качественных параметров в соответствии с функциональным ее назначением и в наибольшей мере удовлетворяющей потребителя; обеспечение максимальной эффективности бытовой техники при изготовлении, потреблении и за весь ее жизненный цикл.

Рост жизненного уровня потребителя, повышение его запросов по требуемым технико-экономическим показателям изделий, числа и качества выполняемых ими функций в совокупности с нарастанием конкурентной борьбы между фирмами, производящими бытовую технику, приводит к сокращению общей длительности жизненного цикла изделий. На рынке потребительских товаров появляются все более совершенные образцы бытовых машин и приборов [1, 2].

Процесс проектирования в условиях объективных тенденций по сокращению жизненного цикла изделий должен быть более динамичным и завершаться в кратчайшие сроки с выдачей полного комплекта технической документации для постановки изделия в серийное производство.

Программа SolidWorks – это система автоматизированного проектирования, использующая привычный графический интерфейс пользователя Microsoft Windows [3].

Основное назначение SolidWorks – это обеспечение сквозного процесса проектирования, инженерного анализа и подготовки производства изделий любой сложности и назначения, включая создание интерактивной документации и обеспечение обмена данными с другими системами.

Это легкое в освоении средство позволяет инженерам-проектировщикам быстро отображать свои идеи в эскизе, экспериментировать с элементами и размерами, а также создавать модели и подробные чертежи.

В отличие от многих других приложений САПР, созданных для работы на графических станциях с ОС UNIX и уже впоследствии переписанных под Windows, SolidWorks стал первой системой твердотельного параметрического моделирования, изначально предназначенной для использования на персональных компьютерах под управлением наиболее распространенных в то время операционных систем Windows 95 и Windows NT.

Самое главное, что дает конструктору SolidWorks, – это возможность работать так, как он привык, не подстраиваясь под особенности используемой компьютерной системы. Процесс моделирования начинается с выбора конструктивной плоскости, в которой будет строиться двухмерный эскиз. Впоследствии этот эскиз можно тем или иным способом легко преобразовать в твердое тело. При создании эскиза доступен полный набор геометрических построений и операций редактирования. Нет никакой необходимости сразу точно выдерживать требуемые размеры, достаточно примерно соблюдать конфигурацию эскиза. Позже, если потребуется, конструктор может изменить

значение любого размера и наложить связи, ограничивающие взаимное расположение отрезков, дуг, окружностей и т.п. Эскиз конструктивного элемента может быть легко отредактирован в любой момент работы над моделью.

Пользователю предоставляются несколько различных средств создания объемных моделей. Основными формообразующими операциями в SolidWorks являются команды добавления и снятия материала. Система позволяет выдавливать контур с различными конечными условиями, в том числе на заданную длину или до указанной поверхности, а также вращать контур вокруг заданной оси. Возможно создание тела по заданным контурам с использованием нескольких образующих кривых (так называемая операция лофтинга) и выдавливанием контура вдоль заданной траектории. При этом система позволяет отредактировать в любой момент времени однажды построенный элемент твердотельной модели.

Параметры всех созданных конструктивных элементов доступны для изменения, так что в любой момент работы можно изменить произвольный параметр эскиза или базового тела и выполнить затем полную перестройку модели.

SolidWorks предлагает конструктору довольно гибкие возможности создания узлов и сборок. Система поддерживает как создание сборки способом «снизу вверх», т.е. на основе уже имеющихся деталей, число которых может доходить до сотен и тысяч, так и проектирование «сверху вниз».

Работая со сборкой, можно по мере необходимости создавать новые детали, определяя их размеры и расположение в пространстве относительно других элементов сборки. Наложенные связи позволяют автоматически перестраивать всю сборку при изменении параметров любой из деталей, входящих в узел. Каждая деталь обладает материальными свойствами, поэтому существует возможность контроля собираемости сборки. Для проектирования изделий, получаемых с помощью сварки, система позволяет выполнить объединение нескольких свариваемых деталей в одну.

Рассмотрим порядок проектирования шнека кухонной машины МЭБ-01 в программе Solid Works.

Открываем программу SolidWorks. Для построения 3D детали необходимо создать новый документ , из панели управления выбираем пункт Деталь. По умолчанию в левой части экрана расположено Дерево Конструирования , в котором будут отображаться все построения. Начинаем рисовать эскиз. Построение эскиза начинаем с выбора конструктивной плоскости, в которой будет строиться этот двухмерный эскиз, щелкаем левой кнопкой мыши на плоскости Спереди и на кнопке – Эскиз.

На выбранной плоскости Спереди строим эскиз окружности диаметром 10 мм. Так как необходимо построить эскиз по заданным размерам, в инструментальной панели выбираем команду – Автоматическое нанесение размеров – и щелкаем мышью на отрезок. В появившемся окне задаем необходимый размер отрезка, и программа автоматически изменяет размер на необходимый. Закрываем эскиз, и переходим в режим создания 3D объектов . Воспользуемся командой выдавливания эскиза. Щелкаем в Дереве Конструирования на эскиз, а затем на значке

– Вытянутая бобышка/основание.

Открывается диалоговое окно Вытянуть. В диалоговом окне выбрать необходимые параметры и способы вытягивания (вытягиваем на 30 мм). Подтверждаем построение, нажав на кнопку ОК (рис. 1). Далее выбираем поверхность получившегося вала и строим на ней эскиз окружности диаметром 37 мм. Закрываем эскиз и переходим в режим создания 3D объектов . Воспользуемся командой выдавливания эскиза. Щелкаем в Дереве Конструирования на эскиз, а затем на значке – Вытянутая бобышка/основание.

Открывается диалоговое окно Вытянуть. В диалоговом окне выбираем необходимые параметры и способы вытягивания (вытягиваем на 60 мм). Подтверждаем построение, нажав на кнопку ОК (рис. 2).

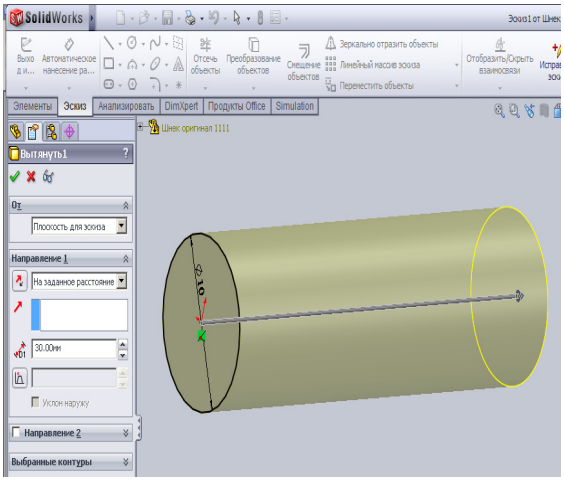


Рис. 1

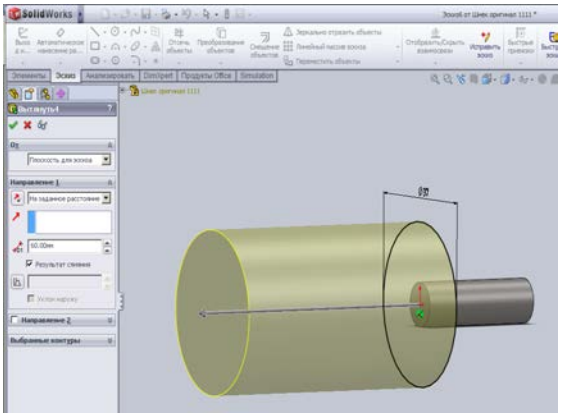


Рис. 2

На поверхности вала диаметром 37 мм строим эскиз, показанный на рис. 2, и вытягиваем его по заданным размерам (рис. 3).

На получившейся поверхности квадрата строим эскиз окружности диаметром 6 мм и выдавливаем его на 8 мм (рис. 4).

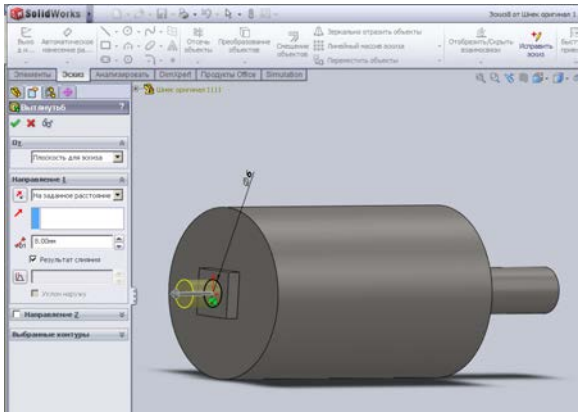


Рис. 3

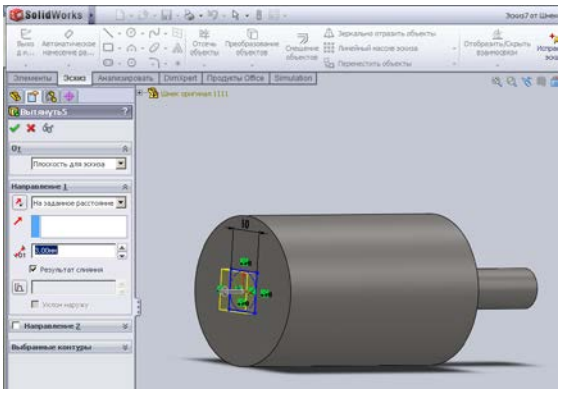


Рис. 4

На кромке получившегося диаметра строим фаску (рис. 5). Затем заходим на панель функций Вставка, выбираем операцию Справочная геометрия и строим плоскость относительно стандартной Спереди, на расстоянии 110 мм (рис. 6).

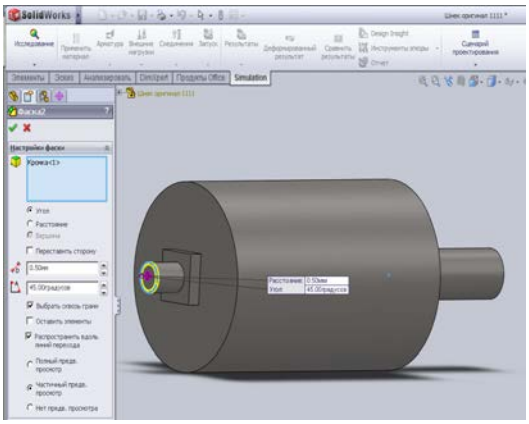


Рис. 5

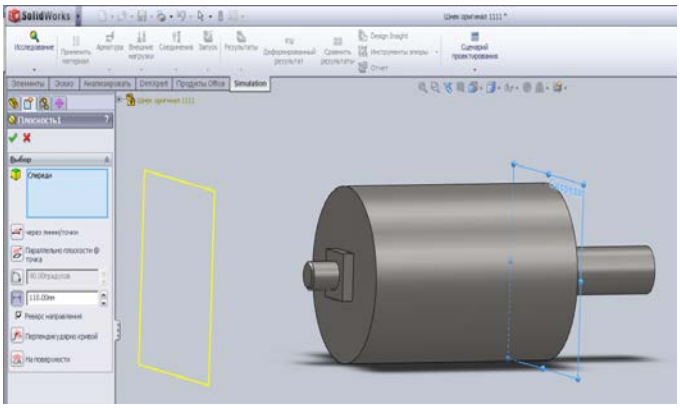


Рис. 6

На построенной вспомогательной плоскости строим эскиз окружности диаметром 37 мм (рис. 7).

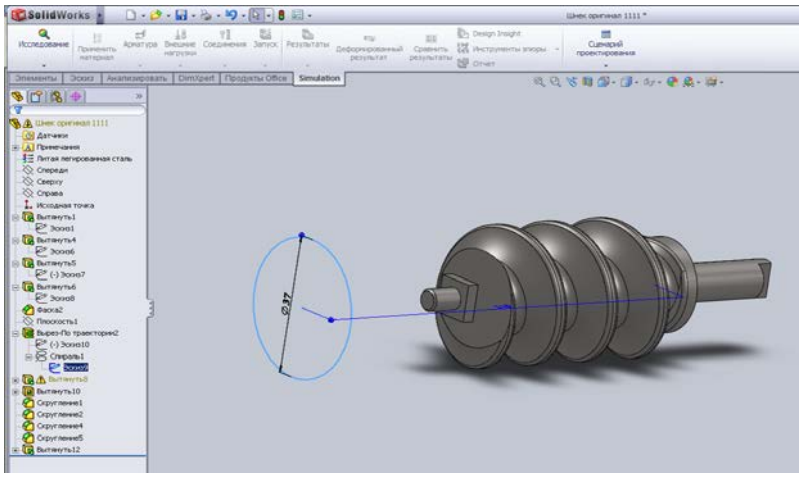


Рис. 7

Затем заходим на панель функций Вставка, выбираем операцию Кривая, затем – Спираль. Открывается диалоговое окно Спираль. В диалоговом окне выбираем необходимые параметры и способы выполнения спиралей. Подтверждаем построение, нажав на кнопку ОК (рис. 8). На получившейся модели витков шнека с той стороны, где будет крепиться редуктор, строим эскиз окружности диаметром 25 мм. Закрываем эскиз и переходим в режим создания 3D объектов Элементы . Воспользуемся командой выдавливания эскиза. Щелкаем в Дереве Конструирования на эскиз, а затем на значке

– Вытянутая бобышка/основание. Открывается диалоговое окно Вытянуть. В диалоговом окне выбираем необходимые параметры и способы вытягивания (рис. 9).

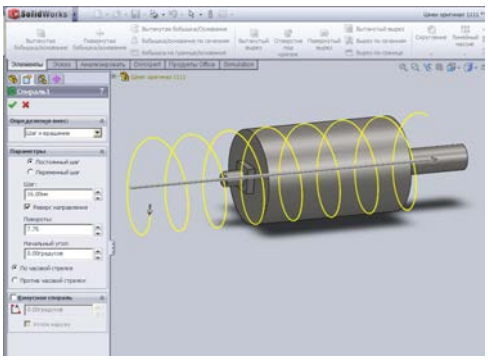


Рис. 8

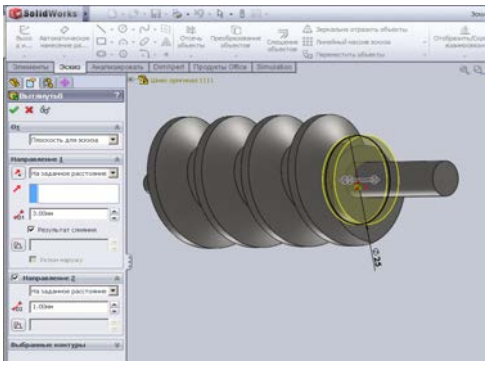


Рис. 9

На созданной окружности строим эскиз, показанный на рис. 10, и вытягиваем его на 8 мм (рис. 11).

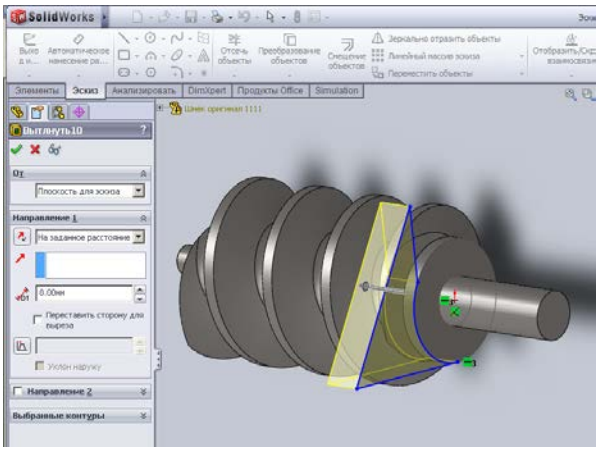


Рис. 10

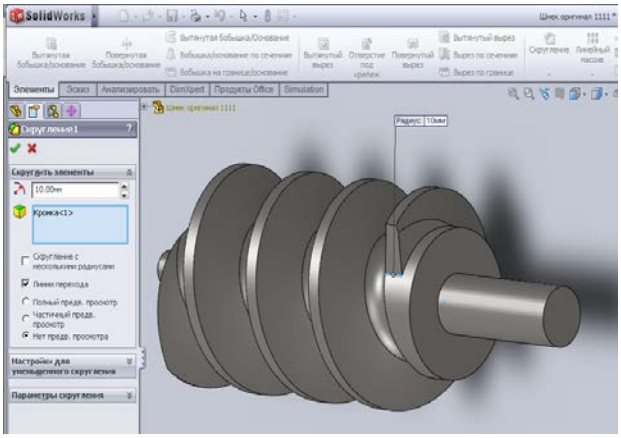


Рис. 11

Далее убираем острые углы. Для этого воспользуемся командами Скругления. Выбираем необходимые кромки и необходимые параметры.

На поверхности окружности диаметром 10 мм строим эскиз крепления шнека и вытягиваем его на 4 мм (рис. 12).

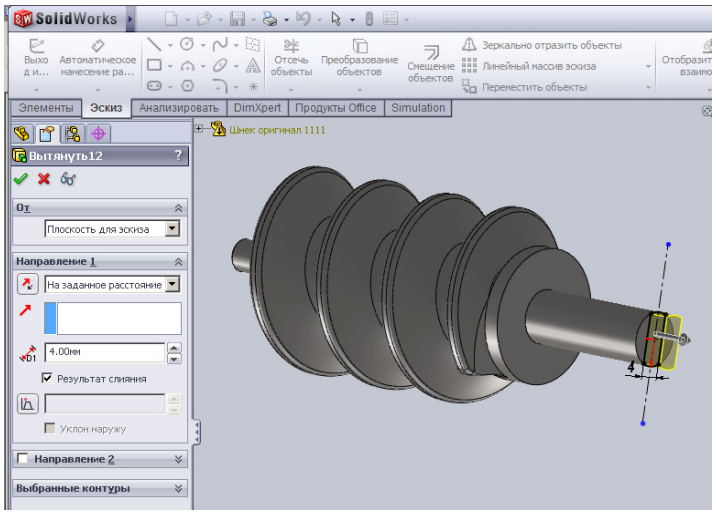


Рис. 12

В результате всех построений получаем 3D чертеж шнека кухонной машины МЭБ-01 (рис. 13).

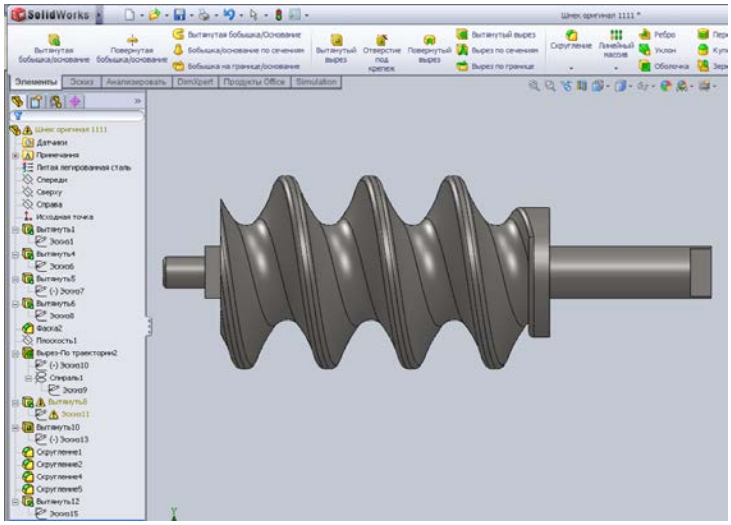


Рис. 13

Список литературы

1. Романович, Ж. А. Проектирование бытовых машин и приборов / Ж. А. Романович [и др.]. – Пенза : Информационно-издательский центр ПГУ, 2010. – 460 с.
2. Романович, Ж. А. Устройство и сервис бытовых машин и приборов / Ж. А. Романович и др. – Пенза : Приволжский Дом знаний, 2009. – 588 с.
3. Борисов, А. SolidWorks 2010: быстро, качественно, удобно / А. Борисов, Э. Ермаков, А. Долгополов. – URL: www.solidworks.ru.

УДК 004.652

ДИАГРАММЫ ПОТОКОВ ДАННЫХ И ВАРИАНТОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

А. Н. Тасваева

Проводится анализ диаграммы вариантов использования и модели DFD, выделяются их отличительные особенности, а также общие принципы построения, приводится пример построения диаграмм для одной предметной области.

There is an analysis of the chart of options of use and the DFD model, their distinctive features, and also the general principles of construction are allocated, it is given an example creation of charts for one subject domain.

При проектировании информационных систем используются различные инструменты и методики. В соответствии с различными представлениями об организации выделяют функциональные (структурные) и объектные методики. В структурном анализе выделяют следующие модели:

SADT – модели и соответствующие функциональные диаграммы;

DFD – диаграммы потоков данных;

ERD – диаграммы «сущность–связь».

UML (объектно-ориентированное проектирование) содержит стандартный набор диаграмм для моделирования:

1) диаграммы вариантов использования;
2) диаграммы классов;
3) диаграммы поведения системы:
   а) диаграммы взаимодействия:
      – кооперативные диаграммы;
      – диаграммы последовательности;
   б) диаграммы состояний;
   в) диаграммы деятельностей;
4) диаграммы реализации:
   а) диаграммы компонентов;
   б) диаграммы размещения.

Рассмотрим диаграммы потоков данных (структурный анализ) и вариантов использования (объектно-ориентированный анализ, UML).

Хотя методы структурного анализа могут значительно помочь при анализе систем и организаций, методы объектно-ориентированного анализа предназначены для обеспечения более удобной передачи информации между моделями анализируемых систем и моделями разрабатываемого программного обеспечения (ПО). В качестве графических моделей в этих методах вместо диаграмм потоков данных используются диаграммы вариантов использования.

Однако диаграммы вариантов использования несут несколько меньше информации по сравнению с соответствующими диаграммами потоков данных: на них процессы и хранилища в соответствии с принципом объединения данных и методов работы с ними объединяются в варианты использования, и остаются только связи между вариантами использования и действующими

лицами. Для представления остальной информации каждый вариант использования может дополняться набором разнообразных диаграмм UML – диаграммами деятельностей, диаграммами сценариев и пр. [1, с. 121–129].

Внешняя сущность в DFD модели – это материальный предмет или физическое лицо, представляющее собой источник или приемник информации. На диаграмме вариантов использования неким источником и приемником информации является актер – множество ролей, которые играют внешние сущности по отношению к системе. По сути, актеры являются аналогами внешних сущностей.

Прецедент, или вариант использования, – это последовательность действий, выполняемых системой в ответ на событие, инициируемое актером. А функциональные блоки в DFD модели представляют собой преобразование входных потоков данных в выходные. В отличие от DFD на диаграмме вариантов использования не соединяют стрелкой два прецедента непосредственно. Здесь описывается, какие варианты использования доступны системе, а не порядок их выполнения.

Между элементами диаграммы вариантов использования могут существовать различные отношения между актерами и прецедентами: ассоциации, включения, расширения и обобщения.

Ассоциация – единственно возможная связь между актером и прецедентом. Она показывает, что актер и прецедент общаются друг с другом, посылая и получая сообщения.

Если два или более прецедента имеют сходство в структуре и поведении, то целесообразно выделить общий фрагмент и построить новый, родительский прецедент. Исходные варианты использования будут являться дочерними по отношению к родительскому. Дочерний вариант использования наследует все поведение, описанное в родительском варианте. Отношение обобщения означает, что когда осуществляется дочерний вариант использования, необходимо исполнение и родительского.

Отношение включения означает, что для полного осуществления основного варианта использования необходимо выполнение и включаемого варианта.

Если вариант использования имеет фрагменты, которые по характеру являются необязательными или представляют собой исключения и при этом не способствуют лучшему пониманию основного назначения варианта использования, то можно создать новый, расширяющий прецедент. Начальный вариант становится базовым, который связывается с новым вариантом отношением расширения.

К компонентам DFD также относятся потоки данных. Поток данных соединяет выход процесса с входом другого процесса. Он представляет промежуточные данные вычислений. Дуги могут разветвляться или сливаться, что означает соответственно разделение потока данных на части либо слияние объектов [2, с. 78].

Рассмотрим данные диаграммы на конкретном примере: построим диаграмму потоков данных (рис. 1) и диаграмму вариантов использования (рис. 2) для такой предметной области, как «Риэлтерское агентство». На обеих диаграммах представлены два актера: «Клиент» и «Риэлтор». На диаграмме потоков данных даны следующие объекты:

– хранилища данных: «Список клиентов», «Помещения», «БД договоров»;
– процессы: «Обслуживание клиентов» и «Оформление договора»;
– внешние сущности: «Риэлтор» и «Клиент»;
– потоки данных: «Заявка на обслуживание», «Данные клиента», «Предоставление риэлтерских услуг» и т.д.

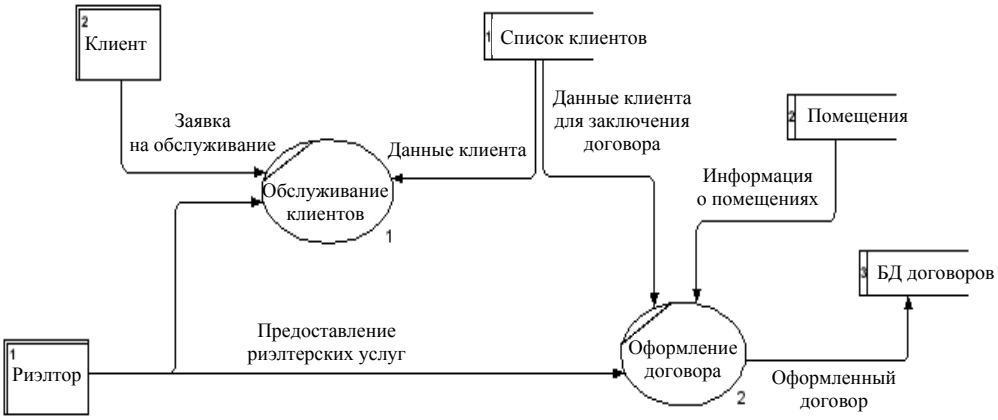


Рис. 1. Пример диаграммы потоков данных (DFD)

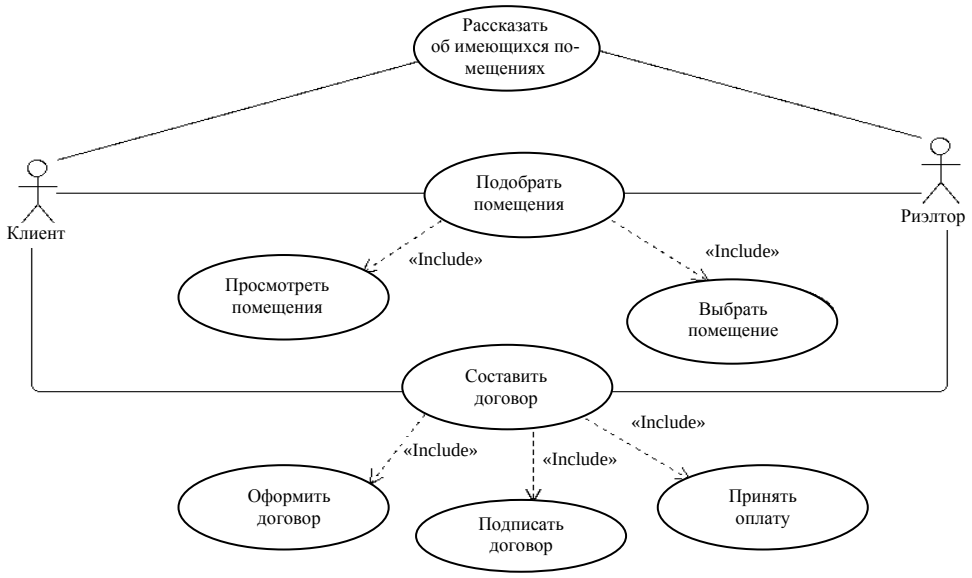


Рис. 2. Пример диаграммы вариантов использования

Так как на диаграмме вариантов использования процессы и хранилища в соответствии с принципом объединения данных и методов работы с ними объединяются в прецеденты, на ней отображены такие объекты, как варианты использования («Рассказать об имеющихся помещениях», «Подобрать помещения», «Составить договор» и т.д.) и актеры («Клиент» и «Риэлтор»). Также на данной диаграмме представлено отношение включения. Например, прецеденты «Просмотреть помещения» и «Выбрать помещение» являются включаемыми в базовый прецедент «Подобрать помещения».

Таким образом, можно выделить отличительные особенности каждой из рассмотренных диаграмм:

– как на диаграмме вариантов использования, так и на DFD есть понятие внешней сущности;

– в обеих диаграммах не следует изображать внешние сущности, не взаимодействующие непосредственно с системой;

– обе диаграммы ориентированы на отображение взаимодействия внешних сущностей с системой;

– на DFD нельзя изобразить обобщение внешних сущностей через другие, что возможно на диаграмме вариантов использования.

Список литературы

1. Арлоу, Д. UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование : пер. с англ. / Д. Арлоу, И. Нейштадт. – 2-е изд. – СПб. : Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
2. Калашян, А. Н. Структурные модели бизнеса: DFD-технологии / А. Н. Калашян, Г. Н. Калянов. – М. : Финансы и статистика, 2003. – 256 с. – (Прикладные информационные технологии).

УДК 519.6

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

О. А. Хнаев, И. А. Пчелинцев

Приводятся необходимые сведения для поиска минимума функций одной и нескольких переменных, имеющие существенный интерес при решении экстремальных задач. Рассматриваются общая схема поиска минимума функции нескольких переменных методом спуска, метод покоординатного спуска Гаусса–Зейделя и градиентные методы.

In this article it is given necessary information for search of a minimum of functions of one and several variables which are of interest at a solution the extreme of problems. There is considered a method of a co-ordinate descent of Gauss-Zejdelja and gradient methods, the general scheme of search of a minimum of function of several variables by a descent method.

Задача однокритериальной оптимизации определяется как задача нахождения экстремумов функции на множествах конечномерного векторного пространства, определяемых линейными и нелинейными ограничениями (равенствами и неравенствами). Первые оптимизационные задачи относятся к сфере экономики; от англ. «programming» – планирование, составление планов или программ. Результатом ее решения являются наилучшие, в некотором смысле, структура и значения параметров системы. Определение оптимальных значений параметров системы при заданной ее структуре называется параметрической оптимизацией; выбор оптимальной структуры системы – структурной оптимизацией.

Каждую задачу о максимизации можно заменить эквивалентной ей задачей минимизации: следует лишь, сохранив неизменными ограничения, изменить знак всех коэффициентов функции цели. Так что задачу оптимизации можно сформулировать следующим образом: среди элементов $\mathbf{x}$, образующих множество X, найти $\mathbf{x}^*$, что $f(\mathbf{x}^*) = \min\limits_{\mathbf{x}\in X} f(\mathbf{x})$. Корректная постановка задачи оптимизации предполагает задание:

– допустимого множества $X = \left\{\mathbf{x} \mid q_j(\mathbf{x}) \le 0,\ j = \overline{1,m}\right\} \subset R^n$;

– целевой функции, т.е. отображения $f : X \to R$;

– критерия поиска $f(\mathbf{x}) \to \min\limits_{\mathbf{x}\in X}$.

Укажем следующие возможные случаи задачи оптимизации, имеющие наибольшее практическое значение:

– найти $\mathbf{x}^* \in X : f(\mathbf{x}^*) = \min\limits_{\mathbf{x}\in X} f(\mathbf{x})$;

– если $\exists \mathbf{x}^*$, то найти $\inf\limits_{\mathbf{x}\in X} f(\mathbf{x})$.

Если минимизируемая функция не является *выпуклой*, то часто ограничиваются поиском локальных минимумов (в некоторой окрестности $\mathbf{x}_0$ имеет место: $f(\mathbf{x}) \ge f(\mathbf{x}_0)$) или максимумов ($f(\mathbf{x}) \le f(\mathbf{x}_0)$).

Если допустимое множество $X = R^n$, то задача сведется к безусловной оптимизации; в противном случае – задаче условной оптимизации [1].

В случае унимодальной целевой функции экстремум единствен: он же будет и глобальным. Если целевая функция многоэкстремальна, то основная задача при глобальном поиске связана с выявлением тенденций ее глобального поведения.

Среди существующих методов поиска выделяются детерминированные, случайные (стохастические) и комбинированные. По размерности допустимого множества выделяются методы одномерной и многомерной оптимизации.

Если целевая функция $f(\mathbf{x})$ и ограничения $q_j(\mathbf{x}),\ j = \overline{1,m}$ являются линейными функциями, то оптимизационная задача – задача линейного программирования (термин введен в 1949 г. Дж. Данцигом при изучении теоретических и алгоритмических задач, связанных с оптимизацией линейных функций при линейных ограничениях); если целевая функция или ограничения являются нелинейными – задача нелинейного программирования.

Если $f(\mathbf{x})$ и $q_j(\mathbf{x}),\ j = \overline{1,m},$ – выпуклые функции, то полученную задачу называют задачей выпуклого программирования; если $X \subset Z$ – задачей целочисленного (дискретного) программирования.

Если при решении оптимизационной задачи требуются вычисления целевой функции лишь в точках приближений, то такие методы решения называются прямыми; если требуются вычисления и первых частных производных функций, то – методами первого порядка; в методах второго порядка требуются вычисления и вторых частных производных (определение гессиана целевой функции). Среди аналитических методов решения оптимизацион-

ных задач особую роль играют метод множителей Лагранжа и условия Куна–Таккера (необходимые и достаточные условия оптимальности для решения задач нелинейного программирования); используются также графические и численные методы. Особое место среди методов решения оптимизационных задач занимают динамическое и стохастическое программирование. Выбор метода решения задач, естественно, определяется классом задачи [2].

Рассмотрим задачу определения минимума функции двух переменных:

$$f(\mathbf{x}) \to \min, \quad \mathbf{x} \in R^2.$$

Здесь точка $\mathbf{x} = (x_1, x_2)$ лежит на плоскости x_1Ox_2. Введем третью координату x_3 так, чтобы ось координат $0x_3$ была перпендикулярна к плоскости x_1Ox_2 (рис. 1). Уравнению $x_3 = f(x_1, x_2)$ соответствует поверхность в трехмерном пространстве. В некоторой окрестности точки $\mathbf{x}*$ локального минимума $f(x)$ поверхность $x_3 = f(x_1, x_2)$ имеет форму чаши (рис. 1).

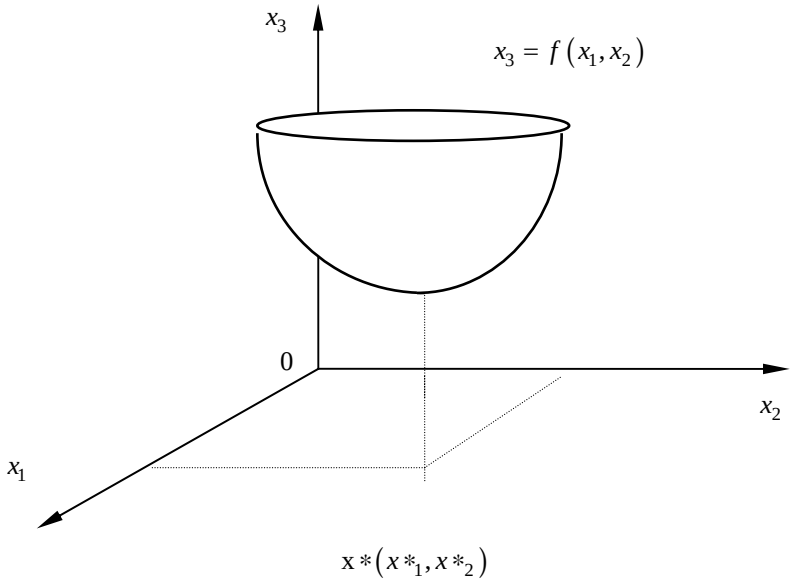


Рис. 1

Если функция $f(x)$ в R^2 имеет единственную точку локального экстремума $\mathbf{x}*(x*_1, x*_2)$ (она называется *мономодальной*), то ее линии уровня $f(x_1, x_2) = C = \text{const}$ располагаются так, как это показано на рис. 2.

Нередко функции являются *мультимодальными*, имеющими ряд изолированных точек минимума.

Поиск точек $\mathbf{x}*$ локального минимума функции $f(x)$ в соответствии с предыдущим сводится к определению последовательности точек (приближений к решению) $\left\{\mathbf{x}^{(k)}\right\}$ $(k = 0,1,\ldots)$, сходящейся к точке $\mathbf{x}*$.

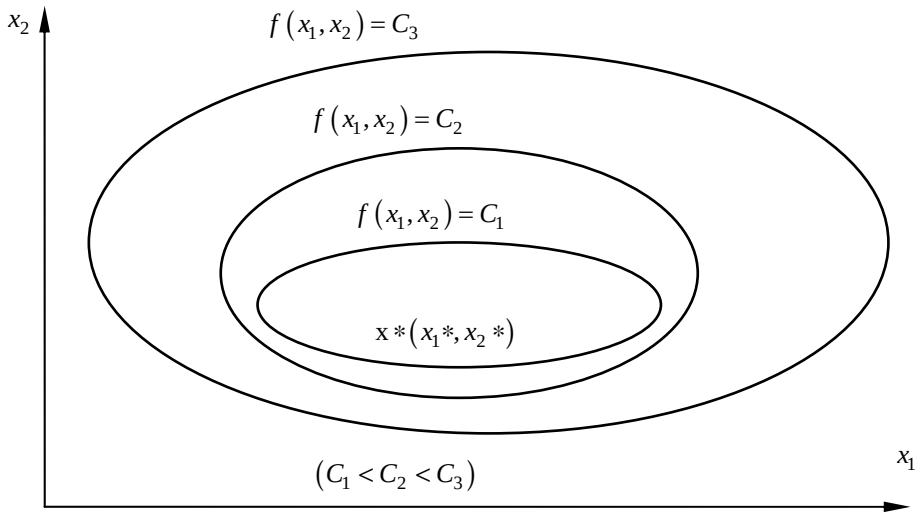


Рис. 2

Последовательность значений функции $f\left(\mathbf{x}^{(k)}\right)$ должна быть монотонно убывающей и ограниченной снизу:

$$f\left(\mathbf{x}^{(0)}\right) \geq f\left(\mathbf{x}^{(1)}\right) \geq \cdots \geq f\left(\mathbf{x}^{(k)}\right) \geq \cdots \geq f\left(\mathbf{x}*\right).$$

В случае двух переменных поиск минимума напоминает спуск на дно чаши (отсюда – «методы спуска»). Во всех методах поиска экстремума сначала выбирается начальная точка последовательности $\mathbf{x}^{(0)}$. Дальнейшие приближения $\mathbf{x}^{(k)}$ определяются соотношениями

$$\mathbf{x}^{(k+1)} = \mathbf{x}^{(k)} + t^{(k)}\mathbf{S}^{(k)} \left(k = 0, 1, 2, ...\right), \tag{1}$$

где $\mathbf{S}^{(k)}$ – вектор направления спуска; скалярная величина $t^{(k)}$ является решением задачи одномерной минимизации

$$f\left(\mathbf{x}^{k}\right) + t\mathbf{S}^{(k)} \to \min, t \in R. \tag{2}$$

Таким образом, задача поиска минимума функции нескольких переменных сводится к последовательности задач одномерной минимизации (2) *по переменной* t *на отрезках* n*-мерного пространства, проходяших через точки* $\mathbf{x}^{(k)}$ *в направлении векторов* $\mathbf{S}^{(k)}$.

Методы спуска различаются выбором вектора спуска и способом решения задачи одномерной минимизации.

При решении последовательности задач (1) можно ограничиться методом сканирования для поиска минимума функции одной переменной. Выбрав произвольно начальную точку $\mathbf{x}^{(0)}$ и размер начального шага по переменной *t*, в методе сканирования можно получить различные точки минимума мультимодальной функции.

Если функция $f(x)$ мономодальна, то независимо от выбора начальной точки траектория поиска должна привести к единственной точке локального минимума этой функции [3].

Метод покоординатного спуска Гаусса–Зейделя. Здесь произвольно выбирается начальная точка $\mathbf{x}^{(0)}$ из области определения функции $f(\mathbf{x})$. Приближения $\mathbf{x}^{(k)}$ определяются соотношениями (1), где $\mathbf{S}^{(k)}$ – единичный вектор, совпадающий с каким-либо координатным направлением (например, если $\mathbf{S}^{(k)}$ параллелен x_1, то $\mathbf{S}^{(k)}$={1,0,0,...0}, если он параллелен x_2, то $\mathbf{S}^{(k)}$ = {0, 1, 0, ..., 0} и т.д.); величина $t^{(k)}$ является решением задачи одномерной минимизации (2) и может определяться методом сканирования.

В частности, для функции двух переменных, исходя из начальной точки $\mathbf{x}^{(0)}=\left(x_1^{(0)},x_2^{(0)}\right)$, находят точку $\tilde{\mathbf{x}}^{(0)}=\left(\tilde{x}_1^{(0)},\tilde{x}_2^{(0)}\right)$ минимума функции одной переменной $f\left(x_1,x_2^{(0)}\right)$; $f\left(\tilde{\mathbf{x}}^{(0)}\right)\le f\left(\mathbf{x}^{(0)}\right)$. Затем находят точку минимума $\mathbf{x}^{(1)}$ функции $f\left(\tilde{x}_1^{(0)},x_2\right)$ по второй координате. Принимая исходной точкой $\mathbf{x}^{(1)}$ (при фиксированной ее второй координате), находится точка минимума $\tilde{\mathbf{x}}^{(1)}=\left(\tilde{x}_1^{(1)},\tilde{x}_2^{(1)}\right)$ функции $f\left(x_1,x_2^{(1)}\right)$ одной переменной x_1; $f\left(\tilde{\mathbf{x}}^{(1)}\right)\le f\left(\mathbf{x}^{(1)}\right)\le f\left(\mathbf{x}^{(0)}\right)$. Точку $\mathbf{x}^{(2)}$ получим, минимизируя целевую функцию $f\left(\tilde{x}_1^{(1)},x_2\right)$ по координате x_2, фиксируя координату $\tilde{x}_1^{(1)}$ точки $\mathbf{x}^{(1)}$, и т.д. (рис. 3).

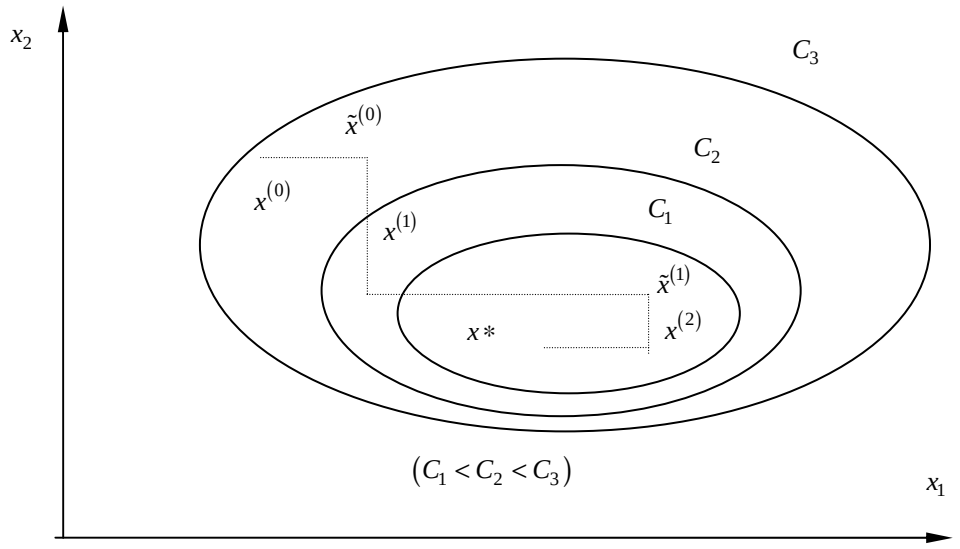


Рис. 3

Условием прекращения вычислительной процедуры при заданной точности ε является

$$\left|\mathbf{x}^{(k+1)} - \mathbf{x}^{(k)}\right| < \varepsilon . \qquad (3)$$

Градиентные методы. Здесь исходя из начальной точки $\mathbf{x}^{(0)}$ строится последовательность приближений $\mathbf{x}^{(k+1)} = \mathbf{x}^{(k)} + t^{(k)}\mathbf{S}^{(k)}\left(k = 0,1,2,\ldots\right)$, где $\mathbf{S}^{(k)}$ – единичный вектор, *сонаправленный с направлением вектора-градиента* функции $f\left(\mathbf{x}\right)$ в точке $\mathbf{x}^{(k)}$:

$$\mathbf{S}^{(k)} = \frac{\nabla f\left(\mathbf{x}^{(k)}\right)}{\left(\nabla f\left(\mathbf{x}^{(k)}\right)\right)}.$$

Точку $\mathbf{x}^{(k+1)}$ определяют из решения задачи одномерной минимизации функции $f\left(\mathbf{x}^{(k)} + t\mathbf{S}^{(k)}\right)$ по переменной t в направлении вектора $\mathbf{S}^{(k)}$:

$$f\left(\mathbf{x}^{k+1}\right) = f\left(\mathbf{x}^{(k)} + t^{(k)}\mathbf{S}^{(k)}\right) = \min_{t\in R} f\left(\mathbf{x}^{(k)} + t\mathbf{S}^{(k)}\right). \qquad (4)$$

Задача (4) численно решается методом сканирования. Вычислительная процедура осуществляется до выполнения неравенства (3).

Такой метод поиска локального максимума функции $f\left(\mathbf{x}\right)$ называется методом крутого восхождения или при движении в антиградиентном направлении (поиск минимума) – методом наискорейшего спуска.

В двумерном случае отрезок ломаной, соединяющий точки $\mathbf{x}^{(k)}$ и $\mathbf{x}^{(k+1)}$ (k = 0, 1, ...), параллелен вектору-градиенту функции $f\left(\mathbf{x}\right)$ в точке $\mathbf{x}^{(k)}$, перпендикулярному к линии уровня функции $f\left(x_1, x_2\right) = C$, проходящей через точку $\mathbf{x}^{(k)}$ (рис. 4).

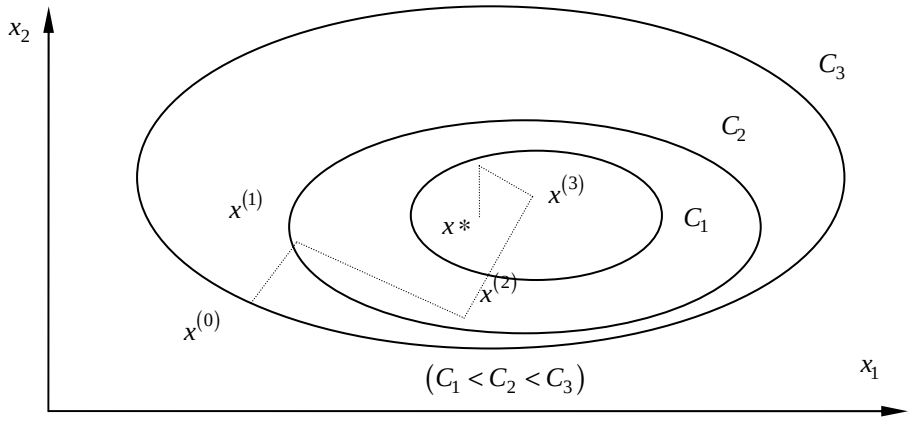


Рис. 4

Приведенные методы с большой эффективностью использовались при выполнении научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом вуза.

Список литературы

1. Данилов, А. М. Сложные системы: идентификация, синтез, управление / А. М. Данилов, И. А. Гарькина. – Пенза : ПГУАС, 2011. – 308 с.
2. Демидович, Б. П. Основы вычислительной математики / Б. П. Демидович, И. А. Марон ; под ред. Б. П. Демидовича. – М. : Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1960. – 659 с.
3. Гарькина, И. А. Аналитические и численные методы решения уравнения и систем / И. А. Гарькина, А. М. Данилов, Н. С. Султанова ; под ред. д-ра техн. наук, проф. А. М. Данилова. – Пенза : ПГАСА, 2001. – 73 с.

УДК 004.942

ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МНОГОКАНАЛЬНЫХ БИОМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ

А. А. Черепков, А. В. Кузьмин

Данная работа посвящена изучению многоканальных сигналов на предмет их фрактальной природы. Была выявлена зависимость результатов анализа от состояния здоровья человека. Также была разработана программа, способная самостоятельно анализировать сигналы различного происхождения для определения их фрактальной размерности.

The scientific work is devoted to studying of multichannel signals and their fraktal nature. Dependence of results of the analysis on a state of health of the person was revealed. Also the program capable independently to analyze signals of a various origin for determination of their fraktal dimension was developed.

Термин фрактал (от лат. «fractus» – дробный) был предложен Бенуа Мандельбротом в 1975 г. для обозначения нерегулярных «структур, состоящих из частей, которые в каком-то смысле подобны целому» [1, с. 5]. Многие объекты в природе обладают фрактальными свойствами, например, побережья, облака, деревья, кровеносная система и система альвеол человека.

Однако самоподобие – это хотя и необходимое, но далеко не достаточное свойство фракталов. Главная особенность фракталов заключается в том, что их размерность не укладывается в привычные геометрические представления. Фракталам характерна геометрическая «изрезанность». Поэтому используется специальное понятие фрактальной размерности, введенное Ф. Хаусдорфом [2].

Фракталы имеют различное представление, они могут быть плоским изображением, трехмерной моделью [3], числовой последовательностью, сигналом [4]. Столь необычная природа фракталов заинтересовала не одно поколение ученых. Было решено изучить способы анализа сигналов на предмет их фрактальной размерности.

Цель работы: научиться анализировать различные типы сигналов с помощью фрактального подхода и программным образом реализовать полученный алгоритм.

Задачи исследования:

1. Изучить природу фрактальных множеств.
2. Определить способы анализа фрактальных параметров.
3. Выявить наиболее удобный и практически доступный способ анализа фрактальных параметров и адаптировать его к решению задачи анализа многоканальных биомедицинских сигналов.
4. Реализовать полученный способ в виде программы.

Методы исследования: математический анализ, математическая статистика, теория фрактальных множеств, объектно-ориентированное программирование.

В основу теоретического анализа решения поставленной задачи были положены труды «отца фрактальной геометрии» Бенуа Мандельброта. Оказалось, что на самом деле примеров фрактальных фигур огромное множество. Они встречаются в природе, технике, живописи, науке. Все фрактальные фигуры делятся на три основных вида: алгебраические, геометрические, стохастические.

Все эти фигуры обладают свойствами самоподобия и дробной «фрактальной» размерности, некоторые из них представлены на рис. 1, 2.

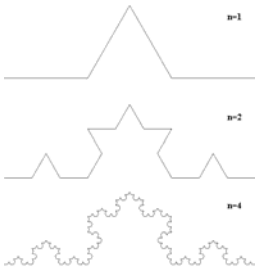


Рис. 1. Кривая Коха

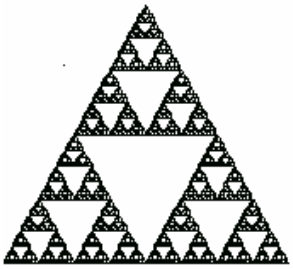


Рис. 2. Треугольник Серпинского

Также многие наблюдения природных процессов приводят к временным зависимостям или рядам изменений [5, с. 154]. Например, имеются длинные ряды измерений температуры воздуха. В них ясно прослеживаются годичные вариации. Длительное измерение температуры обнаруживает ее беспорядочной поведение как на коротких, так и на длинных временных интервалах. Временные последовательности измерений таких величин, как температура, сток рек, количество осадков или толщина колец деревьев, можно исследовать с помощью нормированного размаха, или метода Херста. Такие последовательности измерений характеризуются показателем Херста – *H*.

Всю жизнь Херст занимался изучением Нила и решением задач, связанных с накоплением водных ресурсов. Он открыл новый статистический метод, метод нормированного размаха (метод *R/S*), подробно описанный им в книге «Долговременное накопление: экспериментальное исследование». В качестве введения в этот метод рассмотрим озеро Альберт – пример, приведенный Херстом. На рис. 3 отложены измерения годового стока как функция времени.

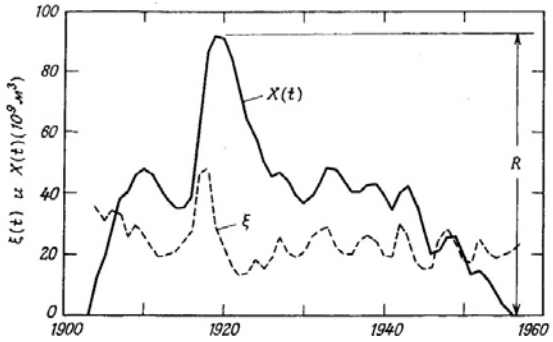


Рис. 3. Зависимость стока воды от времени

Задача заключается в том, чтобы найти оптимальный объем резервуара по заданному набору измерений стока воды из озера. Оптимален тот резервуар, который никогда не переполняется и не пустеет. В течение каждого года t такой резервуар принимает приток $\xi(t)$ и озера, в то время как регулируемый объем воды (сток) $<\xi>_\tau$ спускается из водохранилища. Отклонение от среднего притока $X(t)$. Сколько воды должно храниться в водохранилище, чтобы каждый год из него можно было спускать объем воды, равный среднему притоку за этот период?

Средний приток за τ лет равен $<\xi>_\tau = \frac{1}{\tau}\sum_{t=1}^{\tau}\xi(t)$. Это среднее должно равняться объему, ежегодно спускаемому из резервуара. Пусть $X(t)$ – накопившееся отклонение притока $\xi(t)$ от среднего $<\xi>_\tau$: $X(t,\tau) = \sum_{u=1}^{\tau}\{\xi(u) - \langle\xi\rangle_\tau\}$.

Для озера Альберт эта кривая показана на рис. 3. Разность максимального и минимального накопленного притока X назовем размахом R. Эта величина равна емкости, необходимой для поддержания среднего стока за выбранный период. Для достаточно большого резервуара, который никогда не переполняется и не опустошается, R представляет собой разность между максимальным и минимальными количествами воды в резервуаре. Явное выражение для R имеет вид $R(\tau) = \max_{1\le t\le\tau} X(t,\tau) - \min_{1\le t\le\tau} X(t,\tau)$, где t – дискретное время, принимающее целочисленные значения, а τ – длительность рассматриваемого промежутка времени. Определения этих величин иллюстрирует рис. 4. Ясно, что размах зависит от рассматриваемого периода τ, и мы ожидаем, что R растет с τ.

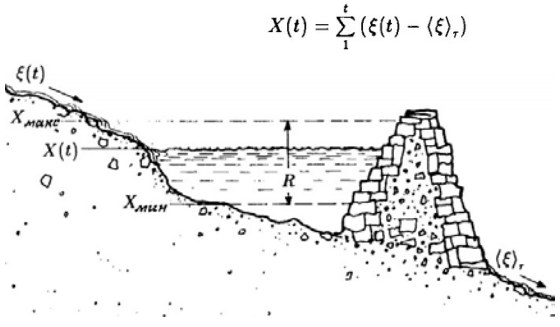


Рис. 4. Размах

Для данных по озеру Альберт в период 1905–1957 гг., приведенных на рис. 3, получаем $R(53) = 91*10^9 m^3$, в то время как для первых 30 лет размах составлял всего лишь $R(30) = 73*10^9 m^3$.

Херст исследовал многие природные процессы, такие, как сток рек, отложение ИА и рот колец деревьев. При этом он использовал безразмерное отношение *R/S*, где *S* – стандартное отклонение, т.е. квадратный корень из дисперсии. Используя это безразмерное отношение, можно сравнивать размах для разных явлений. Стандартное отклонение можно оценить по наблюдениям:

$$S = \left(\frac{1}{\tau} \sum_{t=1}^{\tau} \{ \xi(u) - \langle \xi \rangle_\tau \}^2 \right)^{1/2}.$$

Как обнаружил Херст, для многих временных рядов наблюдаемый нормированный размах *R*/*S* очень хорошо описывается эмпирическим соотношением $R/S = (\tau/2)^H$. Показатель Херста *H* более или менее симметрично распределен вокруг среднего значения 0,73 со стационарным отклонением, равным примерно 0,09.

Следует заметить, что в случае $0,5 < H < 1$ говорят о персистентном (поддерживающемся) поведении процесса либо о том, что процесс обладает длительной памятью. Другими словами, если в течение некоторого времени в прошлом наблюдались положительные приращения процесса, т.е. происходило увеличение, то и впредь в среднем будет происходить увеличение. Иначе говоря, вероятность того, что процесс на $i + 1$ шаге отклоняется от среднего в том же направлении, что и на i шаге, настолько велика, насколько параметр *H* близок к 1. Таким образом, персистентные стохастические процессы обнаруживают четко выраженные тенденции изменения при относительно малом шуме.

В случае $0 < H < 0,5$ говорят об антиперсистентности процесса. Здесь высокие значения процесса следуют за низкими, и наоборот. Другими словами, вероятность того, что на $i + 1$ шаге процесс отклоняется от среднего в противоположном направлении (по отношению к отклонению на i шаге) настолько велика, насколько параметр *H* близок к 0.

При $H = 0,5$ отклонения процесса от среднего являются действительно случайными и не зависят от предыдущих значений.

Наиболее наглядно выглядят прямые построенные методом нормированного размаха для различных естественных процессов. По оси абсцисс указана длительность анализируемого периода $\tau = N$ для следующих объектов: 1 – сток рек, К = 0,72; 2 – уровень озер, К = 0,77; 3 – уровень осадков, К = 0,70; 4 – кольца деревьев, К = 0,80; 6 – слоистые отложения озера Саки, К = 0,76.

Была выдвинута гипотеза, если большинство природных явлений поддаются фрактальному анализу, то человек, часть этой природы, который своим строением формируется из множества фракталов, что наглядно видно на рис. 7, 8, тоже может быть изучен.

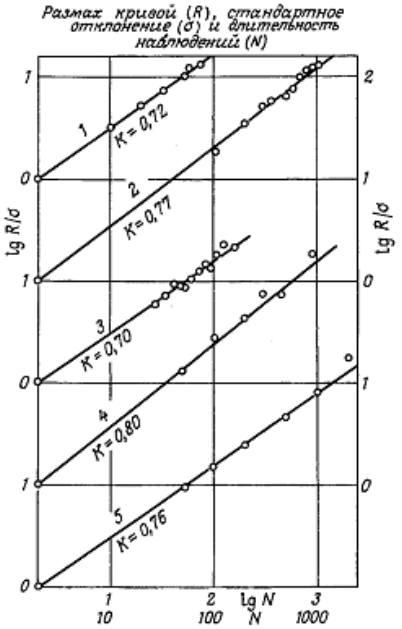


Рис. 5. Примеры показателей Херста

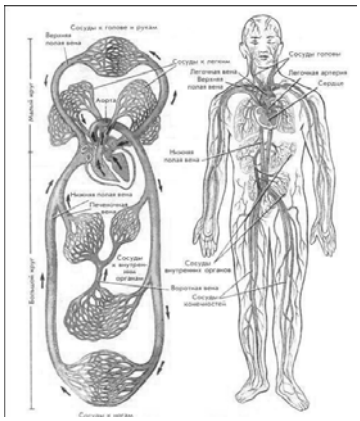


Рис. 6. Кровеносная система

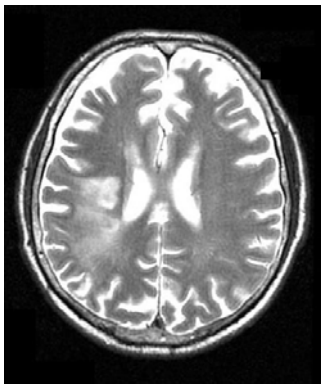


Рис. 7. Томография мозга

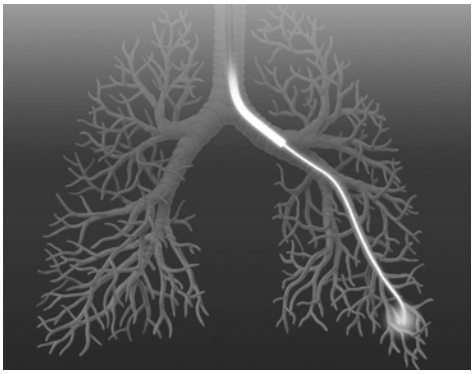


Рис. 8. Модель легких

Для изучения были взяты электрокардиограммы 20 человек. 10 из них были здоровыми, у остальных же 10 был поставлен диагноз – инфаркт миокарда различных стадий и мест поражения.

Прямым результатом электрокардиографии является получение *электрокардиограммы* (ЭКГ) – графического представления разности потенциалов, возникающих в результате работы сердца и проводящихся на поверхность тела. На ЭКГ отражается усреднение всех векторов потенциалов действия, возникающих в определенный момент работы сердца. Пример здоровой ЭКГ приведен на рис. 9.

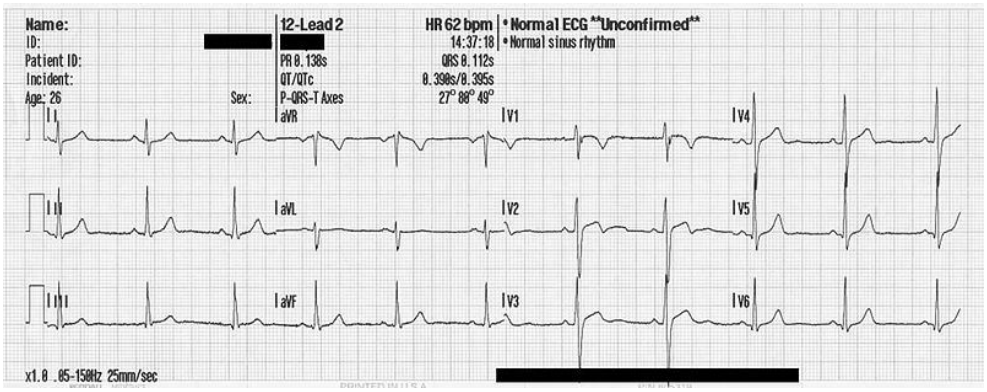


Рис. 9. Элекрокардиограмма

ПО ЭКГ можно определить частоты и регулярности сердечных сокращений (например, внеочередные сокращения) или выпадения отдельных сокращений – аритмии. В данной работе разработана программа вычисления коэффициента Херста.

Интерфейс программы представлен на рис. 10.

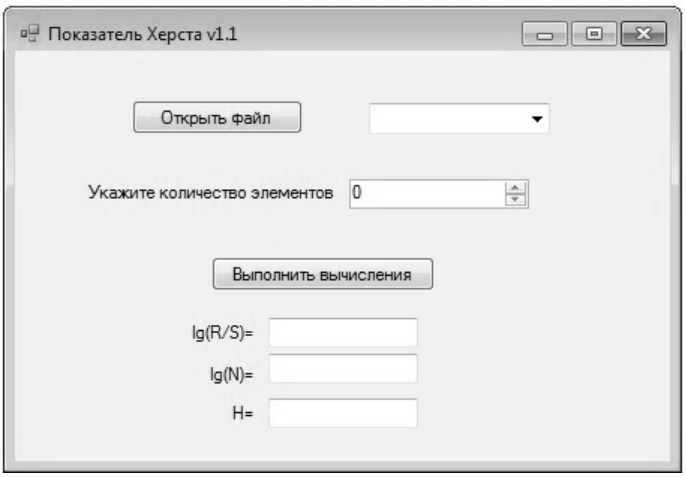


Рис. 10. Интерфейс программы

Данные, полученные в результате анализа, представлены в табл. 1, где ИМ – ЭКГ людей с инфарктом миокарда, а ЗД – здоровых людей.

Таблица 1

Результаты анализа

Файлы	lg(*N*)	lg(*R*/*S*)	*H*
ИМ № 1	4,591064	3,786803	0,82482
ИМ № 2	4,591064	3,687392	0,803167
ИМ № 3	4,591064	3,970028	0,864729
ЗД № 1	4,591064	3,222076	0,701815
ЗД № 2	4,590463	3,267261	0,71175
ЗД № 3	4,591064	3,2294	0,70341

Анализировались 80 000 измерений (отведений – 12, частота – 500 Гц, амплитуда – 2000 мВ). Из полученных результатов видно, что все сигналы являются фрактальными, поскольку $H > 0,5$, при этом у здоровых людей этот показатель распределен вокруг значения 0,71, а у больных – значительно больше. Данные результаты характерны и для сигналов других видов, таких как ЭЭГ – $H = 0,72$.

По данным результатам были построены графики (рис. 11).

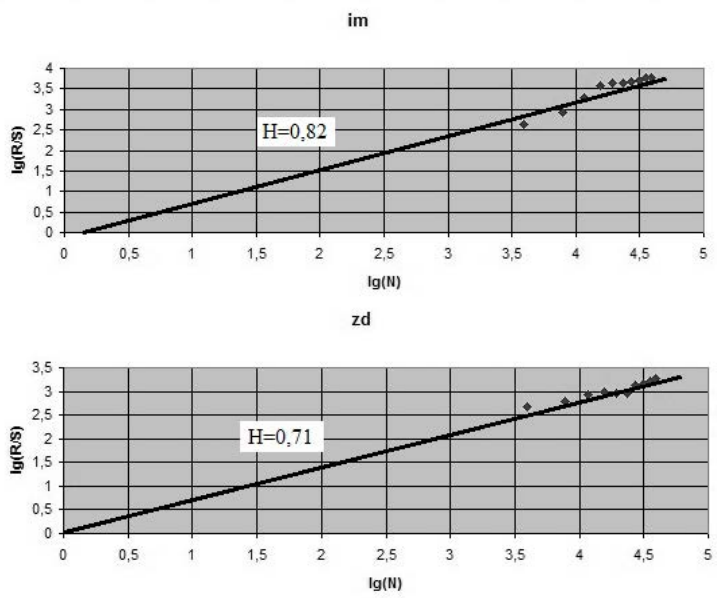


Рис. 11. Результирующие графики

В ходе работы была разработана программа определения показателя Херста для многоканальных биомедицинских данных. На данную программу была подана заявка на регистрацию, она может быть использована в учебных и исследовательских целях.

Список литературы

1. Мандельброт, Б. Фрактальная геометрия природы / Б. Мандельброт. – М. : Ин-т компьютерных исследований, 2002.
2. Кроновер, Р. М. Фракталы и хаос в динамических системах. Основы теории / Р. М. Кроновер. – М. : Постмаркет, 2000.

3. Бодин, О. Н. Разработка фрактального алгоритма для построения трехмерной модели сердца / О. Н. Бодин, А. В. Кузьмин // САПР и графика. – 2005. – № 3.
4. Тычков, А. Ю. Системы и алгоритмы помехозащищенной обработки кардиографической информации на основе преобразования Гильберта-Хуанга : дис. … канд. техн. наук / Тычков А. Ю. – Пенза, 2012.
5. Федер, Е. Фракталы / Е. Федер. – М. : Мир, 1991.

РАЗДЕЛ 3
МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ

УДК 338.48

МОДЕЛИРОВАНИЕ БРЕНДА «СТАРАЯ ЛАДОГА – ПЕРВАЯ СТОЛИЦА РУСИ» И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ВНЕДРЕНИЯ

А. М. Варакса

Статья посвящена древнерусскому городу, который до 864 г. являлся столицей северной Руси. В ней рассматриваются достопримечательности Старой Ладоги, включая историко-археологические, архитектурные памятники, природные и рекреационные ресурсы. Обосновывается, почему разработка данного бренда является перспективной, выясняются основные причины, препятствующие развитию массового туризма.

The article is devoted to the Old Russian city which till 864 years was the capital of northern Russia. It is considered sights of Old Ladoga, including historical and archaeological, architectural monuments, natural and recreational resources. Locates, why development of this brand is perspective, and what main reasons interfering development of mass tourism.

Российская история настолько богата событиями, что даже величайшие из них не всегда известны широкой общественности. Если спросить у жителей нашей страны, что они знают про Старую Ладогу, то большинство вспомнит только озеро Ладогу. Молодые люди иногда не скажут даже этого. Только жители Северо-Западного региона ответят, что Старая Ладога – древний город в Ленинградской области.

Историки знают, что это не просто древний, а самый старый город на территории современной России (напомним, что Киев находится в Украине), который более 1000 лет назад имел статус столицы северных русских земель. По иронии судьбы этот населенный пункт уже более 300 лет не имеет статуса города из-за Указа Петра I и в настоящее время является селом Волховского района Ленинградской области.

Цель нашей статьи – рассмотреть туристский потенциал Старой Ладоги, выявить возможности создания туристского бренда «Первая столица Руси» и определить основные направления его развития.

Старая Ладога расположена в крайне живописном месте на берегу реки Волхов. В 2013 г. она отметит свой 1260-летний юбилей. В 862 г. именно в Ладогу пришел призванный на княжение Рюрик. Однако упоминание об этом городе встречается еще раньше [1].

Туристический потенциал Старой Ладоги весьма большой. Населенный пункт находится в живописном месте на берегу реки Волхов, где Волхов делает изгиб. Местность холмистая, и с Рюрикова холма при въезде в город от-

крывается очень красивый вид. Там находится знаменитый чудотворный источник, который в разные времена приписывали разным богам и святым – начиная с Перуна и заканчивая Параскевой-Пятницей. До сих пор страждущие могут набрать там «волшебной» воды, искупаться в источнике. Последнее не совсем безопасно, так как температура в источнике даже жарким летом не превышает 7 °С. Тем не менее желающие есть практически всегда. Интересно, что этот родник почитают в настоящее время как христиане, так и неоязычники. И те, и другие стремятся напиться из него воды, между ними никогда не наблюдалось конфликтов.

Природные ресурсы могут способствовать созданию зоны отдыха.

В Старой Ладоге находятся два монастыря и несколько церквей, что притягивает к ней христианских паломников.

Церковь Рождества Иоанна Предтечи с пределом Параскевы-Пятницы построена в 1695 г. К настоящему времени это все, что осталось от Ивановского монастыря XIII в. – пятиглавого храма, выполненного в классических русских традициях, возвышающегося на горе. Рядом с ним и расположен источник.

Каменная церковь Василия Кесарийского была единственным каменным строением в Васильевском мужском монастыре. В 1686 г. на месте старой церкви построили новую, которая сохранилась до сих пор как приходская церковь. Расположена она на правом берегу Волхова напротив Староладожской крепости.

Однако еще больший интерес вызывают две церкви XII в.: церковь Святого Георгия Победоносца (рис. 1) и церковь Успения Божьей Матери.

Рис. 1. Церковь Святого Георгия Победоносца

Как считает большинство исследователей, церковь святого Георгия была построена в 1165–1166 гг., после того как на реке Воронеге русское войско разгромило шведов. Это одна из древнейших каменных построек на севере Руси. Главная ценность храма – фрески, выполненные в середине XII в. Самая крупная фреска – изображение св. Николая, окруженное своеобразной рамой из росписей, имитирующих мрамор. Хорошо сохранились купольная композиция «Вознесение» и изображения пророков в простенках барабана, а также изображение самого св. Георгия. Оно в отличие от большинства аналогов изображает святого с драконом и девушкой, но без копья в руках [2].

Успенская церковь (рис. 2) на первый взгляд похожа на церковь св. Георгия. Она кубическая, трехапсидная, одноглавая, но по объему значительно больше Георгиевской. В первозданном виде западного и северного фасадов к нему примыкали каменные приделы, закрывающие порталы высотой почти до половины здания. Особенность Успенского собора – наличие в помещении храма глубоких ниш для погребения. На подпружной арке Успенского собора был обнаружен процарапанный геральдический знак Рюриковичей. На стенах внутри церкви, в откосах оконных проемов сохранились фрагменты настенной живописи XII в. В Государственном Русском музее хранится фреска, украшавшая фасадную плоскость собора.

Рис. 2. Церковь Успения

В Ладоге было более пяти монастырей, но до нашего времени сохранились только два: Никольский мужской монастырь и женский Успенский монастырь.

Успенский монастырь впервые упоминается в 1500 г. как монастырь около церкви Успения Богородицы. В царской России это был один из известнейших монастырей. Он знаменит в том числе своими известными монахинями: в Успенском монастыре была заточена Евдокия Лопухина, первая

жена Петра I, а с 1754 г. до своей кончины здесь жила Евдокия Андреевна Ганнибал, жена Абрама Ганнибала.

Никольский монастырь возник вокруг церкви св. Николая Чудотворца, в XII–XIII вв. По приданию, основание монастыря было связано с победой Александра Невского в Невской битве (1240), в которой участвовал и отряд ладожан. В Смутное время монастырь был разорен до основания и восстановлен лишь к 1620 г. В XIX в. петербургский архитектор А. М. Горностаев построил в Никольском монастыре каменный храм св. Иоанна Златоуста, который в настоящее время является единственным действующим храмом на территории монастыря.

Старая Ладога может стать местом паломничества для российских историков и археологов, так как ее историческое прошлое уникально.

Официально дата основания города – 753 г. Такая точная дата появилась отнюдь не на пустом месте. Дату создания города называют «вышедшей из лопаты археолога». По археологическим данным, к этому году крепость Ладога уже существовала.

Дело в том, что, несмотря на древность города, археологические раскопы там практически не проводились. Только с 1980-х гг. начались научные исследования.

Имя Анатолия Кирпичникова известно немногим. Тем не менее это человек, достойный славы не меньше, чем Генрих Шлиман. Он не просто проводит тщательное исследование на территории современной Ладоги. Кирпичников доказал существование города – крупного торгового и административного центра на территории Ладоги за 100 лет до общепринятой даты создания русского государства.

Уже в VIII в. на берегу Волхова существовала крепость, которая была пристанищем купцов, так как через Ладогу проходили пути «из варяг в греки» и «из варяг в арабы». На территории современного города были найдены некоторые товары из Скандинавии, а также множество арабских вещей IV–VIII вв. По предположениям археологов, главным платежным средством были бусы. В Ладоге их находят в огромном количестве – стеклянные, из полудрагоценных камней, различных расцветок и размеров.

Кирпичников доказал наличие княжеской власти со всеми ее атрибутами в Ладоге.

Среди исторических достопримечательностей наибольший интерес для массового туризма могут вызывать следующие:

1. Староладожская крепость на Ладожском мысу, при впадении в Волхов реки Ладожки. Самые древние ее руины относят к VIII в. По какой-то непонятной случайности или, наоборот, по вполне понятной закономерности, она сгорела дотла в 869 г. (т.е. за два года до прихода Рюрика). На рубеже IX–X вв. ее восстановили. Затем в 1114 г. новгородский князь Мстислав Великий заложил новую крепость со стенами восьмиметровой высоты и двухметровой толщины, которая устояла при нападении шведов в 1164 г. До наших дней сохранились Климентовская и Воротная башни. Однако большая часть крепости была восстановлена уже в XX в. на древней основе. Но у восточной стены еще проглядывают через траву остатки стены XII в.

2. Археологический музей, содержащий некоторые находки из раскопов в Ладоге. Здесь находятся упомянутые ранее бусы, латы, оружие, а также

разные предметы быта дохристианской Руси и даже скелеты. Кроме этого, представлена тематическая выставка, посвященная быту древних славян, а желающие могут изучить похоронные обряды и виды захоронений.

3. Отдельной достопримечательностью, не оцененной еще в полной мере, являются Ладожские курганы. На въезде в город можно увидеть небольшую плиту с указанием, что это «памятник археологии, сопки VIII–X вв.». И все. Высота курганов до 12 м. С учетом культурного слоя, появившегося за X–XII столетия, можно предположить, что ранее она была не менее 20 м. Здесь хоронили правителей Ладоги (кроме Рюрика). Здесь же, по легенде, был погребен Вещий Олег. До сих пор самый высокий курган носит название Олегова, и молва приписывает его именно этому воину. Эту догадку решили проверить археологи. Более 100 лет назад могила была вскрыта. В ней обнаружили скелет мужчины в золотых латах, а также скелет лошади. Изучив эти останки, правительственная комиссия сделала заключение, что ничто не подтверждает, будто это могила Олега Вещего, но и ничто не опровергает этого.

Вышеперечисленные исторические объекты представляют собой ценнейшие туристские ресурсы. Посещение таких мест способствует развитию патриотизма.

Старая Ладога – это древний город, который сохранил объекты, связанные с дохристианскими верованиями наших пращуров.

С одной стороны, это может привлекать ученых-историков со всего мира. С другой стороны, Старая Ладога становится местом проведения всевозможных праздников (начиная с Ивана-Купалы). Исторические клубы проводят здесь реставрацию исторических событий.

Таким образом, рассмотрев некоторые достопримечательности Старой Ладоги, мы можем констатировать наличие богатейших ресурсов для привлечения туристов.

Выделим основные причины, препятствующие развитию туризма:

1. Недостаточно развитая инфраструктура. В 2003 г. в честь празднования 1250-летия города был открыт ресторан «Рюрик», а также в городе имеется гостиница с таким названием. Условий для массового привлечения гостей нет.

2. Старая Ладога находится сравнительно недалеко – в 120 км от Санкт-Петербурга. Но автобусы туда не ходят. Добраться можно или с экскурсией, или на собственном транспорте.

3. Самым главным недостатком, на наш взгляд, является отсутствие информационной поддержки. Реклама Старой Ладоги не проводится вообще. В таких условиях потенциальные посетители просто не имеют возможности узнать, что такой объект существует.

Наше исследование показало, что, несмотря на причины, препятствующие развитию туризма, Старая Ладога имеет огромный потенциал. Его развитие приведет не только к положительным экономическим последствиям, но и будет способствовать росту патриотизма.

Список литературы

1. Кирпичников, А. Н. Крепость Ладога в X–XIII веках / А. Н. Кирпичников // Новгород древний – Новгород социалистический. – Новгород, 1977.
2. Нелидова, Е. Русь в ее столицах: Старая Ладога, Новгород, Киев / Е. Нелидова. – СПб., 2003.
3. URL: http://www.oldladoga.spb.ru/rus/news/

УДК 330.11

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И РЫНОК ТРУДА В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Е. А. Гришина, Нгуен Дык Бинь

Показывается, как профессиональное образование должно успевать за изменением спроса на рынке труда. Доказывается, что увеличение доли занятых с высшим образованием можно охарактеризовать как положительное явление в связи с необходимостью формирования инновационной экономики, предполагающей более высокий уровень знаний.

It is shown as professional education should be in time behind demand change on a labor market. It is proved that the increase in a share taken with the higher education can be characterized as the positive phenomenon due to the need of formation of the innovative economy assuming more a high standard of knowledge.

Численность рабочей силы и ее качественные характеристики являются основополагающими факторами производства и его роста в любой экономике. Отсюда вытекает закономерный вывод о необходимости развития человеческого потенциала, выражающегося, в частности, в повышении уровня образования работников. Вместе с тем этого недостаточно, поскольку, если выпускники учебных заведений определенного уровня не находят работы, соответствующей полученному образованию, возникает вопрос о целесообразности их подготовки.

Переход России к рыночным экономическим отношениям изменил структуру потребности экономики в квалифицированных кадрах, определенная часть специалистов оказалась невостребованной, возникли новые профессии, связанные с инфраструктурой рынка. Данное обстоятельство способствовало росту числа поступающих в вузы и уменьшению в 1990-е гг. напряженности на рынке труда в связи с отложенным трудоустройством молодежи, однако впоследствии создает проблемы с поиском работы выпускниками.

Теоретические аспекты спроса и предложения на рынке труда занимают существенное место в работах современных российских экономистов. Признано, что формирование трудовых свойств исторически первоначально осуществлялось только на основе природных качеств человека с последующим использованием элементов образования, превратившегося со временем в целостную систему [1, с. 6].

Элементами данной системы постепенно становились определяемые как образовательные ступени начальное, среднее, а затем и высшее образование.

Пока нет возможности установить все факторы, с помощью которых стороны, определяющие количественные и качественные характеристики спроса и предложения на рынке труда, могут формализовать свои действия. Во многом спрос и предложение на труд возникают на эмпирической основе, и поэтому далеко не всегда может быть сразу выявлен приоритет той или иной стороны, т.е. потребителя или производителя. Тем не менее среди экономистов господствует точка зрения, согласно которой если рассматривать труд как товар, то в его производстве приоритет следует отдать спросу.

Переход, который стал проявляться в мире со второй половины XX столетия, от постиндустриального общества к обществу, экономика которого основана на знаниях, оказывает влияние на все факторы, определяющие соотношение между предложением рабочей силы и спросом на нее на рынке труда. Знание в этом обществе становится производительной силой и одновременно оно является товаром как продукт труда, имеющий стоимость и распределяющийся в обществе путем купли-продажи. В обществе знаний само знание как производительная сила будет формироваться полностью только на высшей ступени образования, поскольку ни одна из других ступеней функционально не будет предназначена для этого [1, с. 7].

Многие ученые России неоднократно заявляли, что основным системообразующим вопросом в условиях построения экономики знаний является вопрос качественного обновления и устойчивого развития кадрового потенциала современного общества, в процессе которого участвуют наука, образование и экономика.

«Технологический прогресс, включая широкое распространение и проникновение во все сферы жизни информационных технологий, глобальная конкуренция, стремительное развитие наукоемких отраслей все больше определяют современное "лицо" экономики, вызывают изменения в структуре квалифицированного труда, институциональных взаимодействиях, формах и методах управления производством и развитием» [2, с. 116–117].

Особенностью рынка труда в обществе знаний становится приоритетность предложения, что связано с рядом обстоятельств. Так, с середины 1990-х гг. в мире в целом, не исключая и Россию, отмечаются стремительный рост потребности людей в высшем образовании и взрывной рост численности студентов и лиц, имеющих высшее образование (что подтверждается статистическими данными), хотя ощутимого роста спроса на специалистов с высшим образованием в России не наблюдается. По прогнозам ученых, в обществе, основанном на знаниях, потребность в работниках с высшим образованием постепенно достигнет примерно 60 % с тенденцией доведения до 100 % [1, с. 11].

Это означает, что даже сегодня так называемые малоквалифицированные, а тем более квалифицированные рабочие должности тоже потребуют высшего образования. Сейчас это явление наблюдается, например, в Японии, США и других промышленно развитых странах.

Увеличение спроса на высшее образование во всем мире в последние десятилетия вызвано также сокращением продолжительности циклов смены технологий. Если в XVII–XVIII вв. технологии менялись примерно раз в 100 лет, то в дальнейшем цикл смены знаний/технологий сократился до 50, потом до 20 лет. В настоящее время цикл обновления знаний занимает примерно три-пять лет, т.е. те знания, которые выпускник получил без учета этого цикла на первом курсе, к выпуску его уже устаревают. Нарастание потока инноваций в нашей цивилизации приводит к необходимости осуществления непрерывного высшего образования.

Еще один революционный фактор, характерный для современной эпохи быстрых изменений и увеличивающий потребность в высшем образовании, – это процесс, вызванный дифференциацией знаний на этапе высшего образовательного уровня и выражающийся в разветвлении и генерации новых специальностей и профессий. Как следствие появления новых знаний

рождаются новые технологии, требующие для своей реализации подготовки специалистов с высшим образованием по новым профессиям. Новые профессии и специальности появляются как ответ на потребности общества в использовании создаваемых им новых научных знаний и технологий в сфере производства товаров и услуг.

Если раньше профессий и специальностей, для которых необходимо было высшее образование, были десятки, то потом сотни, тысячи и десятки тысяч. В первом издании американского справочника профессий 1939 г. содержалось 17 500 профессий, сгруппированных в 550 профессиональных групп, в последнем издании (1991) количество профессий составило порядка 40 тыс., а профессиональных групп возросло до 979. В настоящее время количество профессий приближается к 70 тыс. [3, с. 128].

Избыток квалифицированных специалистов может не приводить к сокращению их численности (как утверждает классическая экономическая теория). Увеличение числа людей, обладающих высшим образованием, приводит к снижению средней заработной платы среди работников этой категории, так как им приходится занимать все менее привлекательные рабочие места. Увеличение численности работников, имеющих высшее образование, может, в том числе, повысить привлекательность получения этого уровня образования даже при некотором понижении заработной платы и наличии затруднений с поиском работы по специальности [3, с. 129]. В СССР наблюдался избыток специалистов с высшим образованием, в частности инженеров, имелись диспропорции в оплате труда инженерно-технических и рабочих кадров. Так, численность специалистов со средним специальным и высшим образованием, замещающих места обычных рабочих, за десять лет (1980–1989) выросла почти в три раза и составила 16,2 % общей численности рабочих [4, с. 388].

С одной стороны, такие факты свидетельствуют о повышении качества рабочей силы в России (индикатором этого служит повышение среднего уровня образования работников), с другой – эффективность ее использования была невысока.

Увеличение доли занятых с высшим образованием можно охарактеризовать как положительное явление в связи с необходимостью формирования инновационной экономики, предполагающей более высокий уровень знаний. Однако важна и структура подготовки в рамках каждого образовательного уровня. По мнению С. В. Сиговой, дальнейшее изменение структуры занятости по уровню образования в сторону увеличения доли высшего профессионального образования может стать препятствием для динамичного развития экономики [3, с. 11].

Это будет связано с отсутствием квалифицированных рабочих, необходимых для производственной деятельности. Вместе с тем если посмотреть на структуру зарегистрированных безработных, то минимальная доля из них – это лица с высшим и неполным высшим образованием (13–15 %), т.е. выпускники вузов в большем числе случаев находят возможности для трудоустройства в отличие от выпускников начальных и средних профессиональных учреждений.

Численность занятого населения России, имеющего профессиональное образование, начиная с 1992 г. постоянно росла. Соответственно постоянно уменьшалась доля занятого населения, не имеющего профессионального образования.

Если в 1992 г. высшее профессиональное образование имели 16 % всех занятых, то в 2000 г. – более 21,5 %. Вместе с численностью занятого населения, имеющего неполное высшее профессиональное образование, эта доля составила более 26 % [3, с. 4]. В целом тенденция роста доли занятого населения с высшим профессиональным образованием сохраняется в дальнейшем (табл. 1).

Тенденции в образовательной структуре занятого населения России отразились на структуре вакантных мест по уровню образования (табл. 2). При существенном росте доли вакансий для лиц с высшим образованием и небольшом увеличении доли вакансий для лиц со средним профессиональным образованием произошло сокращение рабочих мест для лиц с начальным профессиональным и со средним (полным) общим образованием и особенно для лиц без образования.

Таблица 1

Образовательная структура занятого населения России, % [3, с. 134]

Занятые по уровню образования	2000 г.	Изменение, процентные пункты		2009 г.
		2001–2005 гг.	2006–2009 гг.	
Всего	100	–	–	100
Высшее профессиональное	26,1	0,48	2,33	29,0
Среднее профессиональное	28,7	–3,27	2,08	27,5
Начальное профессиональное	11,0	7,26	0,42	18,7
Среднее (полное) общее	23,5	–0,75	–2,64	20,1
Основное общее	8,7	–2,39	–1,78	4,5
Начальное общее, не имеют образования	2,0	–1,33	–0,41	0,3

Таблица 2

Оценка структуры вакантных мест по уровню образования, % [3, с. 134]

Уровень образования	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2009 г.
Высшее профессиональное	19,1	20,3	24,7	27,3
Среднее профессиональное	23,9	36,1	27,6	27,0
Начальное профессиональное	16,1	7,8	17,0	17,9
Среднее (полное) общее	24,0	23,3	23,2	21,5
Остальные	17,0	12,5	7,5	6,3

На рынке труда есть источники, за счет которых можно было бы покрыть существующую потребность. То, что потребность не покрывается, говорит или о ненадлежащей подготовке, или о несоответствующих условиях труда, или о территориальном дисбалансе потребности и источников ее покрытия.

Дисбаланс возникает вследствие неравномерного движения трудовых ресурсов, когда входящий и выходящие потоки рынка труда имеют различные характеристики (по количеству, кадрово-квалификационному, половозрастному составу и пр.). Для обеспечения национальной экономики оптимальным количеством трудовых ресурсов на протяжении долгосрочного периода речь должна идти об их постоянном воспроизводстве в требуемых пропорциях.

Воспроизводство кадрового потенциала во всех странах – не внутренняя задача системы образования, а задача общенациональная, затрагивающая почти все аспекты деятельности общества. В настоящее время в Российской Федерации совершенно обособленно решаются отдельные вопросы, касающиеся воспроизводства рабочей силы, к которым можно отнести: демографическую политику, политику занятости, образовательную политику, молодежную политику, политику в области культуры, экономическую политику как основу повышения жизненного уровня населения.

Важнейшим стратегическим направлением создания новой экономики, базирующейся на знаниях, образовании и инновациях, является формирование новой профессионально-кадровой структуры общества, особенно это касается научно-технических кадров. Научно-технические кадры в международной статистике определяются как «совокупность лиц, проживающих в стране и имеющих законченное среднее, высшее или послевузовское профессиональное образование в области науки и техники либо не имеющих его, но занятых научно-технической деятельностью, для которой требуется подобная квалификация» [5, с. 136].

По формальным показателям уровень образования населения России является одним из самых высоких в мире. Значение достигнутого уровня образования (или индекса образованности), определяемого как степень грамотности взрослого населения и охвата населения начальным, средним и высшим образованием, в России выше среднемирового значения и соответствует значению таких стран, как Великобритания, Нидерланды, Норвегия, США, Финляндия, Швеция.

Существенный вклад в общий российский показатель образованности населения вносит третичное образование. По данным статистики ОЭСР, лишь Финляндия превосходит Россию по числу студентов третичного уровня образования (в Финляндии этот показатель составляет 54, в России – 50 студентов на 1 тыс. человек населения). По доле лиц с высшим и послевузовским образованием Россия уступает только США, Норвегии и Нидерландам, причем в ближайшие годы по этому показателю прогнозируется выход России на первое место в мире [6, с. 36].

Основываясь на данных статистики, следует отметить, что с середины 1990-х гг. после недолгого падения интерес к получению образования в российском обществе устойчиво растет: с 1995 по 2004 г. выпуск из вузов вырос в 1,5 раза, выпуск бакалавров и специалистов – в 2,7 раза, численность лиц, получивших степень магистров, кандидатов и докторов, – в 3,9 раза [7, с. 252–255].

В то же время, как показывают исследования ученых, россияне относятся к получению образования преимущественно утилитарно, так как в российском обществе оно является не столько самостоятельной ценностью, сколько средством для достижения более высоких позиций в обществе, связанных с материальным благосостоянием и властью. Иерархия образовательных ценностей в современной России тяготеет к следующей формуле: диплом важнее знаний, а выгодная работа важнее диплома, что никак не способствует устойчивому воспроизводству интеллектуального капитала в условиях формирования общества, основанного на знаниях [6, с. 48].

С. А. Суркова считает, что недостаточная эффективность российской системы подготовки кадров во многом обусловлена отсутствием ее связи с

рынком труда: в большом количестве выпускаются специалисты, на которых просто нет спроса, что существенно отличает российскую образовательную систему от мировой. Причем эти отличия обусловлены факторами двоякого рода: во-первых, искаженной структурой подготовки, сложившейся в советские времена и в значительной мере сохраняющейся в структуре обучения на бюджетной основе; во-вторых, диспропорциями постреформенного периода, проявляющимися в структуре подготовки как в государственных, так и в негосударственных учебных заведениях. В частности, в России наибольшую часть выпускников составляют экономисты, юристы и другие специалисты в сфере общественных наук (44 %), а, например, в Германии большинство выпускников составляют медики, Японии и Швеции – инженеры.

Список литературы

1. Карпенко, М. П. Формирование рынка труда в обществе знаний / М. П. Карпенко, Т. Ю. Семенова, В. А. Березовский // Экономика образования. – 2009. – № 2. – С. 4–17.
2. Миндели, Л. Э. Концептуальные аспекты формирования экономики знаний / Л. Э. Миндели, Л. К. Пипия // Вопросы прогнозирования. – 2007. – № 3. – С. 115–136.
3. Экономические и социальные проблемы России : сб. науч. тр. Вып. 2: Социальные факторы экономического роста / ред. кол.: Н. А. Макашева и др. ; ред.-сост. вып. С. С. Костяев. – М., 2011. – 156 с.
4. Брагин, В. А. Образование и занятость: Согласование структуры спроса и предложения на российском рынке труда / В. А. Брагин. – М. : МаксПресс, 2003. – С. 386–398.
5. Сигова, С. В. Восполнение кадрового дефицита на рынке труда Российской Федерации / С. В. Сигова. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2009.
6. Суркова, С. А. Стратегия формирования профессионально-кадровой структуры для экономики знаний / С. А. Суркова // Экономика образования. – 2009. – № 4. – С. 37–56.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2005 : стат. сб. – М. : Госкомстат России, 2006. – 272 с.

УДК 32.325

МИРОВЫЕ ЦЕНТРЫ ТРУДОВОЙ МИГРАЦИИ

М. О. Елфимова, С. Г. Михнева

Статья посвящена мировым центрам трудовой миграции. Автор рассматривает политику стран, направленную на решение основных миграционных вопросов: процесс въезда и пребывания в стране, привлечение высококвалифицированных кадров, борьба с нелегальной миграцией и др. Особое место уделяется Российской Федерации как одному из центров трудовой миграции. Автор считает, что странам просто необходимо совершенствовать свою миграционную политику, особое внимание уделяя борьбе с нелегальными мигрантами, регулированию масштабов миграции и ослаблению негативных социально-экономических последствий.

The article is devoted to the world centers of labor migration. The author considers the policy of the countries directed on the solution of the main migratory questions: process of entrance and stay in the country, attraction of highly-skilled

personnel, fight against illegal migration, etc. The special place is given to the Russian Federation, as to one of the centers of labor migration. The author considers that it is necessary for countries to improve the migratory policy, special attention giving to fight against illegal migrants, regulation of scales of migration and weakening of negative social and economic consequences.

Современная международная миграция затрагивает все страны мира, в то время как раньше касалась лишь отдельных регионов. Ее история насчитывает полтора столетия. Международная миграция представляет собой передвижение людей с территории одной страны в другую.

Причинами такого перемещения являются: различия в уровне экономического и промышленного развития отдельных стран, международное движение капитала и функционирование международных корпораций; наличие национальных различий в размерах заработной платы; существование хронической безработицы в некоторых странах; отличия в темпах накопления капитала, которые определяют направления перемещения этого фактора производства между странами; изменения в структуре потребностей и производства, которые вызваны НТП.

Международные миграции – одно из важнейших явлений начала XXI в. Этот процесс быстро глобализировался, и сегодня в мире насчитывается 200 млн мигрантов, тогда как в 1995 г. их было 120 млн, а в 1965 г. – 77 млн. Иными словами, за 40 лет количество мигрантов увеличилось в 2,5 раза [1, 2].

Согласно отчету Международной организации по миграции, число международных мигрантов в 2010 г. составило 214 млн человек, или 3,1 % населения мира [3]. За многие годы уже успели сформироваться основные центры трудовой миграции.

Одним из основных центров притяжения мигрантов стал Европейский Союз. Побудительными мотивами являются повышенный спрос на рабочую силу, относительно высокая оплата труда. ЕС занимает второе место в мире по количеству международных мигрантов [4]. Но их основную часть составляют работники из менее развитых стран с низкой квалификацией. Поэтому одна из главных задач миграционной политики европейских стран – переориентироваться на прием работников по целевым контрактам, причем предпочтение должно отдаваться высококвалифицированным кадрам и опытным профессионалам [5]. Целью Центра миграционной политики (МРС), основанного в январе 2012 г. при поддержке Европейского Союза в составе Центра Роберта Шумана (RSCAS), является проведение исследований по вопросам глобальной миграции для удовлетворения потребностей в области управления миграцией на европейском уровне. Были созданы два новых наблюдательных центра в 2011 г.: один с сетью экспертов в странах восточного соседства Европейского Союза и один для Индии.

«Know Reset» – один из проектов, который был начат в 2011 г. и будет продолжен в 2012 г. Этот проект осуществляется совместно с партнером – Европейским советом по делам беженцев и лиц в изгнании (ECRE) – и направлен на накопление знаний для выработки согласованного и устойчивого подхода к переселению беженцев в ЕС и его страны-члены. Переселение – это надежный инструмент, предоставляемый на добровольной основе государствами беженцам, уже признанный УВКБ ООН [4].

Другой центр притяжения, сформировавшийся в 1970-е гг., – нефтедобывающие страны Ближнего Востока. Нефтедобывающие страны этого региона привлекают дешевую рабочую силу на тяжелые низкооплачиваемые работы.

Рабочие приезжают в основном из соседних арабских стран, а также из Индии, Пакистана, Бангладеш, Кореи, Филиппин. Более половины рабочей силы – из Саудовской Аравии, ОАЭ, Катара, Бахрейна, Кувейта и Омана – составляют иностранные рабочие. Сегодня Ближневосточный регион относится к важным центрам нелегальной миграции. Жители терпящих бедствие регионов Ближнего Востока часто через Алжир, Марокко, Тунис, Египет, Ливию и другие страны стремятся перебраться в более благополучные страны Европы. В некоторых странах доля иностранных работников превышает 90 % [5].

До кризиса 2008 г. правительства практически всех стран Ближнего Востока и Северной Африки (БВСА) уделяли незначительное внимание управлению миграционными потоками. Теперь в ряде стран проводится реформа рынка труда и реформирование системы спонсирования иностранных рабочих; начал предусматриваться статус иностранных рабочих; обсуждаются меры по реформированию трудового законодательства. Пока в миграционной политике большинства стран БВСА отсутствуют программы, облегчающие положение трудовых мигрантов и учитывающие потребности и нужды иностранного рынка труда. Конечно, существуют частные фирмы, занимающиеся наймом иностранной рабочей силы, но они работают в основном с арабскими монархиями Залива. Свою роль в регулировании процессов миграции в странах БВСА также играют национальные министерства – иностранных дел, внутренних дел и обороны [6].

Еще одним важным центром международной миграции стали Соединенные Штаты Америки. Исторически сложилось, что часть работников прибывает в эту страну из-за рубежа. Этому способствовали документы, благоприятствующие трудовой деятельности мигрантов на территории США. США является основным направлением миграции как низкоквалифицированной, так и высококвалифицированной рабочей силы. Основные потоки низкоквалифицированной рабочей силы направляются в США из близлежащих латиноамериканских стран – Мексики, стран Карибского бассейна. Высококвалифицированные работники иммигрируют в США практически из всех стран мира, включая Западную Европу, Латинскую Америку, Россию, Индию и т.д.

В 2010 г. США больше всех в мире приняли мигрантов – 42,8 млн человек, выехало из США в 2010 г. 2,4 млн человек [7].

Трудовая миграция в США осуществляется под строгим правительственным контролем. Она допускается в пределах, необходимых для поддержания требуемого баланса на национальном рынке рабочей силы.

Существуют две основные схемы, обеспечивающие приток в США трудовых мигрантов:

– при получении статуса трудового иммигранта, т.е. лица, въезжающего в страну по приглашению американской компании-работодателя на постоянную работу (ежегодно в соответствии со ст. 201 Закона об иммиграции и натурализации, американским правительством выдается 140 тыс. разрешений на трудовую иммиграцию);

– при получении неиммиграционного статуса в качестве временного работника, срок пребывания которого в США ограничен и заранее оговаривается американскими властями (для въезжающих иностранных граждан на временную работу количественные ограничения не установлены).

Система приоритетов в отношении иностранной рабочей силы:

– обеспечение допуска иностранных работников в таких масштабах, которые обеспечивают большую сбалансированность на внутреннем рынке труда и исключают нанесение ущерба занятости и заработкам граждан США и прочих лиц, постоянно проживающих в стране;

– стимулирование путем установления визовых квот въезда в Америку специалистов высшей квалификации, иностранцев с исключительными способностями, а также лиц редких профессий;

– противодействие неконтролируемому притоку иностранной рабочей силы [8].

В январе 2011 г. в стране находилось 11,5 млн человек, иммиграционный статус которых не был оформлен надлежащим образом. Это чуть меньше показателя 2010 г., когда нелегалов насчитывалось 11,6 млн человек. Госдепартамент США 29 марта 2012 г. объявил о повышении размера консульского сбора за обработку заявлений граждан других стран о выдаче неиммиграционных въездных виз. По словам госдепартамента, на повышение расценок ведомство вынуждено пойти из-за того, что взимаемые в настоящее время суммы не покрывают фактических расходов, которые правительство США несет при рассмотрении заявлений. Согласно данным госдепартамента, за 2010 финансовый год было выдано более 6,4 млн неиммиграционных виз – на 10 % больше, чем годом ранее [7].

Говоря о России, следует отметить, что она является центром притяжения работников из стран бывшего Советского Союза. Это неквалифицированные кадры. А наиболее перспективные российские специалисты в настоящее время сами предпочитают уезжать за рубеж. По данным 2010 г., Россия стоит на третьем месте в мире по количеству мигрантов, выехавших из страны, – из РФ выехало 11,1 млн человек. По данным Всемирного банка, количество въехавших в Россию составляет 12,3 млн человек, а 1,2 млн человек из мигрантов осталось в России [7]. Убыль россиян в 2011 г. составила 100 тыс. человек [8].

Иммигранты, прибывающие в Российскую Федерацию, как и раньше, в подавляющем своем большинстве выходцы из стран так называемого «ближнего зарубежья» – СНГ (93,6 % в 2009 г.; 91,4 % в январе-июне 2010 г.), а также стран Балтии и Грузии, вышедшей в августе 2009 г. из состава СНГ (соответственно 96,8 и 94,7 % вместе со странами СНГ). Поток иммигрантов из стран государств-участников СНГ в первом полугодии 2010 г. снизился, по сравнению с тем же периодом 2009 г., на 39,5 тыс. человек, или на 29,2 %.

Число эмигрантов из России, направляющихся в страны дальнего зарубежья – за пределы стран СНГ, Балтии и Грузии, с августа 2007 г. вновь стало меньше, чем число выбывающих в страны СНГ и Балтии. За первые шесть месяцев 2010 г. в страны СНГ, Балтии и Грузию выехало из России 10,3 тыс. человек (за тот же период 2009 г. – 9,8 тыс. человек), а в другие страны мира – 4,7 тыс. человек (2009 г. – 4,9 тыс. человек). Таким образом, число выехавших в бывшие союзные республики увеличилось на 5,0 %, в том числе в го-

сударства-участники СНГ – на 6,8 %, а число эмигрантов в страны дальнего зарубежья снизилось на 4,1 %. Среди выбывших за пределы России в январе-июне 2010 г. доля эмигрантов в страны СНГ, Балтии и Грузию составила около 69 % (в тот же период 2009 г. – 67 %) (рис. 1). Совокупный прирост постоянного населения нашей страны за 2011 г., по данным Росстата, составил 165 тыс. человек [2].

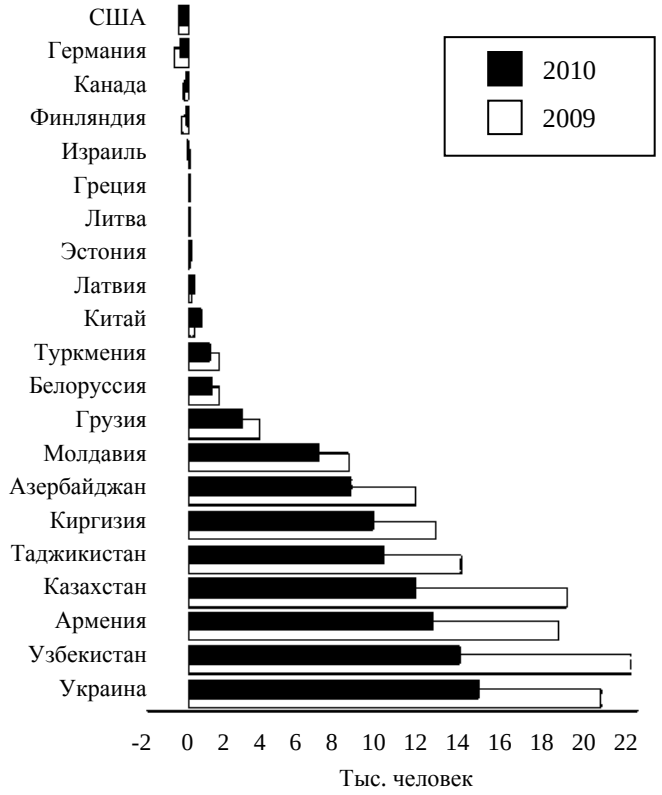


Рис. 1. Результаты миграционного обмена России с другими странами, тысяч человек чистой миграции, январь-июль 2009 г. и 2010 г. [10]

Федеральная миграционная служба сообщает: «Ежегодно Россию посещают порядка 13–14 млн человек, 77 % граждане СНГ, 10 % граждане Евросоюза, треть из всех гостей остаются в стране менее чем на неделю. Постоянно проживают 680 тыс. иностранцев – это менее половины процента населения РФ». По данным главы ФМС, в России находятся порядка 4,5 млн иностранных граждан, которые законно и незаконно осуществляют трудовую деятельность. В целом трудовые мигранты составляют не более 7 % от всех занятых в экономике [2].

В России годами создавалась своя миграционная политика. Во-первых, была создана законодательная база: определен порядок выезда российских граждан и въезд иностранцев, установлен контроль за мигрантами и т.д.

Во-вторых, Правительство России приняло меры по смягчению последствий тех интенсивных процессов, которые начались сразу после распада СССР, взяло на себя контроль миграционных потоков.

В-третьих, Российская Федерация заключила международные соглашения с Германией, Китаем, Финляндией и другими странами. Такие нормы

предоставляют гражданам России определенные права и гарантии в вопросах трудоустройства за границей. В этом помогают и специальные фирмы, которым были выданы лицензии на оформление на работу за границей.

Миграционная политика России направлена на сокращение безработицы, привлечение средств за счет денежных переводов эмигрантов на свою родину, обеспечение прав и поддержки россиян, работающих за границей, получение ими новых навыков и их применение в дальнейшем после возвращения [10].

В 1999 г. принят Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации», который способствует их социально-экономическому развитию, гармонизации межнациональных отношений и нормализации этнополитической ситуации в районах их проживания.

18 июля 2006 г. был принят Федеральный закон Российской Федерации «О миграционном учете иностранных граждан и лиц без гражданства в Российской Федерации»

Многие страны сегодня одновременно являются странами происхождения, пребывания и транзита. Таким образом, странам просто необходимо формировать свою эффективную миграционную политику, направленную на определение масштабов миграции, механизм ее регулирования, ослабление негативных социально-экономических последствий и усиление положительных эффектов миграции для стран, участвующих в миграционном процессе.

Список литературы

1. Атлас. 2010 : пер. с франц. / под ред. В. П. Иноземцева, Е. С. Кузнецова. – М. : Центр исследований постиндустриального общества, 2010.
2. Щербакова, Е. Миграционный прирост населения России в первом полугодии 2010 г. / Е. Щербакова // Демоскоп. – URL: http://www.demoscope.ru
3. Баранов, Н. Миграция, диаспоры и проблемы этнических меньшинств / Н. Баранов // Политология. – URL: http://nicbar.narod.ru/etnopolitologia_10.htm
4. Schuman, R. Новый центр в ответ на глобальный вызов: Центр миграционной политики (MPC) / R. Schuman // Migration Policy Centre. – URL: http://www.migrationpolicycentre.eu/about/ directors-welcome-russian/
5. Макроэкономика. – URL: http://macro-economic.ru/content/view/43/18/
6. Малышева, Д. Б. Ближний Восток и Северная Африка: государственное регулирование миграции в условиях глобального экономического кризиса / Д. Б. Малышева // Миграционные процессы в странах Азии и Африки : сб. ст. – М. : ИМЭМО РАН, 2010.
7. Миграция как двигатель прогресса // ПРАЙМ-агентство экономической информации. – URL: http://www.1prime.ru
8. Международное кадровое агентство РОСПЕРСОНАЛ. – URL: http://www.rospersonal.ru/
9. РИА НОВОСТИ от 22.02.2012. – URL: http://www.ria.ru
10. Стратегия и управление.ru. – URL: http://www.strategplann.ru

УДК 32.019

МОДЕЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СМИ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ ВЛАСТИ

С. А. Живодрова, С. М. Павлова, О. П. Штыркова

Статья посвящена направлениям взаимодействия в современном обществе средств массовой информации и политической власти. Также в статье рассматривается влияние средств массовой информации на общество и процессы жизнедеятельности людей.

This article is devoted to the interaction directions in modern society of mass media and the political power. Also the article shows influence of mass media on society and processes of activity of people.

Интерес к средствам массовой информации как к носителю возможностей влияния на мысли и чувства людей, их побуждения и поступки возник в последние десятилетия XX в. При этом чем более увеличивался интерес, тем чаще звучало мнение о том, что СМИ по своей сути представляют не что иное, как инструмент манипулирования людьми с целью внедрения угодных властям, политическим и экономическим правящим кругам идей и устремлений, формирующих мысли и потребности человека.

Существуют три главные формы современной организации СМИ: частная (коммерческая), государственная и общественно-правовая. При коммерческой организации СМИ находятся в частном владении и финансируются в основном за счет доходов от рекламы и частных пожертвований. Для них характерна жесткая конкуренция за рекламные доходы и аудиторию. В условиях государственной организации СМИ принадлежат государству и прямо финансируются и контролируются им. Общественно-правовая организация СМИ стремится освободить их от государственной и частной зависимости. Сегодня СМИ в России – это совокупность предприятий, учреждений и организаций, занимающихся сбором, обработкой и распространением массовой информации по каналам печатной продукции, радио, телевидения, кинематографа, звуко- и видеозаписей.

Главным субъектом воздействия на СМИ является государство через систему функционирующих органов власти. Порядок функционирования СМИ государство определяет посредством принятия законов Парламентом страны, постановлений Правительством, указов Президентом. Этими актами, например, запрещается пропаганда насилия, призыв к свержению существующего конституционного строя и т.д. Следовательно, СМИ функционируют в рамках, определенных законодательством страны.

Средства массовой информации испытывают направляющее воздействие и других субъектов политики, таких как политические партии, общественные организации, отдельные политические группировки внутри правящей элиты и т.д. Они стремятся использовать СМИ для достижения своих целей.

СМИ в процессе своего функционирования оказывают огромное влияние на общество. В современных условиях это влияние настолько велико, что СМИ характеризуются не иначе, как «четвертая власть» (наряду с законодательной, исполнительной и судебной). Конечно, такая характеристика условна, ибо СМИ не обладают атрибутами власти, поэтому их идеи, рекомендации необязательны к выполнению гражданами страны, и тем не менее они «властвуют» над умами людей, влияют на настроение и поведение широких масс населения, а тем самым оказывают влияние и на политические процессы, политику в целом.

Сегодня невозможно представить политическую деятельность без прессы, радио и телевидения. Они вторгаются во все сферы деятельности политического руководства страны. СМИ способны служить различным политическим целям: от поддержки политической власти до дезинформации населения в угоду каких-либо оппозиционных групп. Поэтому в обществе, как правило, ведется открытая или подспудная борьба между различными политическими силами за влияние на отдельные печатные и электронные

СМИ, привлечение их на свою сторону и использование в своих интересах, как политических, так и экономических, идейных и др.

Высшее политическое руководство страны, посредством пропаганды через печать, телевидение, радио, разъясняет народу обоснованность принятия непопулярных нормативно-правовых актов и какие последствия от их выполнения наступят для каждого гражданина, отдельной социальной группы, физических и юридических лиц и общества в целом. Важной задачей публичной власти, реализуемой через СМИ, является обоснование, раскрытие перед юридическими и физическими лицами необходимости так называемых «непопулярных» мер (повышение цен на товары и услуги, «замораживание» на какой-то период заработной платы или пенсий и т.д.).

Особенно велика роль СМИ в переходные периоды общественного развития, поскольку без их активной деятельности невозможно изменить политическое сознание, ценностные ориентации, менталитет широких слоев населения и добиться поддержки населения по реформированию тех или иных сфер жизнедеятельности общества и государства.

На вопрос о том, являются ли средства массовой информации властной структурой в российской науке, существует две точки зрения:

1) СМИ – действительно четвертая власть, хотя у них нет аппарата принуждения, но они могут активно способствовать формированию общественного мнения;

2) называть СМИ четвертой властью – ошибка. Поскольку власть означает в первую очередь ответственность. Если власть перестает быть ответственной, она перестает быть властью [1]. Телевидение и все остальные СМИ не несут той ответственности, какую несет политическая власть. И в стабильной обстановке телевидение властью быть не должно. Телевидение лишь транслирует, передает то, что реализуется властью.

В конечном итоге нельзя отрицать влияние СМИ на общественную жизнь и тех положительных функций, которые они несут: передача информации, социализация людей в обществе, изменение менталитета и т.д. Тревожит только то, что СМИ во многом зависят именно от целей общества. Поэтому человек сам для себя должен определять тот объем и источник информации, который ему интересен и полезен.

Список литературы

1. Науменко, С. В. Четвертая власть как социологическая категория / С. В. Науменко. – URL: http://www.intelros.ru/2010/07/06/print:page,1,tv_naumenko_chetvertaja_vlast_kak_sociologicheskaja_kategorija.html

УДК 338.2

КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Л. Г. Котова, В. А. Муравина

В статье отражена взаимосвязь между качеством продукции и продовольственной безопасностью в РФ. Проведен анализ качества продовольственных товаров, поступивших на продовольственный рынок. Дана оценка качественного состояния продовольствия в России.

The article reflects the interrelation between quality of production and food security in the Russian Federation. There are an analysis of quality of foodstuff which has arrived on the food market and assessment of a qualitative condition of the food in Russia.

Продовольственная безопасность страны – неотъемлемая часть ее национальной безопасности. Улучшение обеспечения населения продуктами питания представляет собой важную социально-экономическую задачу, решение которой имеет огромное значение для России. Обеспечение продовольственной безопасности является приоритетным направлением государственной политики, так как охватывает широкий спектр национальных, экономических, социальных, демографических и экологических факторов.

Степень продовольственной безопасности государства зависит от базового потенциала сельскохозяйственного производства. Аграрная политика в области обеспечения продовольственной безопасности должна быть направлена на оказание помощи отечественному сельхозтоваропроизводителю с использованием стратегии аграрного протекционизма.

Количественная оценка продовольственной безопасности позволяет делать достоверное заключение о жизнедеятельности населения в целом по стране, в отдельных регионах и принимать целенаправленные действия по поддержанию продовольственной безопасности. Однако важна и качественная составляющая.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 10 августа 1998 г. № 917 была одобрена Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации на период до 2005 г., важным моментом реализации которой явилось принятие большинством субъектов Российской Федерации программ, направленных на улучшение структуры питания населения региона, а также организация в 4 федеральных округах и 26 субъектах Российской Федерации центров оздоровительного питания.

За прошедшие годы отмечены улучшения в области питания населения за счет изменения структуры потребления пищевых продуктов (увеличения доли мясных и молочных продуктов, фруктов и овощей), разработано свыше 4000 пищевых продуктов, обогащается биологически ценными компонентами до 40 % продуктов детского питания, около 2 % хлебобулочных изделий и молочных продуктов, а также безалкогольных напитков.

Произошли положительные сдвиги в организации детского и диетического (лечебного и профилактического) питания, в ряде регионов значительно возросла распространенность грудного вскармливания. Налажено производство отечественных продуктов для вскармливания детей раннего возраста, в том числе адаптированных, и продуктов специального лечебного питания.

С 2008 г. в ряде субъектов Российской Федерации реализуются пилотные проекты, направленные на совершенствование системы организации школьного питания.

С 2009 г. через центры здоровья реализуются мероприятия, направленные на формирование здорового образа жизни у населения, включая сокращение потребления алкоголя и табака, а также на снижение заболеваемости и смертности от наиболее распространенных заболеваний.

Однако в целом по России ситуация далека от идеальной.

Питание большинства взрослого населения не соответствует принципам здорового питания из-за потребления пищевых продуктов, содержащих большое количество жира животного происхождения и простых углеводов, из-за недостатка в рационе овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов, что приводит к росту избыточной массы тела и ожирению.

Значительная часть работающего населения лишена возможности правильно питаться в рабочее время, особенно это касается малых и средних предприятий, что неблагоприятно сказывается на здоровье работающих.

Последние годы в России особую остроту приобрела проблема безопасности продуктов питания для потребителей, что связано с увеличением поступления на продовольственный рынок некачественных, фальсифицированных и опасных для здоровья продуктов.

По оценкам Национального фонда защиты прав потребителей, на мелкооптовых и продовольственных рынках до 85 % продуктов питания в той или иной степени фальсифицированы.

В 2010 г., по сравнению с 2007 г., было отмечено ухудшение качества значительной части как импортных, так и отечественных продуктов питания (табл. 1).

Таблица 1

Качество продовольственных товаров,
поступивших на продовольственный рынок

Продовольственные товары	Забраковано и снижено в сортности в % к общему объему проинспектированных товаров			
	отечественных		импортных	
	2010	2007	2010	2007
Мясо всех видов	11,9	8,2	26,9	53,5
Колбасные изделия и копчености	17,8	14,8	28,4	57,5
Рыба и рыбопродукты	33,5	28,5	42,6	36,2
Цельномолочная продукция	18,4	18,8	20,1	36,4
Масло животное	22,5	23,9	39,8	13,7
Сыры всех видов	26,0	21,9	28,9	27,1
Продукты детского питания	42,6	1,3	18,4	15,3
Маргарин, майонез	25,3	22,6	15,1	37,3
Масло растительное	15,9	32,5	68,1	18,1
Яйца	44,4	46,4	100,0	18,5
Кондитерские изделия	17,8	17,1	22,5	21,4
Консервы мясные и мясорастительные	23,9	62,1	28,5	71,9

Было забраковано и снижено в сортности более 30 % от общего объема проинспектированных импортных продовольственных товаров: кондитерских изделий, продуктов детского питания, сыров, колбасных изделий и копченостей, рыбы и рыбопродуктов, масла животного.

Более 40 % продуктов, продаваемых в Москве, являются фальсификатом. Чаще всего выявляются подделки растительного и сливочного масла, сгущенного молока, чая, кофе, минеральной воды, тушеной говядины, меда и кондитерских изделий.

Лидерами черного списка стали: творог, 42,5 % которого не соответствует нормативам, творожные сырки (45,5 %), творожная масса (42,1 %), развесная сметана (33,3 %), шаурма (40 %), салаты (20 %) и пирожные (18,8 %).

Половина сливочного масла, продающегося в Петербурге, – подделка. Среди образцов, выдержавших испытания, самым дешевым оказалось финское. Продукция мясоконсервных заводов на 25,5 % некачественная. Реально опасными для здоровья признаны 19 % продуктов.

Проблема качества – комплексная, многогранная, межведомственная, решаемая как на уровне конкретного товаропроизводителя, так и на уровне органов государственного управления, на законодательном уровне и т.д.

Качество и безопасность продукции во многом определяются уровнем нормативных документов (НД), систем стандартизации и сертификации. Основная гарантия безопасности продуктов питания для здоровья человека – их сертификация и стандартизация в соответствии с принятыми законодательными актами («О защите прав потребителей», «О сертификации», «О стандартизации» и др.).

Существующий фонд государственных стандартов создавался в условиях централизованной плановой экономики, в которой требования к качеству продукции определялись не рынком. При переходе к рыночным отношениям действующая система НД оказалась неадекватной новым условиям ее использования. Многие действующие стандарты устарели. Низкий уровень нормативно-технической документации (НТД), в первую очередь ГОСТов, открыл доступ для сырья с большими колебаниями качественных показателей, что служит тормозом для выработки изделий высокого качества. Так, например, в мясной промышленности из действовавших до 2010 г. около 2 тыс. нормативных документов 34 % ГОСТов, 20 % ОСТов и ТУ не содержали требований безопасности, а требования по содержанию радионуклидов отсутствуют практически во всех документах.

В настоящее время ситуация ухудшилась.

С 15 февраля 2010 г. в России отменена обязательная сертификация пищевой (включая алкоголь) продукции, остались только санитарные нормы, а сертификат соответствия ГОСТу заменен добровольной декларацией производителя.

В настоящее время почти 70 % продуктов питания выпускается даже не по ГОСТам, а по неконтролируемым ТУ, что позволяет производить некачественную пищу.

Такая ситуация может быть охарактеризована как весьма существенная угроза здоровью нации.

В определенной мере это стало следствием того, что существующая система государственного контроля и надзора за качеством пищевых продуктов не адекватна произошедшим в ходе реформирования экономики изменениям условий производства и оборота сельскохозяйственного сырья, продукции и продовольствия.

В настоящее время, как и в дореформенный период, функции государственного контроля и надзора за качеством пищевых продуктов распылены между Государственной санитарно-эпидемиологической службой Минздрава России, Государственной ветеринарной службой Минсельхоза России, Государственной хлебной инспекцией при Правительстве Российской Федерации, Государственной инспекцией по торговле, качеству товаров и защите прав потребителей Минэкономразвития России и органами Госстандарта России.

При этом существует необоснованное дублирование функций и сфер деятельности этих структур, что, с одной стороны, создает административные

барьеры для отечественных товаропроизводителей и в конечном итоге ведет к росту потребительских цен на продовольствие, а с другой стороны, размывает ответственность за достижение конечного результата – безопасности продуктов питания для здоровья и жизни населения.

Хотя за последние годы пересмотрено более 40 % государственных стандартов на пищевую продукцию и продовольственное сырье и методы их контроля, действует 70 стандартов общих технических условий, которые позволяют идентифицировать продукт, не ограничивая производителя в вопросах совершенствования ассортимента, в зависимости от потребностей рынка, кардинального улучшения ситуации с качеством и безопасностью продовольствия не произошло.

Почти 80 % продовольственного сырья и продукции пищевой промышленности выпускаются по отраслевым стандартам и техническим условиям, в которых изначально заложены упрощенные технологии, а получаемая продукция отличается низкими потребительскими качествами. В результате при явной избыточности контрольно-надзорных органов их влияние на безопасность продовольствия незначительно и не обеспечивает защиту законных прав и интересов потребителей.

Необходимо отметить, что эти службы в основном контролируют качество и безопасность готовой пищевой продукции. В то же время вопросам контроля над качеством исходного продукта – сельскохозяйственного сырья – не уделяется должного внимания. Современные же системы управления качеством базируются на том, что контроль не может быть эффективен после того, как продукция произведена, и должен вестись в технологическом процессе производства.

Список литературы

1. Об утверждении основ государственной политики РФ в области здорового питания населения на период до 2020 г. : распоряжение Правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р.
2. Основы государственной политики Российской Федерации в области здорового питания населения на период до 2020 г. : [утв. распоряжением Правительства РФ от 25.10.2010 № 1873-р].
3. Урсул, А. Д. Безопасность и устойчивое развитие: От концепций к научным дисциплинам / А. Д. Урсул // Безопасность России. Экономическая безопасность: вопросы реализации государственной стратегии. – М., 2008.
4. Урсул, А. Д. Обеспечение безопасности через устойчивое развитие / А. Д. Урсул // Безопасность Евразии. – 2011. – № 1.

УДК 378.1.14

О САМООПРЕДЕЛЕНИИ СТУДЕНТОВ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Н. Н. Крылова, Н. В. Плетнева

В статье рассматриваются понятия «самоопределение» и «профессиональное самоопределение»; затрагивается один из важных вопросов современного общества, обосновывающий необходимость целенаправленной помощи студентам в профессиональном и личностном самоопределении.

The definition of the concepts «self-determination» and «professional self-determination» are considered in this article. This article deals with one of the most important questions of modern society, explaining the necessity of purposeful help to students in professional and personal self-determination.

В условиях формирования свободных рыночных отношений и обострения конкуренции на рынке труда меняются требования к профессиональной подготовке специалистов.

Примерно с 90-х гг. прошлого столетия в многочисленных исследованиях у многих выпускников учреждений профессионального образования констатируются низкий уровень профессионального самоопределения и отсутствие профессиональных мотивов. Это объясняется тем, что:

– проблема профессионального самоопределения осложняется социально-педагогическими («группы риска», «жертвы социализации») и личностными характеристиками поступающих в вуз (А. В. Мудрик);

– переход к ЕГЭ дал возможность поступить в любое учреждение профессионального образования и на любую специальность независимо от наличия профессиональных интересов, профессионально важных качеств и способностей;

– как показали первые итоги реализации многоуровневой подготовки в некоторых вузах России, подготовка бакалавров неэффективна с точки зрения профессионального самоопределения.

Обозначенные выше тенденции актуализируют необходимость целенаправленной помощи студентам в их профессиональном и личностном самоопределении.

Понятие «самоопределение» соотносится с такими понятиями, как «самоактуализация», «самореализация», «самоосуществление», «самосознание», «самотрансценденция».

Самоопределение предполагает не только «самореализацию», но и расширение своих изначальных возможностей – «самотрансценденцию», т.е. способность «выходить за рамки самого себя»; умение человека находить новые смыслы в конкретном деле и во всей своей жизни [1]. Именно смысл определяет сущность самоопределения. Смысл самоопределения, по мнению П. Г. Щедровицкого, в способности человека строить самого себя, свою индивидуальную историю, в умении постоянно переосмысливать [2, с. 32–33].

При этом самореализация связывается с трудовой деятельностью – «через увлеченность значимой работой» (А. Маслоу); с «делом», которое делает человек (К. Ясперс); с трудом, работой и общением (И. С. Кон); с нахождением личностного смысла в выполняемой работе, с поиском смысла в труде (Э. Ф. Зеер, О. А. Рудей, Е. Ю. Пряжникова, Н. С. Пряжников); с внесением коррективов в «вектор» профессионального становления личности (Э. Ф. Зеер, О. А. Рудей) [3].

Таким образом, профессиональное самоопределение предполагает формирование личностью своего отношения к профессиональной деятельности через удовлетворение личностных и социально-профессиональных потребностей. В то же время профессиональное самоопределение является частью жизненного самоопределения. Это объясняется принадлежностью к определенной социальной и профессиональной группе.

Современное понимание профессионального самоопределения охватывает проблемы взаимосвязи профессионального самоопределения с общим жизненным самоопределением личности, предполагающим влияние на личность окружающей социальной среды, профессиональное становление и формирование активной жизненной позиции человека [4, с. 224].

Е. Ю. Пряжникова и Н. С. Пряжников выделяют в процессе самоопределения личности такие составляющие, как жизненное, личностное и профессиональное самоопределение. Эти составляющие взаимопроникают и взаимовлияют друг на друга. Например, профессионал, который обнаружил в работе главный смысл всей своей жизни, несомненно, реализует себя и как личность.

Авторы рассматривают отличительные признаки обозначенных составляющих.

Жизненное самоопределение по своей сути глобально. Данный процесс характеризует соответствующие образ и стиль жизни, которые специфичны для определенной социальной среды. В том числе особое значение в жизненном самоопределении имеет зависимость от множества объективных факторов: экономических, социальных, экологических и др., определяющих жизнь определенной социальной и профессиональной группы.

Для личностного самоопределения характерны следующие особенности: во-первых, невозможность формализации полноценного развития личности; во-вторых, для полноценного личностного самоопределения подходят сложные жизненные обстоятельства и проблемы, которые способствуют проявлению и развитию позитивных личностных качеств в сложных жизненных обстоятельствах. Соответственно, личностное самоопределение предполагает формирование личностного, смыслового и деятельностного своеобразия человека.

Профессиональное самоопределение – это адаптация и самоутверждение личности в социально-трудовой ситуации. Оно в большей части формально (наличие дипломов, сертификатов, трудовой книжки и т.п.). Данный процесс предполагает наличие благоприятных «рабочих» условий (общественный заказ, оборудование и т.п.).

В свою очередь профессиональное самоопределение предполагает поиск и нахождение личностного смысла в трудовой деятельности, а также нахождение смысла в самом процессе самоопределения («искание смысла», у Н. А. Бердяева [5]). Профессиональное самоопределение продолжается на протяжении всей трудовой деятельности, а значит, подразумевает постоянное уточнение для себя смыслов профессии и выполняемого дела, соотнося их со смыслами своей жизни.

Следовательно, правомерен вопрос: как сформировать у студентов установки, склонности и внутреннюю готовность самостоятельно и осознанно планировать, корректировать и реализовывать перспективы своего развития (профессионального, жизненного и личностного)?

Чтобы помочь сориентироваться самоопределяющемуся студенту или уже молодому специалисту, необходимо выявить наличный «уровень реализации имеющихся возможностей» (Е. Ю. Пряжникова, Н. С. Пряжников [6]). Авторы выделяют следующие уровни, которые являются возможными ориентирами (прогнозами) профессионального развития и саморазвития будущего профессионала.

– агрессивное неприятие деятельности и ее демонстративное игнорирование;

– молчаливое избегание деятельности;

– реализация стереотипных способов деятельности;

– выход на творчество;

– стремление существенно усовершенствовать свою деятельность в целом на высшем уровне.

Поэтому в процессе профессиональной подготовки важно научить студента расширять свои профессиональные потенции и повышать его готовность к полноценной реализации имеющихся возможностей в будущем труде и повседневной жизни. Особое значение в решении поставленных задач отводится профориентационным мероприятиям. Так, преобладающая установка и наличие склонности к выбранной профессии благоприятно влияют на профессиональное самоопределение. Если таковые отсутствуют, целью становится развитие личности ради себя самой, что приводит к отчуждению от дела, к потере интереса к труду и развитию различных типов личностных деформаций.

Например, при формировании установок будущего педагога важно учитывать его потребности, склонности к профессионально-педагогической деятельности и профессиональную направленность личности в целом, своевременное выявление которых возможно в ходе качественно проведенных диагностической работы и профориентационных мероприятий.

О том, как влияют эти мероприятия, можно судить по следующим фактам. В ходе эксперимента были выявлены уровни профессиональной направленности (далее – ПН) у студентов IV–V курсов специальности «Профессиональное обучение (автомобили и автомобильное хозяйство)». После проведенных мероприятий в экспериментальной группе отмечается позитивная динамика: у 22 % студентов фиксируется высокий уровень ПН, основная же масса (78 %) имеет средний уровень ПН. Тогда как изначальная картина диагностики ПН показывает: 14 % имеют низкий, а остальные – средний уровень профессиональной направленности. Эти цифры еще раз убеждают нас в том, что мероприятия подобного характера важно осуществлять в рамках учебно-воспитательного процесса по специальности.

Следовательно, профориентация, профотбор, профинформирование, формирование интереса к профессии не только важны на этапе выбора профессии, но и должны сопровождать процесс профессиональной подготовки и различных форм повышения квалификации. Важнейшим итогом профориентационной помощи является содействие конкретному выбору и формирование способности совершать новые выборы. Значит, необходимо постепенно формировать у студента готовность к осуществлению будущей профессиональной деятельности, готовность постоянно расширять свои возможности и максимально их реализовывать в деле, а также сформировать отношение к себе как к личности, развивающейся в рамках определенного времени, пространства и смысла.

Список литературы

1. Франкл, В. Человек в поисках смысла / В. Франкл. – М. : Прогресс, 1990. – 368 с.
2. Пряжников, Н. С. Теория и практика профессионального самоопределения / Н. С. Пряжников. – М. : МГППИ, 1999. – 108 с.

3. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального самоопределения в ранней юности: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, О. А. Рудей. – М. : Московск. психол.-соц. ин-та ; Воронеж : МОДЭК, 2008. – 256 с.
4. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – 2-е изд., стер. – М. : Большая Российская энциклопедия, 2009. – 528 с.
5. Бердяев, Н. А. Самопознание: Опыт философской автобиографии / Н. А. Бердяев. – М. : Мысль, 1990. – 220 с.
6. Пряжникова, Е. Ю. Профориентация : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. Ю. Пряжникова, Н. С. Пряжников. – 2-е изд., стер. – М. : Академия, 2006. – 496 с.

УДК 330.1

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И УСЛОВИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

З. В. Кузнецова, В. И. Дунаева

Статья раскрывает основные направления и условия повышения эффективности системы военно-патриотического воспитания российской молодежи в современных условиях.

The article opens the main directions and conditions of increase of system effectiveness of military patriotic education of the Russian youth in modern conditions.

При определении основных направлений повышения эффективности системы военно-патриотического воспитания необходимо: а) исходить из наличия в российском обществе и его военной организации необходимых предпосылок, огромного невостребованного еще потенциала воспитания, патриотизма, достойного служения Отечеству как реальной основы для создания условий для коренного улучшения этой деятельности; б) обеспечить тесную взаимосвязь в процессе воспитания различных, почти не связанных между собой, структур и органов управления воспитательной работой. Эти направления должны быть обусловлены необходимостью преодоления деформированных и негативных сторон воспитания, испытывающего воздействие целого ряда неблагоприятных и даже противодействующих факторов. Наконец, руководители и организаторы воспитательной работы должны иметь все условия, располагать всеми необходимыми средствами для эффективного использования качественно новых форм и методов этой деятельности в целях достижения ее конечного результата. В соответствии с вышеназванными посылками можно выделить следующие основные направления и условия.

Информационно-разъяснительное обеспечение – утверждение патриотизма, конституционного долга, готовности к достойному служению Отечеству в качестве важнейших ценностей в сознании и чувствах молодежи, особенно в тесной связи с интересами государства и общества; активное исполь-

зование в этих целях средств массовой информации, особенно военно-периодической печати, преодоление при этом сложившихся стереотипов и комплексов негативного плана.

Научно-теоретическое обеспечение – значительная активизация исследований в сфере военно-патриотического воспитания молодежи, использование результатов разработок в практической деятельности с целью ее коренного улучшения в условиях изменений, происходящих в обществе. Обоснование и обогащение содержания воспитательной работы посредством включения в него культурно-исторического, духовно-нравственного и других компонентов, важнейших достижений в области социально-гуманитарных наук, а также современной военной мысли.

Педагогическое и методическое обеспечение – фундаментальная разработка комплекса учебных и специальных программ и методик по организации и проведению военно-патриотической работы в ее различных формах, использование всего многообразия педагогических форм и средств с учетом особенностей той или иной категории молодежи: развитие и совершенствование форм и методов военно-патриотического воспитания; регулярное издание соответствующей литературы, освещающей эту сферу деятельности с учетом инноваций, передового учебно-воспитательного опыта; обеспечение взаимодействия субъектов Федерации и их структур в системе военно-патриотического воспитания – повышение эффективности этой системы, функциональных возможностей ее основных субъектов, создание на уровне Федерации, регионов и местного самоуправления межведомственных и межрегиональных комиссий по реализации цели и задач по формированию у молодежи гражданственности, патриотизма, готовности к достойному служению Отечеству; разработка модели реализации основных направлений деятельности по воспитанию молодежи в регионах Российской Федерации; организационные мероприятия – формирование специальных структур как ведомственных, так и особенно межведомственных, для осуществления мер по активизации данного направления воспитания на всех уровнях этой деятельности в Российской Федерации с учетом обеспечения координации и взаимодействия между ее субъектами на принципах взаимозаинтересованного сотрудничества; повышение уровня организации, улучшение функционирования как отдельных элементов системы, так и всей системы в целом; обеспечение ее взаимосвязи и взаимодействия с системой образования, культуры, СМИ, военной организацией общества, другими элементами его государственной структуры и социальными институтами; создание системы управления процессом воспитания в целях формирования и реализации общей стратегии в этой сфере деятельности, объединение усилий различных организаций, министерств и ведомств, а также оказание им помощи и поддержки; кадровое обеспечение – организация системы подготовки специалистов, способных эффективно, на уровне современных требований решать задачи воспитания у молодежи высокого патриотизма, готовности к достойному служению Отечеству.

Реализация перечисленных направлений и создание необходимых условий предполагает в качестве одних из первых шагов поиск и разработку принципиально новых подходов, внедрение которых способствовало бы созданию качественно иных основ воспитания патриотизма, готов-

ности к достойному служению Отечеству. В более конкретном плане речь идет о необходимости принятия на вооружение новой концепции военно-патриотического воспитания и долговременной комплексной целевой Программы, ориентированной на практическую реализацию основных положений этой концепции.

Данные положения не претендуют на полное и всестороннее решение вопросов военно-патриотического воспитания молодежи в современных условиях. Они ориентированы на переоценку и пересмотр ряда традиционных представлений, определений в одном из важнейших направлений воспитания и, следовательно, на создание условий для перемен в организации, формах и методах практической деятельности соответствующих социальных и государственных институтов. Высказанные положения являются конкретными предложениями для решения важнейших задач воспитания современной молодежи, улучшения ее качественных характеристик, повышения уровня ее готовности к выполнению социально значимых функций в различных сферах жизни общества в интересах его успешного реформирования и укрепления.

Список литературы

1. О мерах государственной поддержки общественных объединений, ведущих работу по военно-патриотическому воспитанию молодежи : указ Президента Российской Федерации от 16.05.1996 № 727.
2. О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской федерации на 2011–2015 годы» : постановление Правительства Российской Федерации от 05.10.2010 № 795.
3. Бирковский, В. Г. Военно-патриотическое воспитание студенческой молодежи / В. Г. Бирковский. – М. : Прогресс, 2005.
4. Бублик, Л. А. Военно-патриотическое воспитание молодежи: теория, система, опыт / Л. А. Бублик. – М. : Мысль, 2008.

УДК 378

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА И НАЧИНАЮЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ РЕФЛЕКСИВНО-ПИКТОГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Л. Г. Светоносова

В статье даны определения понятий «педагогическая культура», «рефлексивно-пиктографические задачи», представлена модель формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей на основе рефлексивно-пиктографических задач.

The article gives definitions of «pedagogicculture», «reflexive-pictorial task» presents a model the formation of pedagogical culture pedagogical highschool students and beginning teachers based reflexive-pictorial task.

Актуальность проблемы формирования и совершенствования педагогической культуры учителя объясняется наметившейся тенденцией к раскрытию индивидуального потенциала личности, ее творческих способностей

в образовательном процессе и предъявлением новых требований к личностным качествам и педагогической деятельности учителя, среди которых: высокий уровень педагогической культуры, психолого-педагогическая компетентность, конкурентоспособность, мобильность, толерантность, эмпатия, способность к творческой и инновационной деятельности.

Изучение различных подходов к раскрытию понятия педагогической культуры позволяет сформулировать авторское определение данного понятия. Под педагогической культурой мы понимаем высокую степень развития личностных и профессиональных качеств учителя, сочетающую в себе ценностное отношение к детям и педагогической деятельности, ценностное самоотношение, опору в педагогической деятельности, общении и поведении на общекультурные нормы, стремление к инновациям и творчеству.

Педагогическая культура, в отличие от педагогической компетентности, подразумевающей владение учителем необходимой совокупностью знаний, умений и навыков, определяющих сформированность его педагогической деятельности, педагогического общения и личности учителя как носителя определенных ценностей, идеалов и педагогического сознания, имеет свои специфические особенности: отношение к детям, педагогической деятельности, самому себе как к ценности; передача социокультурного опыта учащимся путем руководства культурными нормами в педагогической деятельности; использование инновационных педагогических технологий, критическое отношение к ним и творческое преобразование педагогической деятельности.

Ретроспективный анализ многочисленных литературных источников позволяет выделить следующие компоненты, которые легли в основу эталона для определения показателей педагогической культуры: личностно-творческий (ценностное самоотношение, ценностные ориентации, творческое воображение), эвристический (педагогическая компетентность, педагогическое мышление, педагогическая импровизация) и деятельностный (коммуникативные и организаторские способности, толерантность, эмпатия).

На основе анализа подходов многих авторов (Е. В. Бондаревской, Л. В. Заниной, И. Ф. Исаева, Н. Б. Крыловой, Н. Н. Масленниковой, Н. Е. Щурковой и др.) мы выявили, что педагогическая культура выполняет функции: развития – содействует раскрытию потенциальных творческих способностей студентов в процессе обучения в педагогическом вузе; социализации – способствует усвоению и активному воспроизводству социокультурного опыта; оценки – содействует осознанию студентами своей педагогической культуры и необходимости ее развития в процессе обучения в педагогическом вузе и совершенствования в профессиональной деятельности начинающими учителями.

Традиционным средством формирования педагогической культуры является педагогическая задача, которая исследуется в трудах Г. А. Балла, Б. З. Вульфова, Л. В. Заниной, Ю. А. Ивановой, Л. П. Качаловой, Л. В. Кондрашовой, Ю. Н. Кулюткина, Г. А. Петровой, М. М. Поташник, Н. Я. Сайгушева, В. А. Сластенина, Г. С. Сухобской, Л. М. Фридмана, М. Л. Фрумкина, Д. Б. Эльконина, Н. М. Яковлевой и др. В педагогической литературе она рассматривается как: задача, при решении которой необходимо выяснить причины происходящего явления (А. А. Грин); некоторая проблемная ситуация, моделирующая процесс обучения и воспитания, решение которой требует ее анализа, соотнесения данного и искомого на основе применения педагогических понятий и идей (Ю. А. Иванова).

Рис. 1. Модель формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей на основе РПЗ

Разновидностью педагогических задач являются рефлексивно-пиктографические задачи (РПЗ) – реалистичные рисунки, наглядно отражающие проблемную ситуацию в педагогическом взаимодействии между его субъектами, успешность решения которых в групповом и индивидуальном обсуждении зависит от личностных особенностей, творческих способностей и педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей. РПЗ присущи следующие характеристики: графическое изображение проблемных ситуаций во взаимодействии субъектов образовательного процесса, связанных с проявлением педагогической культуры; дивергентность (множество вариантов интерпретации ситуаций и их конструктивных решений); противоречивость; альтернативность выполнения задания.

В процессе создания модели формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей мы исходили из того, что она должна соответствовать требованиям, предъявляемым обществом к качеству педагогической подготовки студентов и учителей и отражать основные идеи исследований по проблеме оптимизации их подготовки [1, с. 64].

Разработанная модель формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей с использованием рефлексивно-пиктографических задач (рис. 1) включает структурные компоненты педагогической культуры, соответствующие им типы рефлексивно-пиктографических задач, механизм решения РПЗ и педагогические условия, обеспечивающие формирование педагогической культуры.

Методологической основой процесса формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей является личностно ориентированный подход, поскольку он направлен не только на формирование педагогических знаний, умений и навыков, но и способствует развитию педагогических способностей, педагогического мышления, толерантности, эмпатии, творческого воображения и т.д. Личностно ориентированный подход, по определению Е. Н. Степанова, – методологическая ориентация в педагогической деятельности, позволяющая посредством опоры на систему взаимосвязанных понятий, идей и способов действий обеспечить и поддержать процессы самопознания, самостроительства и самореализации личности ребенка, развитие его неповторимой индивидуальности [2, с. 2].

Организация процесса формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей с позиции личностно ориентированного подхода позволяет учитывать личностную позицию каждого испытуемого, его знания, умения, ценностные ориентации, мотивы, интересы и др. Основной целью использования личностно ориентированного подхода в нашем исследовании является обеспечение мотивации к обучению, познанию и самопознанию, накоплению знаний о педагогической культуре, овладению навыками профессионального поведения в соответствии с усвоенными знаниями о педагогической культуре. Необходимо подчеркнуть, что рефлексивно-пиктографические задачи отвечают требованиям к дидактическому материалу (системе учебных заданий) личностно ориентированного обучения, а именно: они предусматривают различные способы выполнения, содержат описание приемов выполнения, а также предполагают организацию самостоятельного поиска выполнения [3, с. 31–42].

Процесс формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей опирается и на культурологический подход, который трактуется как совокупность методологических приемов, обеспечивающих анализ любой сферы социальной и психической жизни (в том числе сферы образования и педагогики) через призму системообразующих культурологических понятий, таких как культура, культурные образцы, нормы и ценности, культурная деятельность и интересы и т.д. [4, с. 65].

Исходя из культурологического подхода, в нашем исследовании процесс формирования педагогической культуры студентов и учителей будет основываться на следующих идеях:

1) понимание педагогической культуры как части общей культуры студента и учителя;

2) мотивация к осуществлению педагогической деятельности в соответствии с компонентами педагогической культуры учителя;

3) создание условий для саморазвития и самореализации студента и учителя на основе диалога в процессе решения РПЗ.

Задачный подход как методологическая основа процесса формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей позволяет выявить сущностные характеристики РПЗ, выделить их типы, механизм решения.

Интеграция культурологического и задачного подходов в процессе формирования педагогической культуры студентов и учителей позволяет проецировать типы РПЗ на выявленные структурные компоненты педагогической культуры учителя (рис. 2).

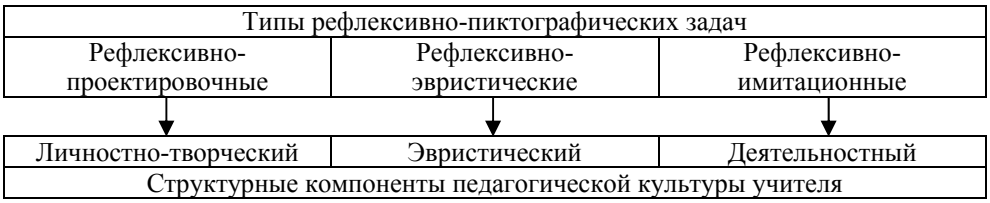


Рис. 2. Проекция типов РПЗ на структурные компоненты педагогической культуры учителя

Рассмотрим условия формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей.

1. Интенсивное использование РПЗ в образовательном процессе (в лекциях, семинарских и практических занятиях, деловых играх, дискуссиях, диспутах и т.п.). Для реализации данного условия мы пришли к необходимости разработки РПЗ, исходя из того, что педагогическая культура учителя проявляется в его педагогической деятельности, общении и поведении, особенно ярко в ситуациях неопределенности, когда необходимо действовать быстро, оригинально и конструктивно решать возникшую проблемную ситуацию.

Так, каждая лекция спецкурса начиналась с демонстрации РПЗ и ее решения. На семинарских занятиях мы применяли, например, задание «Разыгрывание ролей». Студенты и учителя объединялись в подгруппы, каждая из которых придумывала свою педагогическую ситуацию на основе РПЗ при соблюдении двух условий: 1) обязательно в сценке должна быть роль учителя; 2) показ детей разных возрастов по договоренности между подгруппами. Студенты и учителя имитировали поведение дошкольников, младших

школьников, подростков и старшеклассников. Участникам задания предлагалось использовать музыкальное оформление, костюмы, реквизит, необходимый для сценки. После каждой инсценировки студенты/учителя анализировали ее, соответствовали ли действия учителя педагогической культуре, как необходимо было поступить, что сказать учащимся. Участникам сценок предлагалось рассказать о своих впечатлениях в определенной роли. Таким образом, такого рода задания способствовали формированию педагогической культуры, наглядно демонстрируя поведение учителя в разных педагогических ситуациях.

2. Включенность обучающихся в самостоятельную разработку рефлексивно-пиктографических задач. Данное условие подразумевает стимулирование творческой активности обучающихся путем разработки ими РПЗ.

В процессе самостоятельной разработки РПЗ (придумывания проблемной ситуации, ее графического изображения, составления вопросов к ней) студенты и учителя опирались на свой прошлый опыт (обучение в школе, педагогическая практика, работа в школе), осмысливали проблемные ситуации, анализировали и оценивали в них роль педагогической культуры учителя.

Студенты и начинающие учителя разрабатывали РПЗ как индивидуально, так и коллективно на учебных занятиях. В процессе создания РПЗ обучающиеся развивают творческие способности; осуществляют самопознание, самоанализ педагогической культуры путем представления себя в роли учителя; актуализируют прошлый опыт.

Итак, разработанная модель формирования педагогической культуры студентов педагогического вуза и начинающих учителей на основе РПЗ включает структурные компоненты педагогической культуры, соответствующие им типы рефлексивно-пиктографических задач, механизм их решения, педагогические условия, уровни сформированности педагогической культуры студента и начинающего учителя.

Список литературы

1. Романов, Е. В. Моделирование образовательных процессов в учебно-творческой деятельности студентов / Е. В. Романов // Образование и наука. – 2000. – № 4 (6). – С. 61–75.
2. Степанов, Е. Н. Личностно ориентированный подход в педагогической деятельности / Е. Н. Степанов // Воспитание школьников. – 2003. – № 2. – С. 2–5.
3. Якиманская, И. С. Разработка технологии личностно ориентированного обучения / И. С. Якиманская // Вопросы психологии. – 1995. – № 2. – С. 31–42.
4. Крылова, Н. Б. Формирование культуры будущего специалиста : метод. пособие / Н. Б. Крылова. – М. : Высш. школа, 1990. – 142 с.

УДК 301

ФАКТОРЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТАЦИЙ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛЬНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

А. А. Скворцова

Данная статья посвящена проблеме формирования и трансформации ценностных ориентаций. Понятие «ценность» рассматривается в динамике, анализируются внутренние и внешние факторы, влияющие на их изменение.

This article is devoted to a problem of formation and transformation of valuable orientations. The concept «value» is considered in dynamics, the internal and external factors influencing its change are analyzed.

Процесс изменения ценностей можно исследовать с точки зрения синергетического подхода, который предполагает, что изменение ценностей состоит в наличии двух фаз трансформации – динамической и взрывной. Выявлено, что процесс трансформации системы ценностей в переходном обществе включает в себя интенсивную деградацию структуры и содержания ценностей, взрывное разрушение и образование новой системы ценностей, принципиально отличной от первоначальной. После прохождения точки бифуркации система ценностей характеризуется созидательной направленностью трансформированной системы ценностей. Эта направленность сохраняется исторически длительное время, что обусловлено высокой степенью преемственности ценностей. Но последующая деградация духовной составляющей приводит к деградации системы ценностей в целом, что является предпосылкой к последующей трансформации взрывного характера [1].

Факторы, влияющие на изменение ценностей личности, могут быть внешними и внутренними. К внутренним факторам относятся:

1) неудовлетворенность, которая заставляет личность пересматривать свои ценностные ориентации. В определенный момент времени старая ценность может перестать удовлетворять личность в той сфере, за которую она отвечает. Она не получает удовлетворяющего ее результата в процессе реализации этой ценности. Процесс накопления неудовлетворенности часто не заметен внешнему наблюдателю;

2) изменение ценностей в результате жесткого ценностного конфликта. В этом случае человек вынужден изменить одну свою ценность в пользу другой, для того чтобы ослабить имеющийся конфликт.

Внешними факторами трансформации ценностей являются:

1) убеждение;

2) создание необходимых ситуаций, требующих реакции человека;

3) манипулятивное воздействие;

4) информирование [2].

Изменение ценностей – это объективный процесс, который является результатом изменения условий жизни общества. Еще в первой половине двадцатого столетия об этом писал П. Сорокин, говоря о культурных флуктуациях. Общеизвестно, что устойчивость социокультурной системы, а значит и цивилизации, находится в прямой зависимости от ее способности реагировать и приспосабливаться к изменяющимся условиям. Закрытые и малоподвижные системы обречены на скорое разрушение. Подвижные, способные к изменениям системы реформируются и продолжают существовать. Именно это придает устойчивость социальной системе. Иерархию социальных ценностей общество создает на основе особенностей условий жизни в данном социуме. Изменение социальных ценностей конкретного человека часто является результатом изменений условий его жизни [3].

Так, А. В. Серый и М. С. Яницкий указывают: «Одним из факторов изменения системы ценностей являются социально-исторические условия, на фоне которых развивается личность. Отечественные и зарубежные исследо-

ватели отмечают, что социально-экономические, политические, идеологические изменения в обществе влекут за собой изменения системы ценностей общества, социальных групп, отдельной личности».

Л. С. Рубинштейн в своей работе «Человек и мир» пишет: «Постоянная в ходе жизни переоценка ценностей является закономерным результатом диалектики жизни человека, изменения, перестройки его взаимоотношения с миром, прежде всего с другими людьми, с обществом».

Есть мнение, что причины изменения ценностей заключаются в экономическом развитии страны. Однако эти изменения происходят не как мгновенная реакция масс на состояние экономики, а через смену поколений. Ключевое значение здесь играет степень экономической защищенности в период формирования ценностей; предполагается, что в течение остальной жизни человека ценности существенно не меняются.

Рассматривая изменения в целом, авторы отмечают, что в более богатых странах ценности меняются значительно быстрее, чем в бедных, благодаря чему ценностный разрыв между этими странами усиливается с каждым годом.

Конкретный набор ценностей можно выявить по значениям душевого ВВП, доли сектора услуг в экономике, количества лет, проведенных в коммунистическом режиме, и принадлежности к культурной зоне. Под культурной зоной подразумевается историческая принадлежность страны к религиозной конфессии (например, православие) либо к философским учениям (например, конфуцианство) [4].

Также некоторые ученые считают, что процессы трансформации систем ценностей находятся в прямой зависимости от типа культуры, которая, в соответствии с классификацией Ю. В. Лотмана, может иметь бинарную или тернарную структуру. Тернарная структура общества характеризуется наличием более двух слоев общества – высший класс, средний класс и низший класс. При отсутствии области пересечения систем ценностей между высшим и низшим классами невозможны обмен культурной информацией и взаимопонимание между этими классами, что ведет к дестабилизации общества. Система ценностей среднего класса имеет области пересечения как с высшим, так и с низшим классами, и поэтому она является средством взаимопонимания между низшим и высшим классами, чем обеспечивается обмен культурной информацией и взаимопонимание между всеми слоями общества, и создает условия для формирования единой системы ценностей в процессах ее трансформации. Бинарная структура характеризуется отсутствием среднего класса, и поэтому при отсутствии области пересечения между системами ценностей двух классов общества отсутствуют и условия для формирования единой системы ценностей и стабильности общества [1].

Таким образом, система ценностей (как и любая другая система) испытывает влияние как внешних, так и внутренних факторов, под воздействием которых трансформируется. Существует множество мнений, какие факторы являются доминирующими и под воздействием каких причин (экономических, социальных, культурных) этот процесс начинается. Отмечают, что чем выше ценность в иерархии ценностей, тем сложнее она поддается изменению, и чем дольше существует она у человека, тем больше энергии надо затратить на ее изменение.

Список литературы

1. Бурцев, С. А. Трансформация систем ценностей в переходном обществе : автореф. дис. … канд. филос. наук : 09.00.01 / Бурцев С. А. – Москва, 2008.
2. Эрштейн, Л. Б. Запретная теория ценностей: психологические и социологические следствия представления ценностей как динамических запретов / Л. Б. Эрштейн. – СПб., 2008.
3. Сорокина, Л. Социальные ценности как объективно-субъективная основа адаптации человека в изменяющемся обществе / Л. Сорокина. – URL: http://gisap.eu/ru/node/4251
4. Руднев, М. Причины и следствия изменения массовых ценностей / М. Руднев. – URL: http://www.perspektivy.info/book/prichiny_i_sledstvija_izmenenija_massovyh_cennostej_2011-04-15.htm

УДК 519.876.2:332.234.4:630

НЕЧЕТКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЛЕСНЫХ УЧАСТКОВ

М. Г. Тиндова, К. Г. Журавская

В представленной статье рассматриваются вопросы использования нечеткого логического вывода в процессе оценки лесных ресурсов. Построенная нечеткая модель в качестве лингвистических переменных использует ценообразующие факторы, а нечеткие правила вывода имеют в своей основе предварительный статистический анализ базы данных. Также в работе представлена апробация построенной модели на примере участка леса в Тамбовской области.

Questions of use of an indistinct logic conclusion in the course of an estimation of wood resources are considered in the presented work. The constructed indistinct model as linguistic variables uses price factors, and indistinct rules of a conclusion have the preliminary statistical analysis of a database in the basis. Also in work approbation of the constructed model on an example of a site of wood in the Tambov region is shown.

Земли лесного фонда – это самая большая по площади категория земель, занимающая более половины территории России. Их общая площадь составляет 838 млн га. Земли лесного фонда подразделяются на лесные и нелесные (ст. 8 ЛК РФ [1]). К лесным землям относятся земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для ее восстановления. К нелесным – земли, предназначенные для нужд лесного хозяйства (просеки, дороги, сельскохозяйственные угодья), а также иные земли, расположенные в границах лесного фонда (болота, каменистые россыпи и другие неудобные для использования земли).

В соответствии с Конституцией РФ лесной фонд находится в федеральной собственности. В соответствии с федеральным законом допускается передача части лесного фонда в собственность субъектов РФ. Гражданский оборот, т.е. купля-продажа, залог и совершение других сделок, которые влекут за собой отчуждение участков лесного фонда, не допускается. Участки лесного фонда могут предоставляться физическим и юридическим лицам на правах: аренды, безвозмездного пользования, концессии и краткосрочного пользования.

Вследствие этого существующие методы оценки лесных ресурсов являются методами определения кадастровой стоимости, которая по своему определению не может отражать экономико-социальные, а также экологические ценообразующие факторы.

В качестве решения данной проблемы нами предлагается для определения стоимости лесных ресурсов использовать методы нечеткого моделирования [2], в частности нечеткий логический вывод, состоящий из системы лингвистических переменных и базы нечетких правил, которые определяют работу этих переменных.

Лингвистическими переменными нечеткой модели оценки лесных участков нами были выбраны следующие: $L1$ – цена; $L2$ – местоположение; $L3$ – порода; $L4$ – плотность; $L5$ – размер; $L6$ – инфраструктура; $L7$ – издержки; $L8$ – размер участка.

Для определения каждой лингвистической переменной необходимо задать [3, 4]: множество значений T (терм-множество); универсальное множество U (область определения лингвистической переменной); синтаксическую процедуру G, позволяющую оперировать элементами терм-множества T, в частности генерировать новые термы (значения); семантическую процедуру M, позволяющую превратить каждое новое значение лингвистической переменной, образуемое процедурой G, в нечеткую переменную, т.е. сформировать соответствующее нечеткое множество. Таким образом, лингвистическая переменная L характеризуется набором: $L = (T, U, G, M)$.

В частности, переменная $L1$ (цена) определяется термами $T1$ = {«дешевая»; «средняя»; «дорогая»} на множестве $X1 = [0{,}3; 50]$.

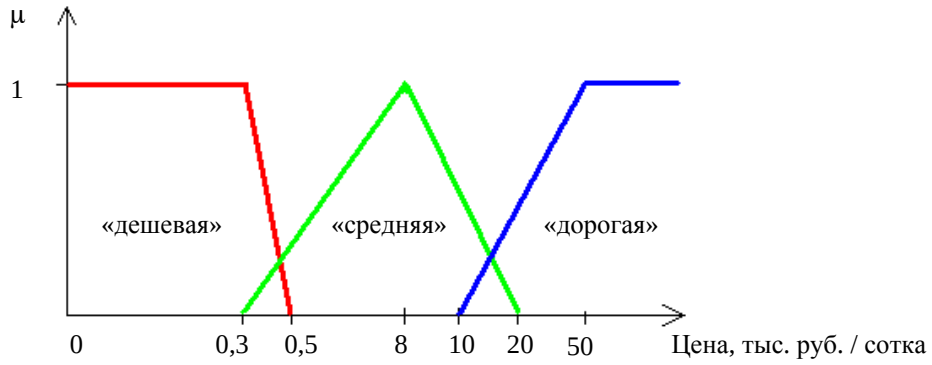


Рис. 1. Функции принадлежности термов переменной $L1$

Аналитически функция принадлежности термов лингвистической переменной $L1$ выражается следующим образом:

$$\mu_1 = \begin{cases} 1, t \le 0{,}3, \\ \dfrac{0{,}5 - t}{0{,}2}, 0{,}3 < t \le 0{,}5, \\ 0, t > 0{,}5; \end{cases} \quad \mu_2 = \begin{cases} 0, t \le 0{,}3, \\ \dfrac{t - 0{,}3}{7{,}7}, 0{,}3 < t \le 8, \\ \dfrac{20 - t}{12}, 8 < t \le 20, \\ 0, t > 20; \end{cases} \quad \mu_3 = \begin{cases} 0, t \le 10, \\ \dfrac{t - 10}{40}, 10 < t \le 50, \\ 1, t > 0{,}5. \end{cases}$$

Исследуя составленную нами базу данных основных поставщиков леса, было выявлено, что цена лесных ресурсов зависит от их расположения. Поэтому переменная $L2$ (местоположение) определяется следующими термами: «Европейская часть»; «Сибирь»; «Дальний Восток».

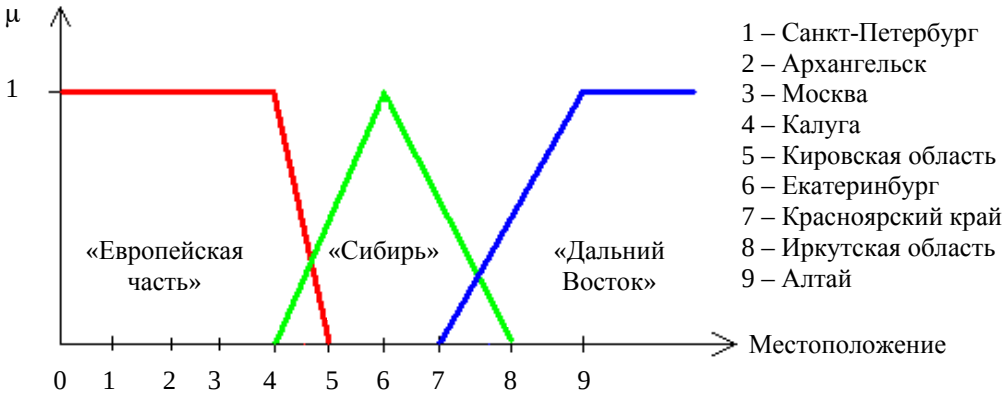


Рис. 2. Функция принадлежности термов переменной $L2$

Аналитически функция принадлежности термов $L2$ определяется следующим образом:

$$\mu_1 = \begin{cases} 1, t \le 4, \\ 5 - t, 4 < t \le 5, \\ 0, t > 5; \end{cases} \quad \mu_2 = \begin{cases} 0, t \le 4, \\ \frac{1}{2}t - 2, 4 < t \le 6, \\ 4 - \frac{1}{2}t, 6 < t \le 8, \\ 0, t > 8; \end{cases} \quad \mu_3 = \begin{cases} 0, t \le 7, \\ \frac{t-7}{2}, 7 < t \le 9, \\ 1, t > 9. \end{cases}$$

Термами переменной $L3$ (порода) стали основные лесообразующие породы, к которым относятся: сосна, ель, лиственница, дуб, ясень, клен, вяз, кедр, орех, вишня, береза и др., которые в свою очередь подразделяются на хвойные (сосна, ель, лиственница), твердолиственные (дуб, ясень, клен, вяз) и элитные породы (кедр, орех, вишня).

Переменная $L4$ (плотность) характеризует плотность насаждений и, следовательно, определяется следующими термами: «низкая», «средняя» и «высокая» плотность посадки.

Переменная $L5$ (размер) определяется размером леса, произрастающего на лесном участке, и термами данной переменной стали: «мелкий», «средний» и «крупный» размер.

Переменная $L6$ (инфраструктура) была нами разделена на две: $L6_1$ – удаленность от железных дорог; $L6_2$ – удаленность от автомобильных дорог. Обе определяются термами: «маленькая», «средняя» и «высокая» удаленность.

Переменная $L7$ (издержки) характеризует уровень затрат, необходимых на данном участке леса для ведения лесного хозяйства, вычисляется в тыс. руб. за сотку и определяется термами: «низкие»; «средние» и «высокие» издержки.

Переменная $L8$ (размер участка) определяется следующими термами: «мелкий», «средний», «крупный».

После определения лингвистических переменных следующим шагом для построения нечеткой модели оценки лесных ресурсов должна стать разработка базы нечетких правил. При опоре на Лесной кодекс РФ, а также методические рекомендации по оценке лесных ресурсов в модели были построены логические правила в виде «Если *X* есть *A*, то *Y* есть *B*».

Например, правило 1: если местоположение «Европейская часть», то цена «средняя»; правило 7: если порода «Элитная», то цена «дорогая»; правило 15: если переменная $L6_1$ (удаленность от железных дорог) «маленькая», то цена «дорогая». Всего наша база знаний содержит 30 правил логического вывода.

Дальнейший процесс обработки нечетких правил вывода состоит из четырех этапов [4]:

1. Вычисление степени истинности левых частей правил, т.е. определение степени принадлежности входных значений нечетким подмножествам, указанным в левой части правил вывода.

2. Модификация нечетких подмножеств, указанных в правой части правил вывода в соответствии со значениями, полученными на первом этапе.

3. Объединение (суперпозиция) модифицированных подмножеств.

4. Скаляризация результата суперпозиции.

Для определения степени истинности левой части каждого правила вычисляется функция принадлежности нечетких подмножеств от соответствующих значений входных переменных.

Рассмотрим пример оценки участка леса площадью в 10 га в Тамбовской области, на котором разрешена заготовка древесины. Порода дерева – сосна. Издержки с участка леса составляют 10 000 руб. (т.е. издержки составляют 1 тыс. руб./га). Таким образом, имеем: для переменной $L2$ (местоположение) $t = 4{,}5$; для переменной $L3$ (порода) $t = 1$; для переменной $L7$ (издержки) $t = 1$.

Находим степень вхождения $t = 4{,}5$ в каждое из нечетких подмножеств переменной $L2$:

$$L2 = \begin{cases} \mu_1 = 5 - 4{,}5 = \dfrac{1}{2}, \\ \mu_2 = \dfrac{1}{2} \cdot 4{,}5 - 2 = \dfrac{1}{2}, \\ \mu_3 = 0. \end{cases}$$

Аналогично для остальных переменных:

$$L3 = \begin{cases} \mu_1 = 1, \\ \mu_2 = 0, \\ \mu_3 = 0; \end{cases} \quad L7 = \begin{cases} \mu_1 = 1, \\ \mu_2 = 0, \\ \mu_3 = 0; \end{cases} \quad L8 = \begin{cases} \mu_1 = 1, \\ \mu_2 = 0, \\ \mu_3 = \dfrac{10-8}{7} = \dfrac{2}{7}. \end{cases}$$

Считая, что все переменные имеют одинаковое влияние, находим средние значения:

$$\mu_1 = \frac{\frac{1}{2} + 1 + 1 + 1}{4} = \frac{7}{8}; \; \mu_2 = \frac{\frac{1}{2} + 0 + 0 + 0}{4} = \frac{1}{8}; \; \mu_3 = \frac{0 + 0 + 0 + \frac{2}{7}}{4} = \frac{2}{8}.$$

Используя правила базы знаний, находим модификацию нечетких подмножеств, стоящих справа в данных правилах (рис. 3).

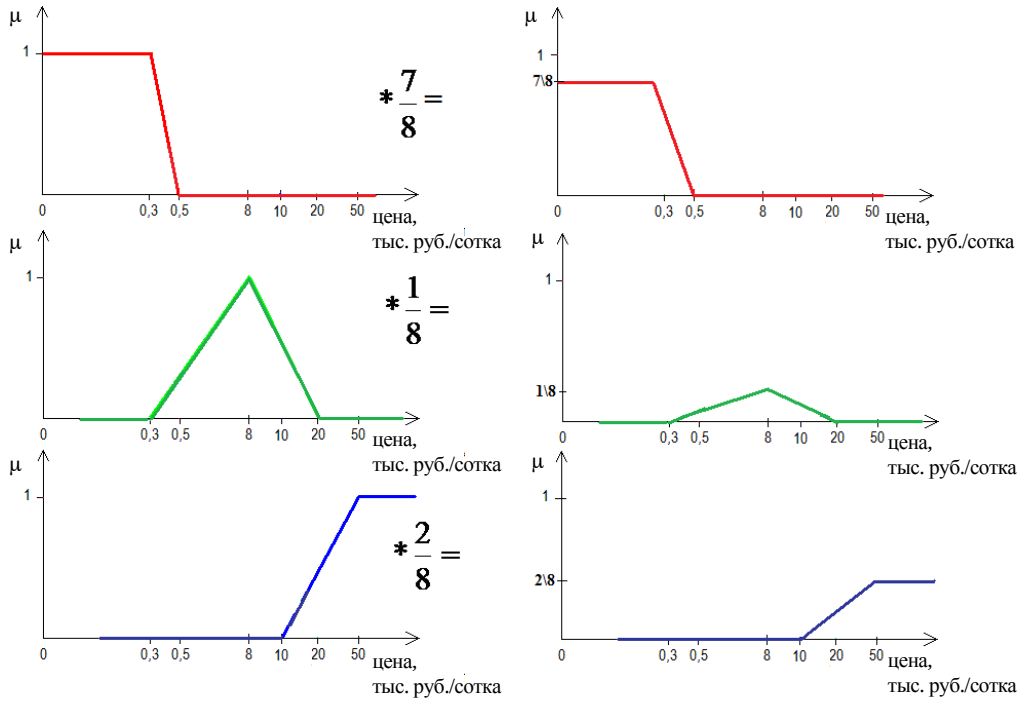


Рис. 3. Модификация нечетких подмножеств

Модификацию проводим методом «произведений» (метод Ларсена), используя значения истинности левой части каждого правила в качестве множителя для модификации нечеткого множества, указанного в его правой части.

На следующем шаге нечеткая система обобщает результаты действия всех правил вывода, т.е. производит суперпозицию полученных нечетких множеств, используя операцию объединения (рис. 4).

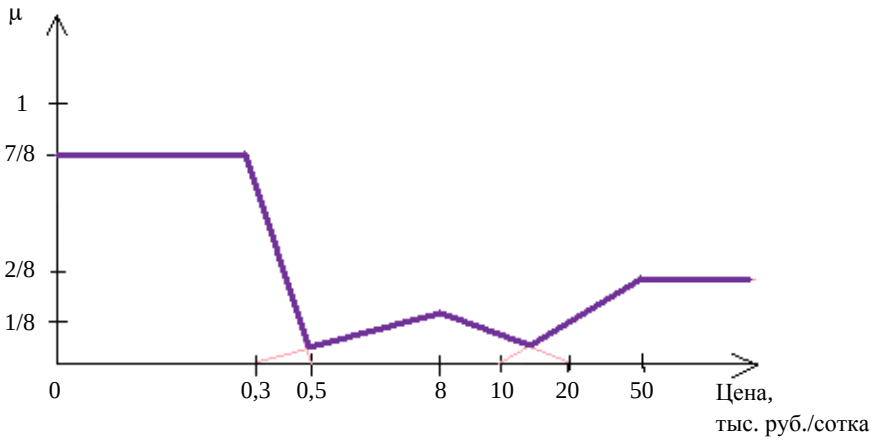


Рис. 4. Суперпозиция нечетких подмножеств

Переход от суперпозиции множеств к скалярному значению (скаляризация) проводится методом «центра тяжести»:

$$\nu = \frac{0,3 \cdot \frac{7}{8} + 8 \cdot \frac{1}{8} + 50 \cdot \frac{2}{8}}{\frac{7}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{8}} \approx 11 \text{ тыс. руб/сотка.}$$

Таким образом, стоимость лесного участка площадью 10 га в Тамбовской области составляет 11 млн руб.

Цена исследуемого участка леса, посчитанная затратным подходом, составляет 8 млн руб. [5], т.е. построенная нечеткая модель учитывает не только количественные характеристики лесных ресурсов, но и экономико-географические показатели региона, качество инфраструктуры и способы доставки конечного продукта до потребителя.

Список литературы

1. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 № 200-ФЗ. – URL: http://www.consultant.ru/popular/newwood/
2. Тиндова, М. Г. Нечеткая модель оценки земельных участков / М. Г. Тиндова // Журнал экономической теории. – 2010. – № 5. – С. 170–180.
3. Нечеткие множества и теория возможностей. Последние достижения / под ред. Р. Ягера. – М. : Радио и связь, 1986.
4. Zadeh, L. A. Fuzzy sets / L. A. Zadeh // Information and control. – 1965. – V. 8, № 3. – 1965. – P. 338–353.
5. Журавская, К. Г. Модели кадастровой оценки лесных ресурсов / К. Г. Журавская // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе : материалы I Всерос. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых / под ред. В. М. Володина, О. Н. Сафоновой. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2011. – С. 256–258.

УДК 519.876.2:336.225.6

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗЪЯТИЯ ПРИРОДНОЙ РЕНТЫ В НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

М. Г. Тиндова, И. Д. Рамазанова

В представленной статье рассматриваются модели изъятия природной ренты на примере нефтедобывающей отрасли. Анализируя опыт учета природной ренты в системе налогообложения других стран, авторы рассматривают две модели налогообложения и апробируют их на работе компании ОАО «НК «Роснефть».

The models of withdrawal of a natural rent on an example oil-extracting grow are considered in the presented work. Analyzing experience of the account of a natural rent in system of the taxation of other countries, authors consider two models of the taxation and approve them on work of the company of Open Society «Rosneft».

Сегодня под понятием «природная рента» понимается часть прибавочного продукта, создаваемого непосредственно производителями в сельском и лесном хозяйстве, горнодобывающей промышленности и в других отрас-

лях, связанных с первичной переработкой природных ресурсов и эксплуатацией природных объектов, присваиваемых владельцем этих природных ресурсов. Другими словами, природная рента – это разность между фактическим доходом добывающей компании и суммой себестоимости добычи природного ресурса и части прибыли.

Выделяют три формы ренты: R_1 – горная рента или рента по плодородию земель (представляет собой доход, образующийся при добыче полезных ископаемых после оплаты труда, капитала и получения прибыли), такая форма ренты не зависит от пользователей природных ресурсов и должна полностью изыматься в пользу общества; $R2$ – рента по местоположению, которая должна учитываться при установлении платы за пользование различными природными ресурсами в различных условиях (трудно поддается оценке ввиду наличия специфичности природных условий); $R3$ – рента за пользование редкими и ограниченными невозобновляемыми минерально-сырьевыми ресурсами (усложняется тем, что возникают трудности в поиске достоверной информации о месторождениях редких ресурсов) [1].

В международной практике используется несколько инструментов изъятия природной ренты, которые наиболее эффективно действуют на природопользователей: налоги на прибыль; налоги на доход (роялти) или добычу, акцизы; бонусы и плата за пользование месторождением (ренталс).

Причем роялти является одним из наиболее распространенных инструментов изъятия ренты в мире [2].

Однако в России специального рентного налога на природную ренту нет, и главными механизмами изъятия ренты являются экспортные пошлины. Такой подход не имеет аналогов в мире и осложняется тем, что должен учитывать дифференциацию, которая может осуществляться как от цены, так и от иных качеств ресурсов.

Рассматривая опыт применения таких платежей в зарубежных странах, можно отметить, что особенностью американской модели недропользования является то, что она ориентируется только на законодательные рычаги, в то время как европейская система характеризуется прямым вмешательством государства в сырьевые отрасли. Европейская модель также отличается стремлением использовать потенциал добывающих отраслей для решения проблем социально-экономического развития [3].

Кроме этого, все модели можно разделить на две группы, одна из которых ориентируется на изъятие природной ренты в системе налогообложения, другая – нет [4]. Причем изъятие может осуществляться как на основе налоговых методов, так и за счет создания новых механизмов взаимодействия государства и добывающих предприятий (неналоговые методы). Налоговые методы чаще всего представляются двумя моделями налогообложения: модель NR1 – без изъятия природной ренты; модель NR2 – с изъятием природной ренты.

Рассмотрим предложенные выше методы изъятия природной ренты на примере нефтяной компании ОАО «НК «Роснефть», являющейся одной из крупнейших публичных компаний нефтегазового рынка по размеру запасов нефти [5]. В качестве налогооблагаемой базы рассмотрим доход компании за 2010 и 2011 гг.

В модели NR1 основными инструментами являются налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ) и экспортные пошлины.

Ставка НДПИ рассчитывается исходя из мировых цен «Юралс» (в долл. США) и ежемесячно устанавливается в рублях по курсу соответствующего месяца по формуле

$$419 \cdot (Ц - 15) \cdot К / 261,$$

где 419 – базовая ставка; (Ц – 15) · К / 261 – поправочный коэффициент; Ц – средняя цена нефти марки «Юралс» за баррель; К – средний курс рубля к доллару США, установленный Центральным Банком РФ за соответствующий период.

В итоге получаются следующие ставки НДПИ за указанный период (табл. 1).

Таблица 1

Налог на добычу полезных ископаемых, долл. США

НДПИ	2011 г.	2010 г.	2009 г.
Действующие ставки НДПИ	20,73	13,84	9,91
Фактические расходы по НДПИ на баррель	17,62	11,62	8,93
Фактические расходы по НДПИ на баррель нефтяного эквивалента	16,18	10,68	8,15
Газ	7,96	4,84	4,63

Источник: www.rosneft.ru

Ставка экспортной пошлины определяется ежемесячно на основе средней цены сырой нефти марки «Юралс» на мировых рынках нефтяного сырья (в долл. США за баррель, в пересчете на долл. США за тонну). В результате получаем следующие ставки экспортных пошлин (табл. 2).

Таблица 2

Экспортная пошлина на продукцию, долл. США за тонну

Экспортная пошлина	2011 г.	2010 г.	2009 г.
Нефть	408,92	273,61	179,33
Нефть Восточной Сибири	337,56	58,07	–
Бензин, нафта	341,29	196,64	133,13
Легкие и средние дистилляты	274,08	196,64	133,13
Жидкое топливо (топочный мазут)	208,21	105,93	71,71

Источник: www.rosneft.ru

Помимо вышеописанных налогов, в модели NR1 учитываются другие налоги, размер которых за указанный период представлен в табл. 3.

Таблица 3

Прочие налоги, млн долл. США

Прочие налоги	2011 г.	2010 г.	2009 г.
Акцизы	1873	1105	893
Отчисление на социальное страхование	568	397	361
Налог на имущество	390	284	236
Налог на землю	28	22	16
Транспортный налог	4	5	4
Штрафы, пени и прочие платежи в бюджет	26	56	49
Итого налоги, за исключением налога на прибыль	16911	10920	8061

Источник: www.rosneft.ru

Таким образом, суммируя все перечисленные налоги, компания ОАО «НК «Роснефть» по модели NR1 выплатила следующее количество налогов (табл. 4).

Таблица 4

Налоги НК «Роснефть» по модели NR1, млн долл. США

Налог на прибыль	2009 г.	2010 г.	2011 г.
	2000	2664	3117

Далее рассмотрим исчисление налога на прибыль на основе модели NR2 с изъятием природной ренты. Основой этой модели является сочетание НДПИ и налога на дополнительный доход от добычи углеводородов (НДД), при этом налоговые ставки должны устанавливаться за каждый налоговый период в зависимости от уровня рентабельности за текущий налоговый период применительно к каждому виду деятельности [6].

Учитывая, что средний уровень рентабельности НК «Роснефть» за текущий налоговый период составляет 19,658 % – 2009 г., 23,875 % – 2010 г., 19,307 % – 2011 г.[1], налоговая ставка равна 28 % по всем рассматриваемым периодам.

В результате получаем, что НК «Роснефть» за рассматриваемый налоговый период выплачивает следующее количество налогов (табл. 5).

Таблица 5

Налоги НК «Роснефть» по модели NR2, млн долл. США

НДД	2009 г.	2010 г.	2011 г.
	2385,32	3728,48	4397,68

Таким образом, сравнивая табл. 4 и 5, можно увидеть, что объем уплаченных налогов увеличивается на 19,25 % в 2009 г., на 39,9 % в 2010 г. и на 41,08 % в 2011 г. Из чего можно сделать вывод, что модель налогообложения с изъятием природной ренты является более предпочтительной.

В качестве заключения можно отметить, что, несмотря на явные достоинства модели с изъятием природной ренты в виде увеличения налоговых отчислений, она не лишена недостатков. Данная схема не учитывает индивидуальные особенности скважин и не стимулирует снижение затрат, но ее применение представляется наиболее целесообразным подходом с точки зрения интересов долгосрочного развития нефтяной отрасли (стимулирования разработки низкорентабельных и новых месторождений).

Список литературы

1. Берентаев, К. Б. Финансовые механизмы устойчивого развития (в порядке постановки проблемы) / К. Б. Берентаев // Программа устойчивого развития для РК : сб. докладов круглого стола. – М., 2003.
2. Байкова, Э. Р. Проблемы современной экономики / Э. Р. Байкова // Евразийский международный научно-аналитический журнал. – 2010. – № 3 (35).

[1] По данным www.aqula.ru

3. Заика, В. С. Проблемы и направления совершенствования налогообложения нефтедобычи / В. С. Заика // Экономические науки. – 2010. – № 8 (69).
4. Карветская, А. А. О распределении природной ренты в современной России / А. А. Карветская, Г. Б. Морозов // Вестник Челябинского государственного университета. – 2009. – № 9 (147). – С. 31–37. – (Экономика. – Вып. 20).
5. Калинин, А. М. Природная рента: цена вопроса (на примере нефтяной отрасли) / А. М. Калинин, И. А. Николаев. – М. : ФБК, Департамент стратегического анализа, 2003.
6. URL: www.rosneft.ru

УДК 004.58

СИСТЕМА ПРЕДИКТИВНОГО ВВОДА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАБОРА ТЕКСТА

Е. Г. Трошкина

В статье рассматриваются основные факторы, влияющие на эффективность взаимодействия между человеком и компьютером. Проводится анализ основных средств ввода информации. Статья содержит информацию об основных методиках повышения эффективности набора текста. В качестве одного из методов предлагается использование системы предиктивного ввода, производится оценка эффективности применения данного типа систем.

The article deals with main factors of human-computer interaction. The analysis of fixed assets of input of information is carried out. The article contains information on the main techniques of increase of efficiency of typing. As one of methods use of system of prediktivny input is offered, the assessment of efficiency of application of this type of systems is made.

В основе современного производства лежит взаимодействие человека и техники. Если брать во внимание офисных работников, то под техникой понимается компьютер. Для повышения экономической эффективности производства необходимо повышение эффективности работы человека и компьютера.

Основными факторами, влияющими на эффективность работы за компьютером, являются:

1) цветовая гамма рабочего места [1];
2) эргономичная офисная мебель [2];
3) соблюдение режимов труда и отдыха [3];
4) планирование рабочего времени;
5) мотивация [4];
6) эффективное человеко-машинное взаимодействие.

Первые три пункта из представленного списка регулируются Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [5], в которых перечислены санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Планирование рабочего времени производится на основе «Типовой инструкции по охране труда при работе на персональном компьютере ТОИ Р-45-084-01» [6], списка задач и сроков их выполнения. Эффективное планирование позволит качественно и своевременно достигать поставленных целей.

Мотивация повышает производительность труда, тем самым увеличивает прибыль компании.

Под человеко-машинным взаимодействием понимается система взаимодействия между пользователем и компьютером на уровне пользовательского интерфейса, состоящая из программного и аппаратного обеспечения [7].

Значительная часть пользователей в силу своих профессиональных обязанностей производит перевод больших объемов текстовой информации в электронный вид. В качестве основного средства ввода информации применяется клавиатура, но также могут быть использованы:

– речевой ввод текста [8], примером реализации которого являются программы Горыныч, Диктограф (российские разработки фирмы VM TECH), MedSpeak (система распознавания речи для врачей-рентгенологов от IBM), Sakrament ASR Engine (разработка «Сакрамент», позволяющая управлять действиями компьютера или другого электронного устройства с помощью голосовых команд, озвучивать электронный текст);

– рукописный ввод с помощью графического планшета или планшетного компьютера: программы PenReader, MyScript. Данные программные продукты позволяют производить перевод рукописного текста в печатный вид. В качестве инструмента для создания рукописных заметок может использоваться Microsoft Office [9].

Тем не менее клавиатура остается наиболее часто используемым средством человеко-машинного взаимодействия. Современное расположение букв на клавиатуре явилось наследием печатных машинок, первое упоминание о которых встречается еще в XVIII в. [10]. Первоначально буквы располагались в строго алфавитном порядке и при печати возникали технические проблемы – рычаги близко расположенных букв не успевали вернуться в исходное положение и сцеплялись между собой. В дальнейшем конструкция машинок была переработана, и наиболее встречаемые комбинации букв в английских словах были разнесены по клавиатуре, что снизило вероятность поломки механизма. Современная кириллистическая раскладка клавиатуры пишущих машинок была придумана в США в конце XIX в. Клавиатура разрабатывалась как эргономичная: под самыми сильными и быстрыми указательными пальцами были размещены наиболее часто используемые буквы, а под слабыми безымянными пальцами и мизинцами – более редкие. С появлением электрических печатных машинок, а затем и компьютеров, клавиатура не претерпела каких-либо изменений, так как это привело бы к переподготовке большого количества персонала, обученного для работы на пишущей машинке. Можно сделать выводы, что, несмотря на заложенную эргономичность в русскую раскладку, расположение букв на клавиатуре не является оптимальным, так как нагрузка по пальцам распределяется неравномерно, приходится часто менять положение пальцев для нажатия той или иной клавиши, так как расположение клавиш учитывает механизм работы механической печатной машинки. Но, несмотря на это, возможно повысить скорость набора текста, повысив тем самым эффективность работы. Могут быть использованы следующие методы:

1) применение методик слепой печати [11];

2) использование программ для сохранения шаблонов текста (PhraseExpress, Flashpaste) и дальнейшей вставки их в редактируемый текст;

3) использование программ для замены шаблонов текста (Microsoft Word, Punto Switcher, Breevy) на заданные текстовые фрагменты;

4) использование систем предиктивного ввода.

Особое внимание следует обратить на системы предиктивного ввода. Данные системы позволяют завершать вводимые пользователем слова. В том случае, если слово было найдено в словаре, то оно, а также его падежные формы, будут предложены пользователю. Если слово обнаружено не было, то формируется альтернативных список на основе предположений о допущенной ошибке. Система позволяет исправлять распространенные грамматические ошибки, что повышает уровень грамотности и внимательности пользователей. Автоматически повышается скорость набора текста, так как пользователю не придется набирать слова полностью, что будет полезно для тех, кто не владеет скоростным набором. В случае необходимости пользователь может загрузить в систему дополнительный специализированный словарь, который расширит функционал системы. Кроме того, возможно добавление фраз, которые также будут предлагаться при наборе первого слова фразы.

В рамках написания магистерской диссертации был создан прототип системы предиктивного ввода. Для тестирования системы была проведена серия экспериментов с целью определения скорости посимвольного набора текста и с использованием предиктивного ввода. В эксперименте приняло участие 15 человек. Им было предложено произвести ввод текста, состоящего из 700 знаков, при этом время ввода фиксировалось в итоговой таблице. По результатам экспериментов было получено среднее время набора текста. При наборе стандартным методом оно составило около 3,5 мин, с применением предиктивного ввода – 2,5 мин. Скорость набора текста напрямую зависит как от подготовки участника эксперимента, так и от набираемого текста. Эффективность применения системы предиктивного ввода возрастает, если набираемые слова имеют длину более четырех букв.

Проведенные исследования показывают, что системы предиктивного вода повышают скорость набора текста, позволяют повысить эффективность человеко-машинного взаимодействия и работоспособность в целом.

Список литературы

1. Влияние цвета на эффективность работы. – URL: http://timepost.ru/vliyanie-cveta-na-effekt-raboti.html.
2. Эргономичная офисная мебель. – URL: http://www.ot-mebel.ru/articles/articles_inner/ergonomics/.
3. Режим труда и отдыха, медико-профилактические и оздоровительные мероприятия при работе с ПК. – URL: http://www.vmc.expo.ru/trud/computer3.html.
4. 17 способов повысить мотивацию сотрудников. – URL: http://www.ippnou.ru/article.php?idarticle=002596.
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. – URL: http://www.rg.ru/2003/06/21/134.html.
6. Типовая инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере. – URL: http://mvf.klerk.ru/spr/spr89.htm.
7. Акчурин, Э. А. Человеко-машинное взаимодействие : учеб. пособие / Э. А. Акчурин. – М. : Солон-Пресс, 2008. – 94 с.

8. Речевой ввод как альтернатива клавиатурному / А. Жданов, А. Прохоров // КОМПЬЮТЕРПРЕСС. – 2004. – № 9. – С. 28–34.
9. Рукописные данные в Microsoft Office. – URL: http://office.microsoft.com/ru-ru/word-help/HP001033204.aspx.
10. История пишущей машинки. – URL: http://chernykh.net/content/view/84/139/.
11. Селезнева, Ю. А. Набор текста на ПК: Слепой десятипальцевый метод печати / Ю. А. Селезнева. – СПб. : Корона Принт, 2005. – 64 с.

УДК 581.562

К ОСОБЕННОСТЯМ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ СДУБЛИРОВАННЫХ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ (НА ПРИМЕРЕ ЛИСТЬЕВ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ)

А. М. Трубников, Н. В. Янков

На примере листьев древесных растений как саморегулирующихся систем показаны их структурно-функциональные особенности, значимые в плане адаптации к динамичным условиям произрастания (в лесостепи Среднего Поволжья).

On an example of leaves of wood plants as self-regulating systems their structurally functional features, significant in respect of adaptation to dynamic conditions of growth (in the forest-steppe of the Average of the Volga region) are shown.

Живые организмы и их сообщества принято рассматривать в качестве открытых самоорганизующихся систем различного уровня [1, с. 10; 2, с. 2]. Для этих природных объектов свойственны устойчивость в определенном диапазоне внешних воздействий, самовозобновляемость, возможности роста, развития, самоусложнения, согласованность функционирования составных частей. Организмы в целом и составляющие их системы различной сложности характеризуются внутренней упорядоченностью, организованностью составляющих их элементов, при этом мерой организованности выступает информация. Появляется возможность дать количественную оценку упорядоченности с помощью методов теории информации [3, с. 4].

Растительный организм на всех стадиях онтогенеза представляет сложную систему (ансамбль), которой присущи процессы самоорганизации, т.е. возникновения макроскопических структур в результате коллективного взаимодействия. Эта система, будучи открытой и неравновесной, способна под воздействием внешних изменений – потока энергии, поступления вещества – выходить из устойчивого состояния, что сопровождается развитием неустойчивостей [4, с. 58]. Относительно устойчивое состояние покоящегося семени, нарушаемое наступлением благоприятных гидротермических условий (при вынужденном покое) либо наложением этих условий на изменение свойств самой системы (при выходе из состояния физиологического покоя), приводит к переходу от относительно однородного тканевого строения зародыша к формированию высокодифференцированного тела растения, которое характеризуется модульной организацией [5, с. 62]. Как известно, системы модульной организации отличает способность к открытому росту и циклическому морфогенезу [4, с. 58]. Иными словами, таким системам присуще мно-

гократное формирование в течение всей жизни сходных структурных блоков – множественных повторяющихся модулей на основе особой децентрализованной формообразовательной подсистемы. Эти модули – листья, стебли, побеги, корни будут сосредоточены на решении различных задач, однако становление систем регуляции обеспечит устойчивое функционирование растительного организма как единого целого [4, с. 58]. Однако сами модульные единицы могут рассматриваться как системы низшего ранга, состоящие из ряда структурных элементов и имеющие возможности саморегуляции. Казалось бы, при небольших размерах лист может как получать информацию извне, так и передавать ее в окружающую среду. В данном сообщении мы хотели бы представить некоторые результаты изучения структурно-функциональных изменений листовых пластинок древесных растений, принадлежащих местным и интродуцируемым в Среднем Поволжье видам, а также предназначенным для использования в плодоводстве гибридам (клоновым подвоям).

Первый момент, на котором мы остановимся, – несовпадение видимых нами линейных размеров листа с его истинной площадью поверхности. Данный факт, хорошо заметный при рассмотрении поверхности листовых пластинок с помощью сканирующего микроскопа, обнаруживается также при использовании одного из адсорбционных методов – осаждении мономолекулярного слоя красителя метиленового синего на поверхности листа. Данный метод, первоначально предложенный для изучения корневой системы, с успехом был применен к анализу поверхности листьев Б. И. Якушевым [6, с. 25]. Листья древесных растений были отобраны в период их полного развития в июле 2010 г. в дендрарии ботанического сада Самарского государственного университета. Используя адсорбционный метод, модифицированный для листьев Б. И. Якушевым [6, с. 25], мы показали, что практически у всех изучавшихся объектов площадь поверхности листьев превосходит их видимые размеры, превышение может составлять от 2 до 10 раз (рис. 1). Максимальное (до 10 раз) превышение площадью поверхности листа его видимой площади характерно для ореха черного (нижняя поверхность) и ореха скального (верхняя поверхность).

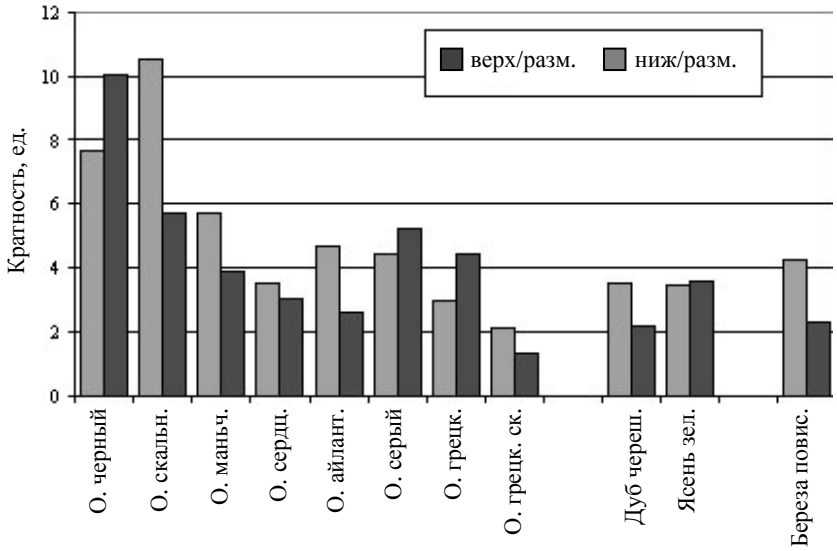


Рис. 1. Кратность превышения площадью поверхности видимой площади листовых пластинок некоторых древесных растений, 2010 г.

Для этих листьев также наиболее сильно выражена разница между рельефностью верхней и нижней поверхностей, что заметно по различиям показателей превышения видимой площади для верхней и нижней поверхностей. Ранее для природных и городских насаждений Среднего Поволжья была показана изменчивость уровня превышения размеров площадью поверхности листьев древесных видов в разных биотопических условиях [4, с. 58]. Мы считаем, что данный момент важен в адаптации растений к изменяющимся условиям увлажнения, которыми характеризуются насаждения в лесостепи.

Структура листовых пластинок характеризуется неодинаковой насыщенностью как метаболически активными клетками (мезофилл), так и комплексами упрочняющих и проводящих растворенные вещества элементов (жилок). Неодинаковые число слоев клеток, плотность жилкования и число порядков ветвления, мощность развития воскового налета, опушения – все эти параметры изменяют массу единицы площади листовых пластинок. Этот удельный показатель мы представим в динамике по годам, используя наши собственные данные и результаты, полученные студентами нашей кафедры ранее. В данном случае объектом изучения являются клоновые подвои – древесные растения, представляющие собой сложные межвидовые и межродовые гибриды, предназначенные для вегетативного размножения (черенкования) и дальнейшего использования как подвои для сортов косточковых плодовых культур. Заметим, что из трех рассматриваемых периодов вегетации именно 2010 г. характеризовался необычной по силе и продолжительности засухой, затруднившей развитие древесных растений, 2008 и 2009 гг. столь негативных погодных условий не имели.

Удельная масса (масса единицы площади) листовых пластинок у клонов в 2008–2010 гг. как показатель ксероморфности листовой структуры (рис. 2) закономерно увеличивалась с ростом дефицита влаги у клонов «Весеннее пламя», ВСЛ-2, ВЦ-13, «Эврика», «Дружба». Эти изменения мы связываем с адаптацией к стрессу (рис. 2). У клонов ЛЦ-52 и «Фортуна» наибольшая удельная масса листовых пластинок отмечалась в 2009 г., значения 2010 г. им уступали. Несоответствие параметров листовых пластинок уровню негативного воздействия может означать, что при сильной стрессовой нагрузке 2010 г. адаптивные возможности данных клонов были истощены.

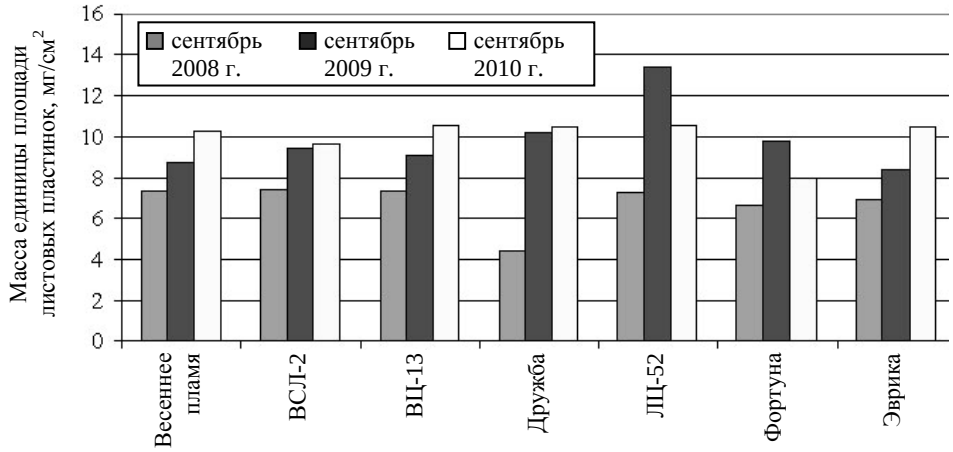


Рис. 2. Удельная масса зрелых листовых пластинок клоновых подвоев (сентябрь 2008, 2009, 2010 гг.)

Эволюционная пластичность листа, его полиморфность в пределах одного семейства, а во многих случаях даже рода, – одна из характерных особенностей цветковых растений. Листья очень чутко реагируют на освещение и влажность [7, с. 643].

Многими авторами отмечается, что биометрический анализ морфологических признаков большинства растений показывает связь количества их на растении, площади листовой пластинки, размеров листа и даже формы с экологическими условиями произрастания [8, с. 114]. Их колебания отражаются не только на форме и размерах листа, но также на его строении, в частности на строении мезофилла, устьиц, кутикулы и характере жилкования [9, с. 169; 10, с. 175]. Таким образом, лист как модульная способная к саморегуляции структура обнаруживает структурно-функциональные особенности, связанные с принадлежностью растений к конкретному таксону, а также с комплексом условий произрастания и вегетационного периода. Понимание этой системы связей важно для управления развитием растения и в связи с необходимостью сохранения биологического разнообразия.

Список литературы

1. Николис, Г. Самоорганизация в неравновесных системах / Г. Николис, И. Пригожин. – М. : Мир, 1979. – 512 с.
2. Розгачева, И. К. Самоорганизующиеся системы во Вселенной / И. К. Розгачева. – М. : Знание, 1989. – 64 с.
3. Леонтюк, А. С. Информационный анализ в морфологических исследованиях / А. С. Леонтюк, Л. А. Леонтюк, А. И. Сыкало. – Минск : Наука и техника, 1981. – 160 с.
4. Кавеленова, Л. М. Некоторые аспекты развития городских насаждений: самоорганизация в неравновесных условиях? / Л. М. Кавеленова, С. А. Розно, С. В. Саксонов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – Т. 11, № 1 (2). – С. 56–64.
5. Нотов, А. А. О специфике функциональной организации и индивидуального развития модульных объектов / А. А. Нотов // Журнал общей биологии. – 1999. – Т. 60, № 1. – С. 60–79.
6. Якушев, Б. И. Исследование растений и почв: эколого-физиологические методы / Б. И. Якушев. – Минск : Наука и техника, 1988. – 71 с.
7. Chatterton, N. Photosynthesis and transpiration of bloom and bloomless sorghum / N. Chatterton, W. W. Hanny, J. B. Powell, D. R. Lee // Can. J. Plant Sci. – 1988. – V. 55, № 2. – P. 641–643.
8. Wolpert, A. Heat transfer analysis of factors affecting plant leaf temperature significance of leaf hair / A. Wolpert // Plant Physiol. – 1962. – V. 37, № 2. – P. 113–119.
9. Биология. Полный курс : в 3 т. Т. 2. Ботаника / Г. Л. Билич, В. А. Крыжановский. – 4-е изд., испр. – М. : Оникс, 2007. – 544 с.
10. Яковлев, Г. П. Ботаника : учеб. для вузов / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитько, В. И. Дорофеев ; под ред. Р. В. Камелина. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб. : Спецлит, 2008. – 687 с.

УДК 347

ПОНЯТИЕ И ЗНАЧЕНИЕ ЛИЧНОГО СТРАХОВАНИЯ

К. М. Шувайникова

Данная статья посвящена понятию и значению личного страхования в России, а также практике применения норм о страховании. Личное страхование сочетает рисковые и сберегательные функции, при котором временно сво-

бодные средства, аккумулированные в страховом фонде, служат для страховой организации источником инвестиций, а для страхователя – источником капитализации взносов. Основной ролью личного страхования является повышение социальной защищенности населения путем выплат денежных компенсаций в случае потери здоровья, жизни или трудоспособности, повышение объема пенсий за счет выплат рент, обеспечение населения качественным медицинским обслуживанием и многое другое.

This article is devoted to concept and importance of personal insurance in Russia, and also practice of application of norms about insurance. Personal insurance unites brave and savings functions at which temporarily available funds accumulated in insurance fund, are for insurance company a source of investments, and for the insurer – a source of capitalization of contributions. The main role of personal insurance is increase of social security of the population by a way of payments of monetary compensations in case of loss of health, life or work capacity, increase of volume of pensions at the expense of payments of rents, providing the population with qualitative medical care and other.

Личное страхование – это форма защиты физических лиц от рисков, угрожающих жизни, трудоспособности, здоровью человека. Данный вид страхования сочетает рисковые и сберегательные функции, при котором временно свободные средства, аккумулированные в страховом фонде, служат для страховой организации источником инвестиций, а для страхователя – источником капитализации взносов [1].

Законодательное введение личного страхования в России относится к середине 1922 г., однако практическое заключение договоров началось с 1923 г., когда в результате денежной реформы была обеспечена стабильность валюты.

Первоначально было введено смешанное страхование жизни на дожитие и смерть. В конце 1924 – 1925 г. начало проводиться страхование от несчастных случаев. В конце 1925 – 1926 г. было введено добровольное страхование пассажиров (в 1931 г. оно стало обязательным) [2].

В настоящее время личное страхование выделяется как отдельная крупная отрасль страховой деятельности, которая обеспечивает страховую защиту граждан или укрепление достигнутого ими семейного благосостояния. К личному страхованию относят все виды страхования, связанные с вероятностными событиями в жизни человека. Так, в личном страховании выделяют следующие подотрасли.

Страхование жизни – вид страхования, где в качестве объекта выступают определенные события в жизни застрахованного лица: дожитие до определенного возраста; смерть застрахованного; предусмотренные договором страхования события в жизни застрахованного: бракосочетание, поступление в учебное заведение, другие события.

Страхование от несчастных случаев – вид страхования, где в качестве страхового случая предусматривается внешняя причина, как правило, кратковременного воздействия, приведшая к временной или постоянной потере трудоспособности или смерти застрахованного. В отличие от страхования жизни, которое, как правило, носит долговременный характер (от нескольких лет до нескольких десятков лет), страхование от несчастного случая заключается на срок до одного года.

Медицинское страхование – виды страхования, предусматривающие компенсацию медицинских расходов застрахованного лица на лечение в свя-

зи с заболеванием или несчастным случаем. Различают следующие разновидности медицинского страхования: обязательное медицинское страхование, которым охвачены все категории граждан; добровольное медицинское страхование, которое осуществляется в коллективной (работодатель страхует своих работников) или индивидуальной формах; страхование медицинских расходов граждан, в том числе туристов, выезжающих за рубеж; другие виды медицинского страхования.

Данные виды страхования выполняют важную социальную функцию, поскольку затрагивают интересы каждого человека. Поэтому во всех странах развитию и поддержанию личного страхования уделяется особое внимание [3, с. 84].

Исходя из этого, объектами личного страхования выступают две группы имущественных интересов граждан, связанных:

– во-первых, с дожитием граждан до определенного возраста или срока, со смертью, с наступлением иных событий в жизни граждан;

– во-вторых, с причинением вреда жизни, здоровью граждан, оказанием им медицинских услуг (страхование от несчастных случаев и болезней, медицинское страхование) [4].

Личное страхование – совокупность перераспределительных отношений между участниками, за счет денежных взносов которых формируется страховой фонд, предназначенный для оказания необходимой материальной помощи гражданам при наступлении неблагоприятных событий, связанных с их жизнью, здоровьем, трудоспособностью, а также для накопления денежных средств в целях обеспечения необходимого уровня благосостояния [5, с. 112].

Личное страхование представляет собой систему отношений между страхователями и страховщиками по оказанию страховой услуги. Страхователями по личному страхованию могут выступать как физические, так и юридические лица, а застрахованными – только физические лица. Взаимные обязательства страхователя и страховщика регулирует договор страхования.

Договор личного страхования – гражданско-правовой договор, по которому «одна сторона (страховщик) обязуется за обусловленную договором плату (страховую премию), уплачиваемую другой стороной (страхователем), выплатить единовременно или выплачивать периодически обусловленную договором сумму (страховую сумму) в случае причинения вреда жизни или здоровью самого страхователя или другого названного в договоре гражданина (застрахованного лица), достижения им определенного возраста или наступления в его жизни иного, предусмотренного договором события (страхового случая)» [6].

Необходимость личного добровольного страхования определяется рискованным характером воспроизводства рабочей силы, повышением степени риска жизни, ухудшением окружающей среды, возрастанием удельного веса людей преклонного возраста в общей численности населения.

Основной ролью личного страхования является повышение социальной защищенности населения путем выплат денежных компенсаций в случае потери здоровья, жизни или трудоспособности, повышение объема пенсий за счет выплат рент, обеспечение населения качественным медицинским обслуживанием и многое другое. В свою очередь высокая социальная защищенность населения способствует повышению доверия к правительству, стабилизации политической обстановки, что можно считать политической ролью личного страхования.

Экономическая сущность личного страхования – замкнутое перераспределение страховых платежей между участниками личного страхования через специализированный страховой фонд. Объекты страховой защиты по личному страхованию – жизнь, здоровье, трудоспособность человека – не имеют стоимости, что и определяет экономическое содержание личного страхования. Посредством страхования данных объектов оказывается денежная помощь гражданам и их семьям, позволяющая преодолеть социальные последствия, связанные с потерей здоровья страхователем, смертью члена семьи, сохранением уровня семейного дохода, в том числе при выходе на заслуженный отдых или в случае потери кормильца.

Необходимая помощь может оказываться из государственных внебюджетных фондов, государственного бюджета или за счет личных средств граждан. В первых двух случаях страховая защита осуществляется посредством социального страхования и обеспечения. В третьем случае в зависимости от материальных возможностей граждан и целей защиты. Указанные формы обеспечения страховой защиты могут дополнять друг друга [7].

Несмотря на это, развитие личного страхования в России имеет ряд препятствий. Так, из-за экономической нестабильности и высокого уровня инфляции долгосрочные вложения не представляют особого интереса для граждан; недостаточное урегулирование страховой деятельности на законодательном уровне вызывает недоверие населения к представителям страховых организаций.

В условиях рыночной экономики, неизбежно повышающей спрос на страховые услуги со стороны населения, очень важны процесс социализации личного страхования и его дальнейшее развитие. Для этого следует решить ряд задач, непосредственно связанных с профессиональными участниками страхового рынка:

– разработать и активно внедрять в практику страхования страховые продукты, в максимальной степени отвечающие интересам населения;

– проводить политику максимальной информационной открытости, естественным образом ведущую к повышению доверия со стороны населения к страховщикам;

– разработать меры по развитию института страховых брокеров и агентов;

– проводить политику разъяснения достоинства и целесообразности личного страхования в целом и отдельных его видов.

Список литературы

1. Личное страхование как фактор социальной стабильности общества. – URL: http://www.insurance2000.ru/books/02/4-1.php
2. История страхования в России. – URL: http://www.nstrah.ru/o_strakhovanii/istoriya_strakhovaniya_v_rossii
3. Страхование : учеб. / под ред. Т. А. Федоровой. – М. : Магистр, 2008.
4. Гражданское право : учеб. : в 4 т. Т. 4. Обязательственное право / под ред. Е. А. Суханова. – 3-е изд. – Wolters Kluwer, 2007.
5. Шахов, В. В. Введение в страхование : учеб. пособие / В. В. Шахов. – М. : Финансы и статистика, 1999.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации. Официальный текст. – М. : Омега-Л, 2010.
7. Великдань, Е. Н. Роль личного страхования в организации социальной защиты населения / Е. Н. Великдань // Управление персоналом. – 2007. – № 20.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Агамагомедова Саният Абдулганиевна – кандидат социологических наук, доцент кафедры менеджмента Пензенского государственного университета.

Агафонова Олеся Валерьевна – студентка факультета приборостроения, информационных технологий и систем Пензенского государственного университета.

Акжигитова Альбина Наилевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, налогообложения и аудита Пензенского государственного университета.

Алехина Диана Константиновна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Архипов Никита Олегович – студент факультета машиностроения, транспорта и энергетики Пензенского государственного университета.

Бардина Наталья Владимировна – студентка факультета информационных систем и технологий Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики.

Бикинева Альбина Анатольевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Ванюшкин Николай Михайлович – студент факультета машиностроения, транспорта и энергетики Пензенского государственного университета.

Варакса Анна Михайловна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории Новосибирского государственного аграрного университета.

Воячек Игорь Иванович – доктор технических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Пензенского государственного университета.

Головко Валерия Эдуардовна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Горячкина Юлия Викторовна – аспирант факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Гришаков Константин Романович – студент факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Гришина Елена Алексеевна – старший преподаватель кафедры экономической теории и мировой экономики Пензенского государственного университета.

Дорофеев Кирилл Валерьевич – студент факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Дунаева Валентина Ивановна – кандидат социологических наук, доцент кафедры информационного обеспечения управления и производства Пензенского государственного университета.

Духнова Анастасия Дмитриевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Елфимова Мария Олеговна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Ефимов Артур Михайлович – студент факультета экономики и финансов филиала Московского университета им. С. Ю. Витте в г. Пензе.

Живодрова Светлана Анатольевна – кандидат исторических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Пензенского государственного университета.

Журавская Кристина Геннадьевна – студентка факультета учета, статистики и информатики Саратовского государственного социально-экономического университета.

Иголкина Екатерина Андреевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Ильясов Борис Борисович – студент физико-математического факультета Павлодарского государственного педагогического института.

Кашимов Кахар Бакыевич – студент физико-математического факультета Павлодарского государственного педагогического института.

Котова Людмила Геннадьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Пензенского государственного университета.

Кочетков Денис Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Пензенского государственного университета.

Кочеткова Мария Владимировна – аспирант факультета приборостроения, информационных технологий и систем Пензенского государственного университета.

Крылова Наталья Николаевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры профессиональной педагогики и психологии Пензенского государственного университета.

Кузнецова Зинаида Викторовна – студентка факультета вычислительной техники Пензенского государственного университета.

Кузьмин Андрей Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Пензенского государственного университета.

Кулагина Анна Александровна – студентка Новосибирского государственного аграрного университета.

Ломакин Михаил Юрьевич – студент факультета машиностроения, транспорта и энергетики Пензенского государственного университета.

Лубшева Мария Николаевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Малинина Елена Николаевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Мальков Сергей Викторович – студент факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Михнева Светлана Георгиевна – доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономической теории и мировой экономики Пензенского государственного университета.

Муравина Виолетта Александровна – магистрант факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Мусатова Юлия Сергеевна – студентка факультета приборостроения, информационных технологий и систем Пензенского государственного университета.

Нгуен Дык Бинь – студент факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Павлова Светлана Михайловна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Пасмарнова Наталья Сергеевна – студентка факультета автоматизации и информатики Липецкого государственного технического университета.

Плетнева Наталья Владимировна – студентка факультета машиностроения, транспорта и энергетики Пензенского государственного университета.

Пчелинцев Илья Алексеевич – студент Института инженерной экологии Пензенского государственного университета архитектуры и строительства.

Рамазанова Изольда Демировна – студентка факультета учета, статистики и информатики Саратовского государственного социально-экономического университета.

Русакова Юлия Игорьевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Рыжкова Юлия Анатольевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Пензенского государственного университета.

Савельев Алексей Михайлович – старший преподаватель кафедры электротехники и транспортного электрооборудования Пензенского государственного университета.

Сальникова Ольга Владимировна – старший преподаватель кафедры экономической теории и мировой экономики Пензенского государственного университета.

Самыгин Денис Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики Пензенского государственного университета.

Сарибжанов Ильдар Рушанович – студент факультета радиоэлектроники и компьютерных систем Муромского института (филиала) Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых.

Сафонова Олеся Николаевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Пензенского государственного университета.

Светоносова Любовь Геннадьевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики и психологии Шадринского государственного педагогического института.

Свечникова Галина Ивановна – кандидат технических наук, доцент кафедры металлообрабатывающих станков и комплексов Пензенского государственного университета.

Семкина Анастасия Игоревна – студентка факультета машиностроения, транспорта и энергетики Пензенского государственного университета.

Семушкин Александр Владимирович – кандидат технических наук, доцент кафедры сварочного, литейного производства и материаловедения Пензенского государственного университета.

Сергеева Елена Сергеевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Скворцова Анастасия Александровна – аспирант факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Скрябин Владимир Александрович – доктор технических наук, профессор кафедры технологии машиностроения Пензенского государственного университета.

Степанов Алексей Владимирович – студент факультета машиностроения, транспорта и энергетики Пензенского государственного университета.

Стриженок Олеся Александровна – аспирант факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Тарасов Андрей Валерьевич – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, финансов и менеджмента Пензенского государственного университета.

Тасваева Алима Насивулловна – студентка факультета информационных систем и технологий Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики.

Теняева Марина Евгеньевна – студентка факультета экономики и менеджмента Муромского института (филиала) Владимирского государственного университета им. А. Г. и Н. Г. Столетовых.

Тиндова Мария Геннадьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры прикладной математики и информатики Саратовского государственного социально-экономического университета.

Тихонов Андрей Юрьевич – студент факультета экономики и финансов филиала Московского университета им. С. Ю. Витте в г. Пензе.

Трошкина Евгения Гарольдовна – студентка факультета вычислительной техники Пензенского государственного университета.

Трубников Артем Михайлович – студент биологического факультета Самарского государственного университета.

Трясучкина Ольга Владимировна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Хнаев Олег Анатольевич – студент института инженерной экологии Пензенского государственного университета архитектуры и строительства.

Чепуштанова Анастасия Константиновна – студентка Новосибирского государственного аграрного университета.

Черепков Андрей Александрович – студент факультета приборостроения, информационных технологий и систем Пензенского государственного университета.

Черницова Ирина Дмитриевна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Черных Любовь Анатольевна – аспирант факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Шевченко Анатолий Павлович – аспирант факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Штыркова Оксана Петровна – студентка факультета экономики и управления Пензенского государственного университета.

Шувайникова Ксения Михайловна – студентка юридического факультета Пензенского государственного университета.

Янков Николай Викторович – студент биологического факультета Самарского государственного университета.