

ISSN 2227-8486

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

НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЖУРНАЛ

№ 2 (14)

2015

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;
В. Д. Дорофеев, доктор технических наук, профессор;
А. В. Липов, кандидат технических наук, профессор;
О. Н. Сафонова, кандидат экономических наук, доцент;
Е. М. Терешин, кандидат экономических наук;
А. А. Тусков, 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 24.06.2015. Формат 70×100¹/₁₆.
Тираж 500. Заказ № 008783.

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

<i>Баусова З. И., Прокофьев О. В., Старикова А. Ю.</i> ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА	6
<i>Гаврилова О. В.</i> ИНВЕСТИЦИИ В ИННОВАЦИИ РОССИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ	17
<i>Люлякина Д. Н., Лазуко А. Г., Рындина С. В.</i> АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ CMS MAGENTO ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА УКРАШЕНИЙ	24
<i>Позубенкова Э. И., Позубенков П. С.</i> SWOT- И SNW-АНАЛИЗ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ	35
<i>Раевский Л. А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «ПЕНЗЕНСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД № 2»	42
<i>Рыжкова Ю. А., Русакова Ю. И.</i> ВЗАИМОВЫГОДНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА ДЛЯ ЕГО СТРАН-УЧАСТНИЦ	50
<i>Сафонова О. Н., Анчихров Е. А.</i> ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ	58
<i>Скобликов Е. А.</i> ЧТО ДАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАЗНАЧЕЙСТВА В БАНКОВСКУЮ СТРУКТУРУ?	68
<i>Спирина О. А., Рожкова Л. В.</i> СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	79
<i>Тусков А. А., Юдина Е. С.</i> ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ РОСТА ЭКОНОМИКИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	85

<i>Узенова А. А.</i> УСЛОВИЯ РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	93
<i>Черницов А. Е., Ташиева Н. Н.</i> СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИЗНЕС-СТРУКТУР И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ	99
<i>Шестакова А. С.</i> КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО БИЗНЕСА	106
<i>Щетинина Ю. М., Лан Ю. О., Рындина С. В.</i> АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА	115
<i>Янова П. Г., Барбашова С. А.</i> ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ БАНКОВСКОГО КАПИТАЛА	126

РАЗДЕЛ 2. МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, МЕХАНИЗМЫ В ТЕХНИКЕ

<i>Tychkov A. Yu., Alimuradov A. K., Churakov P. P., Kalistratov V. B., Vishnevskaya G. V.</i> DEVELOPMENT OF THE WAYS AND MEANS OF MEDICAL SIGNALS PROCESSING FOR EARLY DIAGNOSTICS OF PREPATHOLOGY PSYCHOGENIC CONDITIONS	133
<i>Алимурадов А. К.</i> ОПТИМАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ РЕЧЕВЫХ КОМАНД ДЛЯ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ	139
<i>Баусова З. И., Старикова А. Ю., Федоренко В. В., Фролов А. А.</i> МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ПУНКТАМИ В МАТРИЧНОЙ ПОСТАНОВКЕ	150
<i>Генералова А. А., Бычков Д. С.</i> УЛУЧШЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕЖДУГОРОДНЕГО АВТОБУСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ ФРАКТАЛОВ.....	158
<i>Горбаченко В. И., Катков С. Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОПОДОБНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ТЕРМОУПРУГОСТИ	167

<i>Пучкова Ю. В.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.....	177
--	-----

<i>Щербакова А. А., Соловьев В. А.</i> ПРИНЦИП ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ПРОМЫШЛЕННОЙ СИСТЕМЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ КОМПОНЕНТОВ БЕНЗИНА, ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО СОСТАВА И ДЕТОНАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ	185
--	-----

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

<i>Голоманчук Э. В., Васильева И. П.</i> ИНТЕРНЕТ И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ: ИХ ПЛЮСЫ, МИНУСЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.....	193
---	-----

<i>Лазарева В. Н., Перевозова О. В.</i> ВЛИЯНИЕ МЕДИАСРЕДЫ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ МОЛОДЕЖИ.....	201
---	-----

<i>Рыжкова Ю. А., Костина Е. В.</i> К ВОПРОСУ О БИЗНЕС-ЭМИГРАЦИИ В СТРАНАХ МИРА	207
--	-----

<i>Улицкая Н. Ю., Пикалова О. А., Васина Т. И.</i> МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЦЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ, УДОВЛЕТВОРЯЮЩЕЙ ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В МЕСТОЖИТЕЛЬСТВЕ, РАБОТЕ И ОТДЫХЕ.....	215
---	-----

<i>Улицкая Н. Ю., Полионова К. В., Полионов Е. В.</i> РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖНЫХ СЕМЕЙ ЛИЧНЫМ ПОДСОБНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ.....	224
--	-----

<i>Уткина Н. В., Грачева Н. В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ	230
---	-----

РАЗДЕЛ 1

МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

УДК 330.42

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА

З. И. Баусова, О. В. Прокофьев, А. Ю. Старикова

ECONOMIC MODELLING REGIONAL LABOUR EFFICIENCY

Z. I. Bausova, O. V. Prokof'ev, A. Yu. Starikova

Аннотация. *Актуальность и цели.* Перед экономистами, исследователями, политиками стоит широкий круг вопросов, начиная от формулировки понятий рынка труда, методологии его оценки до исследования его сегодняшнего состояния, выработки рекомендаций по оптимизации рынка труда, выявления путей перехода от состояния неэффективной занятости к преобладающему первичному конкурентному рынку труда. Объектом исследования служат региональные рынки труда и система социально-трудовых отношений. Цель данного исследования заключается в построении математических моделей рынка труда, социально-трудовых отношений на региональном и государственном уровне, в выборе инструментальных средств моделирования для выработки прогнозов и поддержки принятия решений в управлении социально-экономическими системами. *Материалы и методы.* В работе использованы методы эконометрического моделирования и технология их реализации в среде программного продукта SPSS. Построена и исследована зависимость, описываемая линейной регрессионной моделью. Применен метод пошагового отбора, используемый в программе SPSS. *Результаты.* Описана оценка корреляционных связей между факторами рынка труда, наблюдаемыми на основе отчетов государственной статистики в региональном разрезе, дан анализ регрессионных моделей, описывающих связь между результатами труда и экономическими показателями регионов, составлена классификация регионов средствами кластерного анализа с позиций эффективности затрат труда, описаны исследования методологических трудностей несоответствия между показателями государственной статистики и неформального рынка труда. *Выводы.* Моделирование региональной эффективности труда позволяет выработать рекомендации по его оптимизации и переходу к конкурентному рынку труда.

Ключевые слова: модель, рынок труда, регион, номинальная начисленная заработная плата.

Abstract. *Background.* The object of research are regional labour markets, the system of social and labor relations. The purpose of this study is to build mathematical models of the labor market, social and labour relations at the regional and state level, the choice of modeling tools for predictions and decision support in the management of socio-economic systems. *Materials and methods.* The used methods of econometric modelling and technology of their implementation in the environment of the software product SPSS. Built and investigated the dependence described by linear regression model. Applied step-

by-step method of selection used in the program SPSS. *Results.* This paper describes the evaluation of correlations between factors of the labor market, observed on the basis of the reports of the state statistics in the regional context, the analysis of regression models describing the relationship between social and economic performance of regions, the classification of regions by means of cluster analysis from the standpoint of the efficiency of labor, research methodological difficulties inconsistencies between the statistics and the informal labour market. *Conclusions.* Modelling regional labour efficiency allows you to work out recommendations on its optimization and the transition to a competitive labor market.

Key words: model, labor market, region, nominal accrued salary.

Президентом РФ неоднократно поднимался вопрос о модернизации рынка труда страны [1]. Была сформулирована стратегическая задача: за предстоящие 15–20 лет каждое третье рабочее место в России должно быть модернизировано, в результате чего должно быть создано не менее 25 млн современных высокооплачиваемых рабочих мест. По его словам, такой результат должен быть достигнут к 2021–2026 гг. Поэтому перед экономистами, исследователями, политиками встает широкий круг вопросов начиная от формулировки понятий рынка труда, методологии его оценки до исследования его сегодняшнего состояния, выработки рекомендаций по его оптимизации, выявления путей перехода от состояния неэффективной занятости к преобладающему первичному конкурентному рынку труда.

Для проведения исследований были использованы официальные статистические данные «Основные социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации» [2]. Веденные обозначения:

VAR2 – численность населения на 1 января 2013 г., тыс. человек;

VAR4 – среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб.;

VAR6 – среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб.;

VAR7 – валовой региональный продукт (в текущих основных ценах), млрд руб.;

VAR8 – основные фонды в экономике (по полной учетной стоимости на конец 2010 г.), млрд руб.;

VAR9 – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг, млн руб., – добыча полезных ископаемых;

VAR10 – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг, млн руб., – обрабатывающие производства;

VAR11 – объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных собственными силами работ и услуг, млн руб., – производство и распределение электроэнергии, газа и воды;

VAR17 – инвестиции в основной капитал, млн руб.;

VAR18 = VAR7 / VAR2;

VAR19 = VAR8 / VAR2;

VAR20 = VAR17 / VAR2;

VAR21 = (VAR9 + VAR10 + VAR11) / VAR2;

VAR22 = VAR9 / VAR2;

VAR23 = VAR10 / VAR2;

VAR24 = VAR11 / VAR2.

Построена и исследована зависимость, описываемая линейной регрессионной моделью:

$$\text{VAR6} = f(\text{VAR18}, \text{VAR19}, \text{VAR20}).$$

Применен метод пошагового отбора, используемый в программе SPSS. На каждом шаге в уравнение включается новая независимая переменная с наименьшей вероятностью F при условии, что эта вероятность достаточно мала. Переменные, уже введенные в регрессионное уравнение, исключаются из него, если их вероятность F становится достаточно большой. Алгоритм останавливается, когда не остается переменных, удовлетворяющих критерию включения или исключения. Результат представлен на рис. 1.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,888 ^a	,788	,785	4,4208815E3
2	,895 ^b	,800	,795	4,3189745E3

a. Predictors: (Constant), VAR18

b. Predictors: (Constant), VAR18, VAR19

ANOVA^c

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5,811E9	1	5,811E9	297,310	,000 ^a
	Residual	1,564E9	80	1,954E7		
	Total	7,374E9	81			
2	Regression	5,901E9	2	2,950E9	158,163	,000 ^b
	Residual	1,474E9	79	1,865E7		
	Total	7,374E9	81			

a. Predictors: (Constant), VAR18

b. Predictors: (Constant), VAR18, VAR19

c. Dependent Variable: VAR6

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95,0% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	12905,783	695,013		18,569	,000	11522,664	14288,903
	VAR18	34667,398	2010,557	,888	17,243	,000	30666,262	38668,535
2	(Constant)	12352,209	724,300		17,054	,000	10910,525	13793,892
	VAR18	43075,211	4304,077	1,103	10,008	,000	34508,160	51642,263
	VAR19	-2135,567	972,748	-,242	-2,195	,031	-4071,773	-199,361

a. Dependent Variable: VAR6

Рис. 1. Фрагмент отчета к пошаговой регрессии

Получено уравнение модели:

$$\text{VAR6} = 12352,2 + 43075,2 \text{ VAR18} - 2135,6 \text{ VAR19}.$$

Исключен фактор VAR20 – инвестиции в основной капитал, млн руб. на тыс. чел.

Скорректированный показатель R^2 равен 0,795; уравнение значимо на уровне менее 0,001; все элементы уравнения модели значимы на уровне 0,05.

При увеличении на единицу валового регионального продукта (млрд руб.) на 1 тыс. чел. (на 1 млн руб. на чел.) среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций увеличивается на 43 тыс. руб.

При увеличении на единицу основных фондов в экономике (млрд руб.) на 1 тыс. чел. (на 1 млн руб. на чел.) среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций уменьшается на 2136 руб.

Оценена очищенная корреляционная связь между среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников организаций и объемом отгруженных товаров собственного производства. Частная корреляция между зарплатой и собственным производством проиллюстрирована отчетом SPSS на рис. 2.

Correlations				
Control Variables			VAR23	VAR6
VAR22 & VAR24	VAR23	Correlation	1,000	,146
		Significance (2-tailed)	.	,196
		df	0	78
	VAR6	Correlation	,146	1,000
		Significance (2-tailed)	,196	.
		df	78	0

Correlations				
Control Variables			VAR6	VAR22
VAR24 & VAR23	VAR6	Correlation	1,000	,522
		Significance (2-tailed)	.	,000
		df	0	78
	VAR22	Correlation	,522	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	.
		df	78	0

Correlations				
Control Variables			VAR6	VAR24
VAR22 & VAR23	VAR6	Correlation	1,000	,568
		Significance (2-tailed)	.	,000
		df	0	78
	VAR24	Correlation	,568	1,000
		Significance (2-tailed)	,000	.
		df	78	0

Рис. 2. Отчеты корреляционных связей «заработная плата – собственное производство» по видам производства

Обнаружена средняя корреляционная связь между среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников организаций VAR6 (руб.) и собственным производством – добычей полезных ископаемых VAR22 (млн руб. на тыс. чел.). Коэффициент частной корреляции 0,52, рассчитанный при изоляции влияния переменных VAR23 и VAR24 (других видов собственного производства), значим на уровне менее 0,001.

Обнаружена средняя корреляционная связь между среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников организаций VAR6 (руб.) и собственным производством – производством и распределением электроэнергии, газа и воды VAR24 (млн руб. на тыс. чел.). Коэффициент частной корреляции 0,57, рассчитанный при изоляции влияния переменных VAR21 и VAR22 (других видов собственного производства), значим на уровне менее 0,001.

Практически отсутствует корреляционная связь между среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников организаций VAR6 (руб.) и собственным обрабатывающим производством VAR23. Коэффициент частной корреляции 0,15, рассчитанный при изоляции влияния переменных VAR23 и VAR24 (других видов собственного производства), значим на уровне 0,2.

На рис. 3 изображена диаграмма зависимости VAR6 – среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций (руб.) от VAR7 – валового регионального продукта (в текущих основных ценах, млрд руб. на тыс. населения). Указаны границы интервального прогноза с уровнями значимости 0,05, внутри которых находятся точки наблюдений для 79 регионов из 82. Крайние наблюдения: нижняя точка слева соответствует Республике Дагестан, верхняя справа – Ямало-Ненецкому автономному округу. Выраженная прямая линейная зависимость характеризуется неоднородной группировкой наблюдений и позволяет предположить целесообразность введения классификации наблюдений.

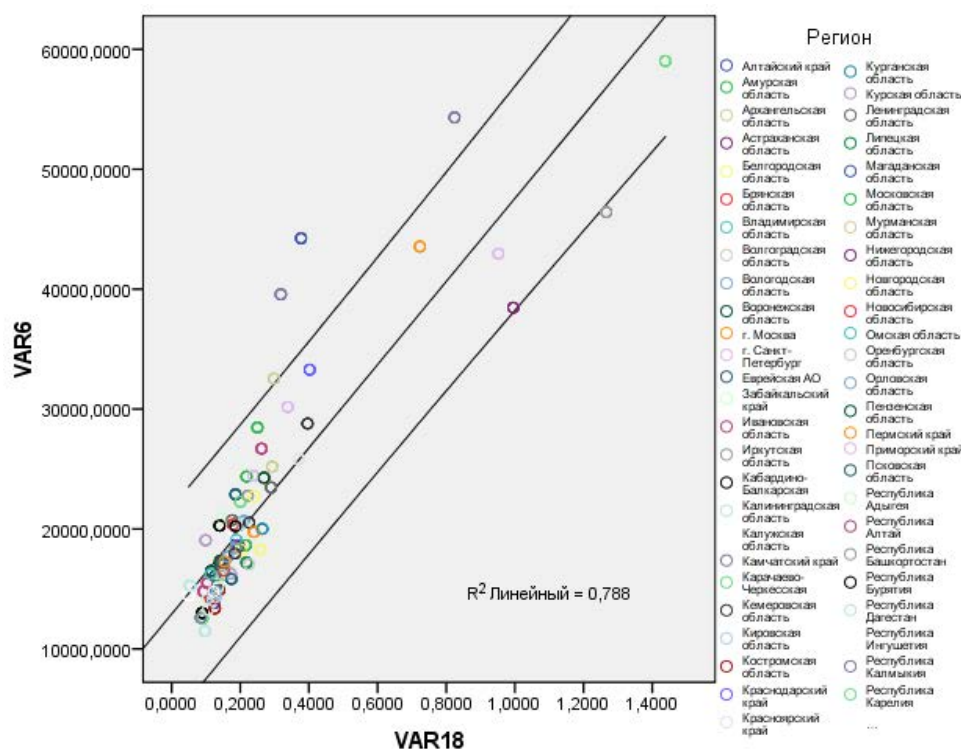


Рис. 3. Линейная модель зависимости среднемесячной номинальной начисленной заработной платы от удельного валового регионального продукта и с 0,95 доверительной вероятностью

В процессе иерархического кластерного анализа применено z-нормирование исходных данных и дана оценка межкластерного расстояния по формуле Евклида.

Таблица агломераций на рис. 4 позволяет выдвинуть предположение о наличии трех кластеров в наблюдениях.

Agglomeration Schedule						
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	12	34	,000	0	0	12
2	4	32	,000	0	0	19
3	49	56	,000	0	0	9
4	8	33	,000	0	0	24
5	2	43	,000	0	0	23
6	31	50	,001	0	0	17
7	30	38	,001	0	0	20
8	3	54	,001	0	0	18
9	47	49	,001	0	3	22
10	41	52	,001	0	0	27
11	22	23	,001	0	0	33
12	12	16	,001	1	0	19
13	9	51	,001	0	0	55
14	61	71	,001	0	0	25
15	7	55	,001	0	0	28
16	11	14	,001	0	0	22
17	31	42	,001	6	0	26
18	3	13	,001	8	0	40
19	17	13	,002	32	12	35
20	6	61	,014	29	25	50
21	2	7	,014	39	28	48
22	24	73	,015	0	0	51
23	3	4	,018	40	35	54
24	2	5	,023	45	36	59
25	30	35	,023	41	0	59
26	6	22	,025	44	33	58
27	21	24	,026	0	46	64
28	19	57	,028	37	31	57
29	1	45	,031	0	42	61
30	3	27	,032	47	27	65
31	9	17	,032	13	43	61
32	10	77	,037	0	0	69
33	19	76	,047	52	34	64
34	6	63	,053	50	30	62
35	2	30	,065	48	49	63
36	20	28	,077	0	0	67
37	1	9	,078	53	55	62
38	1	6	,089	61	58	73
39	2	36	,090	59	38	66
40	19	21	,108	57	51	69
41	3	64	,113	54	0	66
42	2	3	,138	63	65	73
43	20	68	,166	60	0	72
44	25	74	,187	0	0	72
45	10	19	,219	56	64	74
46	58	80	,253	0	0	75
47	75	79	,298	0	0	79
48	20	25	,335	67	68	74
49	1	2	,354	62	66	76
50	10	20	,762	69	72	76
51	18	58	1,203	0	70	77
52	1	10	1,545	73	74	81
53	18	82	2,129	75	0	79
54	59	60	2,238	0	0	80
55	18	75	5,368	77	71	80
56	18	59	10,039	79	78	81
57	1	18	19,047	76	80	0

Рис. 4. Фрагмент таблицы агломераций

Таблица принадлежности на рис. 5 и дендрограмма на рис. 6 позволяют перечислить состав кластеров регионов.

Cluster Membership				
Case	5 Clusters	4 Clusters	3 Clusters	2 Clusters
1:Case 1	1	1	1	1
2:Case 2	1	1	1	1
3:Case 3	1	1	1	1
4:Case 4	1	1	1	1
5:Case 5	1	1	1	1
6:Case 6	1	1	1	1
7:Case 7	1	1	1	1
8:Case 8	1	1	1	1
9:Case 9	1	1	1	1
10:Case 10	1	1	1	1
11:Case 11	1	1	1	1
12:Case 12	1	1	1	1
13:Case 13	1	1	1	1
14:Case 14	1	1	1	1
15:Case 15	1	1	1	1
16:Case 16	1	1	1	1
17:Case 17	1	1	1	1
18:Case 18	2	2	2	2
19:Case 19	1	1	1	1
20:Case 20	1	1	1	1
21:Case 21	1	1	1	1
22:Case 22	1	1	1	1
55:Case 55	1	1	1	1
56:Case 56	1	1	1	1
57:Case 57	1	1	1	1
58:Case 58	2	2	2	2
59:Case 59	3	3	3	2
60:Case 60	4	3	3	2
61:Case 61	1	1	1	1
62:Case 62	1	1	1	1
63:Case 63	1	1	1	1
64:Case 64	1	1	1	1
65:Case 65	1	1	1	1
66:Case 66	1	1	1	1
67:Case 67	1	1	1	1
68:Case 68	1	1	1	1
69:Case 69	1	1	1	1
70:Case 70	1	1	1	1
71:Case 71	1	1	1	1
72:Case 72	1	1	1	1
73:Case 73	1	1	1	1
74:Case 74	1	1	1	1
75:Case 75	5	4	2	2
76:Case 76	1	1	1	1
77:Case 77	1	1	1	1
78:Case 78	1	1	1	1
79:Case 79	5	4	2	2
80:Case 80	2	2	2	2
81:Case 81	1	1	1	1
82:Case 82	2	2	2	2

Рис. 5. Фрагмент таблицы кластерной принадлежности

Dendrogram

*****HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS*****

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

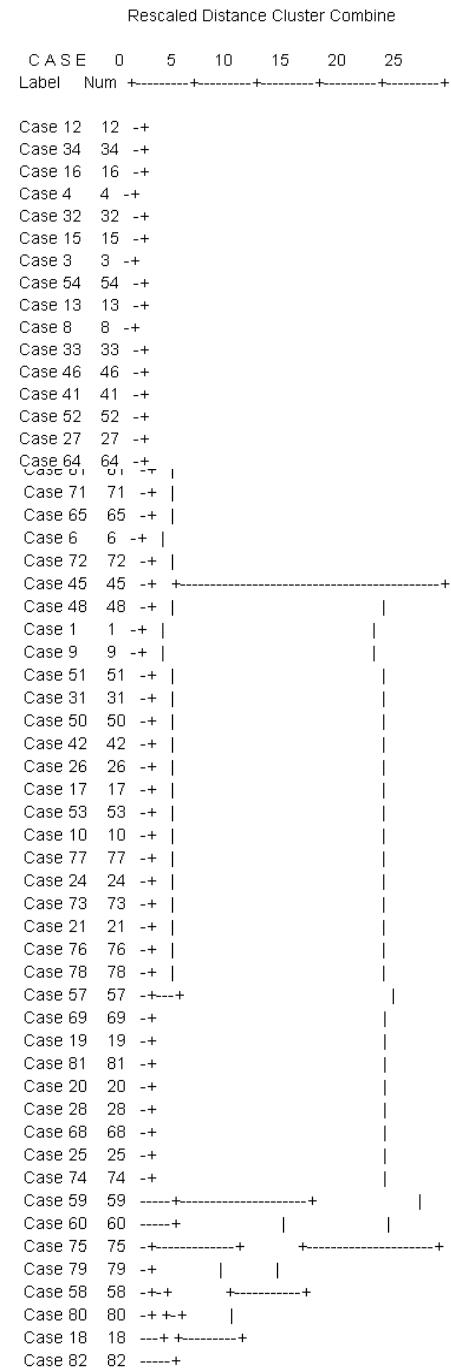


Рис. 6. Фрагмент дерева классификации

Кластер регионов с наивысшими показателями валового регионального продукта и начисленного заработка – Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа. Кластер регионов со «средними» показателями – г. Москва, Камчатский край, Магаданская область, Сахалинская область, Чукотский автономный округ, Тюменская область. Остальные регионы включены в кластер с низкими показателями валового регионального продукта и начисленного заработка (табл. 1).

Таблица 1

Основные социально-экономические показатели
по субъектам Российской Федерации в рабочем листе SPSS

Данные.sav [Наборданных1] - SPSS Statistics Data Editor										
Файл Правка Вид Данные Преобразовать Анализ Графика Сервис Дополнения Окно Справка										
1 : Регион Белгородская область										
	Регион	VAR4	VAR6	VAR18	VAR19	VAR20	VAR21	VAR22	VAR23	VAR24
1	Белгородская область	18821,0000	18295,0000	0,2590	0,4370	86,1200	320,2410	71,5272	232,5142	16,1995
2	Брянская область	15170,0000	14213,0000	0,1140	0,3040	38,4510	79,7520	0,3045	68,6286	10,8186
3	Владимирская область	14114,0000	16161,0000	0,1530	0,2940	40,4970	174,3600	1,1868	155,5849	17,5892
4	Воронежская область	15966,0000	17335,0000	0,1410	0,3380	65,2840	105,2010	1,2348	86,3037	17,6624
5	Ивановская область	12790,0000	14794,0000	0,0930	0,3330	29,4200	86,2170	0,6262	64,5285	21,0626
6	Калужская область	17398,0000	19729,0000	0,1830	0,4460	68,6090	369,5020	1,7487	353,5291	14,2244
7	Костромская область	14629,0000	14910,0000	0,1390	0,4460	22,9700	162,2420	0,3173	118,3243	43,6008
8	Курская область	16327,0000	16254,0000	0,1720	0,3890	51,9300	174,3270	47,4162	79,2636	47,6471
9	Липецкая область	17099,0000	17201,0000	0,2180	0,5450	101,0300	329,8460	3,1083	304,9704	21,7677
10	Московская область	25255,0000	28465,0000	0,2500	0,6170	54,5990	229,7100	1,2736	196,7157	31,7211
11	Орловская область	14593,0000	14592,0000	0,1310	0,3300	45,3990	98,2000	0,3353	81,7893	16,0758
12	Рязанская область	14410,0000	17043,0000	0,1510	0,5020	46,2150	155,5500	1,3252	125,9582	28,2664
13	Смоленская область	15810,0000	16523,0000	0,1520	0,4860	61,7680	174,7520	0,8608	118,9118	54,9791
14	Тамбовская область	15085,0000	14290,0000	0,1280	0,4320	60,5960	85,1970	0,0875	74,4107	10,6992
15	Тверская область	14885,0000	17672,0000	0,1630	0,5440	62,9400	149,0720	1,0893	105,7741	42,2083
16	Тульская область	16906,0000	17276,0000	0,1540	0,3640	46,9920	219,6380	1,5176	197,1104	21,0100
17	Ярославская область	15396,0000	17953,0000	0,1840	0,6460	54,9920	170,6110	0,8600	147,5287	22,2227
18	г. Москва	46350,0000	43547,0000	0,7230	1,5420	72,6040	278,1230	55,1144	178,8393	44,1686
19	Республика Карелия	17266,0000	22273,0000	0,2000	0,6160	46,4250	193,8560	76,0575	89,6967	28,1007
20	Республика Коми	23684,0000	28789,0000	0,3960	1,4000	216,5870	420,8020	217,4466	164,0110	39,3448
21	Архангельская область	21453,0000	25194,0000	0,2930	0,8800	109,7560	208,8940	103,2031	81,8863	23,8047
22	Вологодская область	15312,0000	20674,0000	0,2100	0,6920	98,4820	355,6720	0,3529	331,2582	24,0609
23	Калининградская область	16560,0000	20448,0000	0,2060	0,4200	72,8330	338,6070	31,2653	282,7714	24,5701
24	Ленинградская область	16331,0000	23463,0000	0,2900	0,6980	175,7720	303,8370	6,3245	247,6965	49,8160
25	Мурманская область	25734,0000	32537,0000	0,2980	1,0140	70,7680	266,1220	104,8868	105,0368	56,1992
26	Новгородская область	16967,0000	18285,0000	0,2020	0,4510	62,0810	216,5640	1,9482	196,2448	18,3709
27	Псковская область	14059,0000	16058,0000	0,1260	0,3640	35,8510	90,1170	0,6763	78,7524	10,6883
28	г. Санкт-Петербург	26324,0000	30172,0000	0,3380	0,5320	59,2720	396,9010	1,6569	368,8836	26,3605
29	Республика Адыгея	14312,0000	14147,0000	0,1040	0,2460	37,7670	49,5770	2,1587	43,4042	4,0145
30	Республика Калмыкия	8449,0000	12605,0000	0,0850	0,4190	32,3280	15,0330	4,7994	3,3345	6,8992
31	Краснодарский край	18166,0000	18661,0000	0,1910	0,4050	127,9590	90,9140	3,1543	68,8553	18,9045
32	Астраханская область	15937,0000	17220,0000	0,1430	0,6150	67,7280	90,3100	31,7970	43,2621	15,2512
33	Волгоградская область	14785,0000	16396,0000	0,1690	0,4620	38,8430	213,5850	14,9098	178,4612	20,2143
34	Ростовская область	15802,0000	17087,0000	0,1480	0,3550	36,3600	125,0150	3,9443	101,3120	19,7592
35	Республика Дагестан	18280,0000	11479,0000	0,0970	0,2400	46,0420	13,1810	1,0220	7,6315	4,5276
36	Республика Ингушетия	11826,0000	14473,0000	0,0500	0,1070	10,3740	5,7680	1,7700	1,3775	2,6202
37	Кабардино-Балкарская	12444,0000	13003,0000	0,0890	0,1850	20,5510	43,6060	0,1148	31,5565	11,9348
38	Карачаево-Черкесская	11259,0000	12575,0000	0,0910	0,2460	29,4950	62,4710	3,3632	48,1167	10,9711
39	Республика Северная Оссе...	15792,0000	13268,0000	0,1060	0,2410	29,7660	28,7880	0,4203	21,7236	6,6446
40	Чеченская Республика	0,0000	15282,0000	0,0540	0,1770	36,4370	10,4670	3,3451	0,8171	6,3047
41	Ставропольский край	14107,0000	16241,0000	0,1140	0,3200	38,2720	85,8780	2,5518	62,6060	20,7205
42	Республика Башкортостан	19314,0000	18427,0000	0,1860	0,3950	45,4900	245,0010	28,3714	194,9258	21,7039
43	Республика Марий Эл	11170,0000	14128,0000	0,1190	0,3250	38,4570	116,6610	0,5069	102,2241	13,9298
44	Республика Мордовия	11539,0000	13382,0000	0,1260	0,4290	56,4210	123,3950	0,4313	110,2290	12,7344
45	Республика Татарстан	19894,0000	20009,0000	0,2640	0,6640	101,5320	340,3700	96,0899	218,2291	26,0507
46	Удмуртская Республика	14190,0000	15836,0000	0,1740	0,4290	40,1150	190,5860	73,5156	99,1068	17,9639
47	Чувашская Республика	11986,0000	14775,0000	0,1220	0,3950	44,5240	105,4480	0,3536	89,1812	15,9134
48	Пермский край	20640,0000	19747,0000	0,2400	0,6980	50,8990	381,3680	70,7742	276,6390	33,9744
49	Кировская область	14695,0000	14908,0000	0,1250	0,4080	28,4660	111,1210	0,4842	91,2546	19,3817
50	Нижегородская область	18057,0000	18551,0000	0,1960	0,4790	67,2410	284,1820	0,2181	258,9326	25,0308
51	Оренбургская область	14657,0000	17067,0000	0,2250	0,5180	55,8400	271,5650	139,7173	88,4558	43,3923
52	Пензенская область	14077,0000	16500,0000	0,1150	0,4210	41,5000	88,2910	1,1667	75,1297	11,9949
53	Самарская область	21645,0000	18650,0000	0,2160	0,5520	61,8350	273,8970	43,7298	201,3463	28,8208

	Регион	VAR4	VAR6	VAR18	VAR19	VAR20	VAR21	VAR22	VAR23	VAR24
54	Саратовская область	12656,0000	16210,0000	0,1470	0,4420	40,1330	118,3220	7,0599	80,5788	30,8836
55	Ульяновская область	13953,0000	15199,0000	0,1360	0,3660	48,1770	126,4570	5,6236	103,1175	17,7162
56	Курганская область	14335,0000	14894,0000	0,1290	0,5290	31,1890	88,2190	2,1812	65,9266	20,1116
57	Свердловская область	24513,0000	22734,0000	0,2400	0,5950	86,3450	294,2000	18,4103	239,4428	36,3472
58	Тюменская область	28194,0000	42956,0000	0,9520	3,5020	374,5300	1149,8100	868,2656	211,6731	69,8717
59	Ханты-Мансийский АО	30629,0000	46424,0000	1,2660	4,0890	415,4810	1635,4840	1457,2699	69,1167	109,0776
60	Ямало-Ненецкий АО	39858,0000	59018,0000	1,4380	8,7590	874,4440	1508,5800	1249,6608	196,5580	62,3612
61	Челябинская область	17952,0000	20238,0000	0,1860	0,4850	50,1030	281,5080	5,9122	254,2111	21,3850
62	Республика Алтай	13817,0000	15489,0000	0,1040	0,2400	56,6310	18,1620	4,0547	5,9117	8,1958
63	Республика Бурятия	15396,0000	20277,0000	0,1400	0,4150	42,2250	84,6340	12,5911	52,2318	19,8106
64	Республика Тыва	11063,0000	19063,0000	0,0990	0,1260	22,7320	22,7730	10,9438	2,3109	9,5184
65	Республика Хакасия	14028,0000	20740,0000	0,1760	0,4620	71,5220	192,9930	49,2822	104,4570	39,2540
66	Алтайский край	12400,0000	13819,0000	0,1250	0,2960	29,4260	92,2890	2,4111	77,0052	12,8722
67	Забайкальский край	15898,0000	20916,0000	0,1470	0,5390	46,8960	67,4020	42,1712	10,5394	14,6916
68	Красноярский край	19834,0000	25828,0000	0,3700	0,5740	107,0620	340,1130	89,2626	217,5726	33,2776
69	Иркутская область	15984,0000	22779,0000	0,2220	0,6770	56,9190	209,8500	56,5942	121,2135	32,0422
70	Кемеровская область	16907,0000	20520,0000	0,2260	0,4580	81,8420	349,1380	182,2132	136,1582	30,7670
71	Новосибирская область	17789,0000	20374,0000	0,1790	0,4360	52,8780	118,5620	7,1752	88,8786	22,5077
72	Омская область	16891,0000	19114,0000	0,1880	0,3310	42,2030	277,1060	3,9174	255,2431	17,9456
73	Томская область	15971,0000	24273,0000	0,2690	0,6360	96,3670	233,1610	121,0466	87,7801	24,3339
74	Республика Саха (Якутия)	25563,0000	33289,0000	0,4020	0,8130	173,6470	370,3020	295,9657	27,7757	46,5610
75	Камчатский край	30768,0000	39568,0000	0,3180	0,6090	105,6920	161,1740	17,9763	96,8520	46,3460
76	Приморский край	18974,0000	24433,0000	0,2380	0,4680	142,7210	88,0620	6,9146	55,9318	25,2156
77	Хабаровский край	24371,0000	26702,0000	0,2620	0,6030	131,5860	132,9240	19,6134	81,5695	31,7415
78	Амурская область	18187,0000	24371,0000	0,2180	0,6840	149,9910	114,8590	58,5881	26,4959	29,7748
79	Магаданская область	31309,0000	44240,0000	0,3770	0,9390	122,3130	360,0060	267,8706	25,3398	66,7961
80	Сахалинская область	31877,0000	38459,0000	0,9950	2,2040	365,9620	1068,0840	988,4154	48,7162	30,9528
81	Еврейская АО	16375,0000	22886,0000	0,1860	0,6140	152,6700	34,4150	2,3108	16,4507	15,6537
82	Чукотский АО	39489,0000	54314,0000	0,8240	1,4900	176,6000	817,0390	669,1569	13,6667	134,2157

В ходе регрессионного анализа был исключен фактор – инвестиции в основной капитал (млн руб. на тыс. чел.). Не обнаружена корреляционная связь между среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников организаций и удельным объемом собственного обрабатывающего производства. Не списывая со счетов погрешности исследования на этапах построения модели, предполагаем вывод о недостаточной мотивации к трудовой деятельности и соответствующему профессиональному обучению в обрабатывающей промышленности. Трудовая мобильность по отношению к «успешным» регионам, судя по составу кластеров, ограничена по естественным климатическим и географическим причинам для всех территориальных единиц, кроме г. Москвы.

Несовершенство методик, категорий официальной статистики может послужить причиной неадекватности моделей. Например, по данным Росстата, «исторический минимум» безработицы к началу сентября 2013 г. составлял 3,955 млн человек, или 5,2 % экономически активного населения [3], – это значительно меньше, чем в экономически развитых странах мира. В то же время статистические исследования агентства Gallup за этот же период показывают уровень безработицы в 14 раз больший, так как их исследования учитывают желающих трудиться сверхурочно [4]. Скрытый потенциал рынка труда может служить объектом отдельного исследования.

Промежуточные результаты исследования отображены в публикациях [5–7].

Список литературы

1. Власти обещают создать 25 млн рабочих мест с высокой зарплатой. – URL: <http://www.rb.ru/topstory/economics/2011/06/15/162957.html>

2. Россия в цифрах – 2012 г. Основные социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации в 2011 г. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2012/rus12.pdf; http://www.gks.ru/free_doc/doc_2012/monitor/info-stat-09-2012.rar
3. Российская безработица достигла исторического минимума. – URL: http://www.vedomosti.ru/career/news/4156891/rossijskaya_bezrobotica_dostigla_istoricheskogo_minimума
4. Россияне хотят работать сверхурочно. – URL: <http://www.finmarket.ru/z/nws/hotnews.asp>.
5. Прокофьев, О. В. Повышение эффективности управления трудовыми ресурсами в условиях модернизации и перехода экономики на инновационный путь развития / О. В. Прокофьев. – Пенза : РИО ВЗФЭИ, 2012. – С. 151–164.
6. Прокофьев, О. В. Моделирование государственной поддержки эффективной занятости / О. В. Прокофьев // Россия и Европа: связь культуры и экономики : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. : в 3 ч. – Чешская Республика, Прага : Изд-во WORLD PRESS s.r.o., 2012. – Ч. 2. – С. 281–284.
7. Прокофьев, О. В. Анализ эффективности деятельности по трудоустройству и профессиональной адаптации выпускников / О. В. Прокофьев, И. Ю. Семочкина // Россия и Европа: связь культуры и экономики : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. : в 3 ч. – Чешская Республика, Прага : Изд-во WORLD PRESS s.r.o., 2012. – Ч. 2. – С. 284–287.

Баусова Зоя Ивановна

кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационно-вычислительных систем,
Пензенский государственный университет
E-mail: atlanta_b@mail.ru

Bausova Zoya Ivanovna

candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of information
and computing systems,
Penza State University

Прокофьев Олег Владимирович

кандидат технических наук, доцент,
кафедра информатики, математики
и общегуманитарных наук,
Финансовый университет
при Правительстве РФ (филиал в г. Пензе)
E-mail: prokof_ow@mail.ru

Prokof'ev Oleg Vladimirovich

candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of computer science,
mathematics and the humanities,
Financial University under the Government
of the Russian Federation (Penza branch)

Старикова Александра Юрьевна

кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационно-вычислительных систем,
Пензенский государственный университет
E-mail: atlanta_b@mail.ru

Starikova Aleksandra Yur'evna

candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of information
and computing systems,
Penza State University

УДК 330.42

Баусова, З. И.

Экономическое моделирование региональной эффективности труда /
З. И. Баусова, О. В. Прокофьев, А. Ю. Старикова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 6–16.

ИНВЕСТИЦИИ В ИННОВАЦИИ РОССИИ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ

О. В. Гаврилова

INVESTING IN INNOVATION RUSSIA AND THEIR IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT

O. V. Gavrilova

Аннотация. *Актуальность и цели.* Проблемы инновационного развития России стоят очень остро и требуют кардинальных решений. Рационально построенная стратегия стимулирования инновационной деятельности и венчурного инвестирования в условиях России может способствовать эффективному использованию конкретных преимуществ, связанных как с наличием природных ресурсов, так и с научно-техническим потенциалом страны. *Материалы и методы.* Реализация задач была достигнута за счет использования данных статистики и анализа экономических показателей. На основе теоретической и практической деятельности был осуществлен выбор приоритетных направлений развития экономики. *Результаты.* В работе подробно описан комплекс мер, которые могут повлиять на ход инновационно-инвестиционных процессов в экономике России, а также предложены приоритетные стратегические направления финансирования. *Выводы.* Анализ инвестиционных процессов в экономике позволяет получить оценку эффективности реализации государственного бюджета страны. Принципиально новым качеством раздела инноваций в бюджете должно стать возвратное инвестирование развития малых предприятий и венчурных фирм на основе участия их в инновационных программах, прошедших государственную экспертизу.

Ключевые слова: инновации, инвестиции, процесс, развитие экономики.

Abstract. *Background.* The problems of innovative development of Russia are very serious and require radical solutions. Currently innovative activity in Russia is characterized by indicators showing her backwardness. Rational strategy of innovation and venture investment in Russia can contribute to the effective use of specific benefits associated with the presence of natural resources and scientific and technical potential of the country. *Materials and methods.* The implementation of the objectives was achieved through the use of statistics and analysis of economic indicators. On the basis of theoretical and practical activity, was selected priority areas of economic development. *Results.* In the work described a set of measures that can affect the course of the innovative-investment processes in the economy of Russia, as well as the proposed strategic priority areas of funding. *Conclusions.* Analysis of investment processes in the economy allows you to assess the effectiveness of the implementation of the state budget of the country. A fundamentally new quality innovation section in the budget should be returnable invest in the development of small businesses and venture capital firms on the basis of their participation in innovative programs that have passed the state examination.

Key words: innovation, investment, process, development of economics.

Введение

С экономической точки зрения современная Россия – очень маленький рынок для многих видов наукоемкой продукции. Ее финансовая система сла-

ба и во многом архаична, а фондовый рынок находится в зачаточном состоянии. Поэтому цепочка превращений инновационной фирмы в крупную корпорацию, как это происходит в классической схеме инновационного развития, внутри России возможна для незначительной части генерируемых знаний. В свою очередь незначительные объемы производства инновационной продукции означают маленькие доходы в виде лицензионных платежей или дивидендов. Поэтому для стимулирования спроса на научные исследования принципиальное значение приобретает стимулирование выхода на внешний рынок на всех стадиях коммерциализации знаний. Для этого необходим ряд преференций для экспорта высокотехнологичной продукции. С другой стороны, требуется реализация ряда мер по расширению внутреннего спроса на инновации как со стороны коммерческого сектора, так и со стороны государства и государственных монополий.

1. Оценка ситуации

Рост доли сырьевых и грубых малопереработанных отраслей в экономике России является естественным следствием роста мирового спроса на ресурсы (часть из которого Россия удовлетворяет почти эксклюзивно) и отсутствия сопоставимого роста внутреннего или внешнего спроса на российские инновации. Приблизительная оценка глобального спроса на наше сырье составляет 1 трлн долл., оценка глобального спроса на российский интеллектуальный продукт составляет около 20 млрд долл.

В случае сохранения сложившейся инерции доля сырьевого сектора в России будет увеличиваться, и усилится зависимость экономики от сырьевого сектора. Однако рост доли инновационных, высокотехнологичных отраслей, создания «экономики знаний» сам по себе, в результате действия рыночных сил, не произойдет. «Инновационная перестройка» может быть обеспечена только целенаправленным перераспределением информационных, финансовых и иных ресурсов в пользу инновационных отраслей.

Для того чтобы доля высокотехнологичных, инновационных отраслей была сопоставима с долей сырьевого сектора, масштаб перераспределения ресурсов в пользу инновационного сектора должен быть сопоставим с инвестиционными возможностями сырьевого сектора, т.е. примерно 100 млрд долл. в год [1].

С учетом возможностей и структуры использования доходов российского бюджета подобный масштаб перераспределения может быть осуществлен не только и не столько прямыми бюджетными расходами. На первом этапе наиболее целесообразны налоговые, таможенные и инфраструктурные преференции инновационным предприятиям, а также меры, расширяющие внутренний спрос на научные исследования и инновационные продукты.

Анализ законодательства экономически развитых стран позволяет выявить основные тенденции развития нормативно-правового обеспечения инновационной деятельности, которые направлены:

- на защиту национальных интересов и обеспечение благоприятных условий для использования достижений науки и техники в производстве, включая создание необходимых стимулов, поощряющих научные исследования

ния и разработки в частном секторе, а также меры государственной поддержки и развития малого инновационного предпринимательства;

- на децентрализацию патентно-лицензионной деятельности, расширение прав федеральных лабораторий на интеллектуальную собственность, полученную за счет средств федерального бюджета;

- на регулирование условий коммерциализации и передачи технологий из военного в гражданский, из гражданского в частный сектора экономики;

- на формирование правовой основы международного трансфера технологий.

К примеру, законодательство США насчитывает более десятка законодательных актов, связанных с регулированием инновационной деятельности, обеспечивающих развитие национальной инновационной системы. Они затрагивают практически всю совокупность экономических регуляторов, включая финансовые, антимонопольные, налоговые, таможенные и другие механизмы. Активно развивается нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности Англии, Германии, Франции, Швеции, Японии и других стран [2].

Между тем межстрановая конкуренция все более развивается в сфере инноваций. При этом страны внимательно оценивают свои перспективы в том или ином направлении. Более того, в условиях кризиса 2008–2009 гг. все страны в своих антикризисных программах большой объем средств направляли на инновационные отрасли (образование и здравоохранение) с тем, чтобы через кризис провести реструктуризацию экономики.

Инвестирование инновационной деятельности является частью общего инвестиционного процесса. В рыночных условиях создающейся структуры собственности инновационный процесс должен обеспечиваться несколькими источниками финансирования в зависимости от целевых задач и назначения будущего изобретения. Система инвестирования инноваций содержит определенное количество взаимосвязанных элементов, имеющих иерархическую соподчиненность и индивидуальную функциональную нагрузку, и включает следующие составные части:

- источники поступления инновационных средств для инвестирования инноваций;
- механизм аккумуляции инвестиционных средств, поступающих из различных источников;
- разработанную процедуру вложения мобилизационного капитала;
- механизм, контролирующий инвестирование;
- механизм возвратности ассигнований.

2. Анализ инвестиционных процессов в экономике России

В рамках федерального и региональных бюджетов в России на реализацию инновационных проектов и программ в первом полугодии 2013 г. израсходовали примерно 430 млрд руб. – это на 8 % меньше показателей первого квартала прошлого года. Такая информация об инвестициях в инновации предоставлена в исследовании НАИРИТа – Национальной ассоциации инноваций и развития информационных технологий [3].

Суммы от 100 тыс. руб. до нескольких десятков миллионов долларов за первое полугодие 2013 г. получили 12,5 тыс. проектов. В НАИРИТе пояснили, что необходимо понимать, что не вся сумма (430 млрд руб.) пошла на эти проекты. В данную сумму входят все средства на поддержку инноваций в стране, включая расходы из бюджетных средств, выделенных государственным корпорациям на научно-исследовательскую деятельность, расходы на инфраструктуру и пр.

При этом в рамках федерального и региональных бюджетов России в 2013 г. на реализацию инновационных проектов и программ, несмотря на общемировой кризис, было запланировано примерно 1,5 трлн руб., что на 10–15 % больше показателя прошлого года.

За первое полугодие 2013 г. распределение инновационных проектов по отраслям значительно не изменилось. По количеству проектов лидируют ресурсосбережение и энергетика (27,8 %), далее следуют медицина и биотехнологии (27,1 %). Этот показатель увеличился почти на 2 % по сравнению с предыдущим периодом. Чуть меньше внимания уделено телекоммуникационным и ИТ-технологиям (23,8 %).

В общем распределении инновационных проектов произошло увеличение доли благотворительных и соцпроектов, которые не предусматривают прямого дохода инноватора.

НАИРИТ в ходе ежегодного опроса выявил наиболее серьезные проблемы, препятствующие процессу создания в России инновационных проектов. 39,7 % респондентов указали на социальные и бытовые проблемы, высокий уровень коррупции отметили 26,3 % опрошенных, а произвол чиновников выделили из общего списка 23,6 % опрошенных [3].

НАИРИТ провел опрос инноваторов о комфортности ведения их разработок. В ходе опроса выяснилось, что желанию обычно препятствуют высокие цены на образование, аренду жилья и сопутствующие товары. А способствуют работе инноваторов уникальная творческая атмосфера, доступность финансирования проектов и доступность получения образования на инновационной базе [3].

Для обеспечения перехода на инновационный путь развития необходимо одновременно реализовывать меры бюджетного, инфраструктурного и законодательного обеспечения.

Несмотря на некоторый прогресс, до сих пор вне рамок законодательного поля остаются такие важные направления научной и инновационной деятельности, как государственная поддержка малого высокотехнологичного и наукоемкого бизнеса, венчурное инвестирование и венчурное предпринимательство в наукоемких отраслях, система налоговых льгот для высокотехнологических предприятий, создающих новые рынки и выводящих на традиционные рынки принципиально новую продукцию, деятельность государственных, внебюджетных и частных фондов поддержки науки и инноваций, регулирование работы бирж в высокотехнологическом секторе экономики и т.д.

Бюджетное обеспечение должно включать финансирование научных исследований по тем направлениям, где имеются ведущие и конкурентоспо-

собные научные школы, научные работники, возможности коммерциализации научных достижений; субсидиарное венчурное финансирование производства перспективных инновационных продуктов; реализация нескольких масштабных научно-технических проектов (крупных ФЦП) по направлениям, где имеется научно-технический задел: космические исследования, термоядерный синтез, нанотехнологии, биотехнологии. Пока это осуществлено в широком масштабе лишь по направлению нанотехнологии, а также в области военного заказа.

Инфраструктурное обеспечение подразумевает создание объектов инновационной и финансовой инфраструктур, инвестирующих в инновационную сферу: офисов коммерциализации, технопарков, венчурных фирм и фондов, «спин-аутов» при университетах и академических институтах, системы благотворительных фондов и т.п.

Законодательное обеспечение предполагает создание пакета нормативных актов, делающих возможным реализацию всех тех мероприятий, которые были указаны выше в бюджетном и инфраструктурном обеспечении. Кроме того, оно должно включать в себя систему налоговых льгот для научных и инновационных предприятий, а также высокотехнологичных предприятий, создающих новые рынки и выводящих на традиционные рынки принципиально новую продукцию [4].

В настоящий момент основные налоговые льготы сосредоточены на узких вновь создаваемых сегментах инновационной деятельности. При этом ставится под сомнение наличие в этих сегментах инновационной деятельности, инноваторов и разработок.

Сейчас существуют льготы инновационным предприятиям:

- резидентам особых экономических зон (налоговые льготы, налог на имущество организаций, налог на прибыль);
- Фонду развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково»;
- ИТ компаниям;
- организациям, осуществляющим образовательную и медицинскую деятельность (0 % ставка налога на прибыль).

При этом первые три льготы охватывают менее 1 % научных и инновационных предприятий.

Бюджетная поддержка имеет разнонаправленные тенденции. На протяжении последнего десятилетия имело место сокращение бюджетных ассигнований на фундаментальные исследования, финансирование прикладных научно-исследовательских разработок в относительном выражении. В то же время в разы увеличивается финансирование новых механизмов и институтов, эффективность работы которых в разы меньше, чем традиционных (табл. 1). Более того, если традиционное финансирование так или иначе в полном объеме направляется на цели «исследование и разработки», то новые схемы и институты при ближайшем рассмотрении под прикрытием цели «инновации» на самом деле имеют результат в виде финансирования операций с земельными участками, строительством (дороги, инфраструктура, вложение на депозиты в банки) [5].

Таблица 1

**Карта государственной поддержки инновационных институтов
и инновационной деятельности**

	Научные разра- ботки	Кадро- вый по- тенциал	Бюджет- ная под- держка	Налого- вые льготы	Инфра- структу- ра	Патент- ная под- держка	Продви- жение на рынок
Университеты	+	+	—	+	+	—	—
РАН	+	+	—	—	—	—	—
Гос. научные центры	+	+		+	+	—	—
Частные инновацион- ные предприятия	?	+	—	—	—	—	—
Сколково	—	—	+	+	—	—	—
РОСНАНО	—	—	+	+	—	—	—
Особые экономиче- ские зоны	—	—	+	+	—	—	—
Российская венчурная компания	—	—	+	—	—	—	—

В то же время, как показано на рис. 1, анализ конкурентных преимуществ инновационных механизмов и институтов показывает, что инвестиции и использование любого из механизмов и институтов могут дать хороший эффект. В университетах и РАН есть кадровый и инновационный потенциал, некоторые инфраструктурные возможности и отдельные налоговые льготы. В то же время «новые институты» имеют полный спектр налоговой и бюджетной поддержки, поэтому при условии преодоления административных и коррупционных барьеров возможно привлечение потенциала из университетов и РАН. При этом основной вклад иностранного инвестора должен заключаться в патентной поддержке и алгоритмах коммерциализации и продвижения на рынок. Эти две составляющие отсутствуют практически во всех институтах и механизмах [6].

УНИВЕРСИТЕТЫ	
РАН	
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАУЧНЫЕ ЦЕНТРЫ	 
ЧАСТНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ	  
СКОЛКОВО	  
РОСНАНО	  
ОСОБЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЗОНЫ	  
РОССИЙСКАЯ ВЕНЧУРНАЯ КОМПАНИЯ	

Рис. 1. Динамика функционирования инновационных институтов

Заключение

Государственное регулирование экономических и инновационных процессов является одним из главных условий перевода функционирования экономики на рыночные рельсы.

В целях совершенствования государственного финансирования инновационных процессов в бюджете целесообразно в качестве направления финансирования выделить инновации по приоритетным стратегическим направлениям создания высокоэффективных технологий, машин и оборудования. Принципиально новым качеством раздела инноваций в бюджете должно стать возвратное инвестирование развития малых предприятий и венчурных фирм на основе участия их в инновационных программах, прошедших государственную экспертизу. Финансовые ресурсы, выделенные на эти цели, целесообразно сосредотачивать в специальном Государственном инновационном фонде, имеющем региональные отделения и надежную банковскую систему (путем создания государственного Банка инновационного развития или использования сети Сбербанка РФ).

Список литературы

1. Балдин, К. В. Инвестиции: Системный анализ и управление / К. В. Балдин. – М. : Дашков и К°, 2009. – 288 с.
2. Ищенко, Е. Г. Россия в мировом инвестиционном процессе / Е. Г. Ищенко. – М. : Изд-во РАГС, 2010. – 336 с.
3. Национальная ассоциация инноваций и развития информационных технологий. – URL: www.nair-it.ru/analytics
4. Лившиц, В. Н. Об одном подходе к оценке эффективности производственных инвестиций в России / В. Н. Лившиц, С. В. Лившиц. – М. : Дрофа, 2000. – 409 с.
5. Агентство по инновациям и развитию. – URL: www.innoros.ru
6. РИА Регионы России. – URL: www.gosrf.ru

Гаврилова Ольга Вячеславовна
студентка,
Саратовский государственный
университет им. Н. Г. Чернышевского
E-mail: olga.gawrilowa@mail.ru

Gavrilova Ol'ga Vyacheslavovna
student,
Saratov State University
named after N.G. Chernyshevsky

УДК 338.2

Гаврилова, О. В.

Инвестиции в инновации России и их влияние на развитие экономики /
О. В. Гаврилова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 17–23.

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ CMS MAGENTO
ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА УКРАШЕНИЙ**

Д. Н. Люлякина, А. Г. Лазуко, С. В. Рындина

**THE ANALYSIS OF OPPORTUNITIES OF CMS MAGENTO
FOR CREATION OF JEWELRY ONLINE STORE**

D. N. Lyulyakina, A. G. Lazuko, S. V. Ryndina

Аннотация. *Актуальность и цели.* Электронный бизнес связан с иными технологиями работы, чем бизнес off-line. Первые интернет-магазины появились в России в 1995 г., и с тех пор конкуренция в этом сегменте рынка сильно возросла. Однако, имея преимущества перед традиционной торговлей off-line, интернет-магазины сохраняют все основные бизнес-процессы торговой компании. Целью данной работы является анализ особенностей создания интернет-магазина с использованием CMS Magento. *Материалы и методы.* Цель работы была достигнута с использованием методов конкурентного анализа и эксперимента по созданию интернет-магазина с помощью CMS. На основе практического опыта по созданию интернет-магазина украшений были проанализированы основные процессы электронного бизнеса в сфере B2C. *Результаты.* Рассмотрена специфика организации электронного бизнеса в секторе B2C. Проанализированы преимущества и недостатки создания интернет-магазина с помощью CMS (на примере CMS Magento). Для интернет-магазина украшений рассмотрены различные способы выкладки товаров с точки зрения их маркетингового потенциала и различные ценовые политики. *Выводы.* Использование CMS при создании интернет-магазинов повышает качество интернет-услуг, предоставляемых в секторе B2C, расширяет круг предпринимателей, не являющихся профессионалами в сфере веб-разработок, способных создать качественный интернет-сервис по продаже товаров и услуг.

Ключевые слова: электронный бизнес, электронная коммерция, система управления контентом, интернет-магазин, процессный подход.

Abstract. *Background.* Electronic business is connected with other technologies of work than off-line business. The first online stores appeared in Russia in 1995 and since then the competition strongly increased in this segment of the market. Internet shops have advantages before traditional off-line trade and save the all main business processes of the trading company. The purpose of this work is the analysis of features of creationonline store with using of CMS Magento. *Materials and methods.* The goal of work was achieved using of methods of the competitive analysis and experiment on creation of online store by means of CMS. On the basis of practical experiment on creation of jewelry online store the main processes of electronic business in the sphere of B2C were analysed. *Results.* Specifics of the organization of electronic business in B2C sector are considered. Advantages and shortcomings of creation of online store using CMS are analysed (on the example of CMS Magento). The various ways of the calculation of goods from the point of view of their marketing potential and various price politicians are considered for online jewelry store. *Conclusions.* The using of CMS at creation of online stores increases quality of the Internet services provided in B2C sectorand quantity of the businessmen who aren't professionals in the sphere of web development capable to create high-quality Internet service on sale of goods and services expands.

Key words: electronic business, electronic commerce, control system of content, online store, process approach.

Популярность электронного бизнеса растет в связи с тем, что достаточно легко организовать магазин в сети с минимальным стартовым капиталом. Именно по этой причине конкуренция в данной сфере очень высока, и с каждым днем появляется все больше новых интернет-магазинов. Но создание сайта или сервера – это лишь малая часть той работы, которую необходимо провести, чтобы получить конечный вариант успешно функционирующего магазина. Существует множество моделей, которые определяют форму электронного бизнеса между представителями торговли и клиентами. Одной из таких моделей является B2C. B2C – термин, обозначающий коммерческие взаимоотношения между организацией (business) и частным, так называемым «конечным» потребителем (consumer).

Согласно федеральному закону «Об электронной торговле», электронная торговля – заключение путем обмена электронными документами следующих сделок, предусмотренных ГК РФ (но не ограничиваясь ими): купля-продажа, поставка, возмездное оказание услуг, перевозка, заем и кредит, финансирование под уступку денежного требования, банковский вклад, банковский счет, расчеты, хранение, страхование, поручение, комиссия, агентирование, доверительное управление имуществом, коммерческая концессия, простое товарищество, публичное обещание награды, публичный конкурс, а также приобретение и осуществление с использованием электронных средств иных прав и обязанностей в сфере предпринимательской деятельности [1].

Существует целый ряд критериев, важных при создании электронного ресурса по продаже товаров и услуг. Необходимо продумать функциональные блоки on-line магазина. Интернет-магазин обычно состоит из двух частей: административная часть, в которой меняются конфигурация магазина, его настройки, вход в которую осуществляется только при наличии прав доступа, и публичная часть сайта, доступная всем посетителям интернет-магазина, в том числе и неавторизованным, однако пользователь, авторизованный в интернет-магазине, получает более широкий спектр доступных действий на сайте.

Одним из самых важных блоков административной части является представление каталога товаров. Для товаров желательно предусмотреть возможность настройки цен для различных групп покупателей, включение товара в различные категории, сравнение товаров, отображение на странице товара дополнительных опций: сопутствующие товары (для украшений это, например, подарочная упаковка, шкатулки или иные приспособления для хранения), похожие более дорогие товары (например, для украшений из бисера более дорогие украшения из натуральных камней в похожей стилистике или цветовой гамме), добавление описания к товару.

Если возможности по презентации товара побуждают сделать покупку, то блок оформления заказов должен отвечать за возможность эту покупку совершить наиболее удобным и желаемым для клиента способом. В блоке оформления заказов важны: Upsell (дополнительные продажи в корзине), поддержка дисконтных программ (промокоды), различные варианты подарков покупателям в корзине. Клиенты оценят и такие возможности, как автоматический расчет стоимости доставки в зависимости от условий, возможность авторизации в магазине через сторонние сервисы, множество вариантов доставки и оплаты, заказ без регистрации.

Также административная часть предоставляет функционал по управлению пользователями: организацию личного кабинета пользователя, возмож-

ность интеграции с социальными сетями и аутентификации посредством аккаунтов в социальных сетях, модерацию отзывов авторизованных пользователей, управление заказами пользователей, отслеживание их выполнения.

При создании собственного интернет-магазина необязательно начинать «с нуля». Можно воспользоваться «движком» сайта. «Движок» – жаргонизм, обозначающий часть программного кода, выделенного для решения конкретной прикладной задачи. «Движок» сайта представляет собой систему управления содержимым (англ. *Content management system*, или CMS) – это программа, реализующая процессы создания, редактирования и управления контентом.

Сегодня существует большое количество готовых систем управления содержимым сайта, которые облегчают процесс создания магазина, его продвижения и эксплуатации. По данным компании AlexaInternet, которая занимается сбором статистики о посещаемости других сайтов, наиболее популярной системой управления содержимым интернет-магазина в 2013 г. является Magento [2].

CMS Magento включает модули, предназначенные для обеспечения основной функциональности магазина. Модульная структура системы позволяет расширять функционал за счет подключения новых модулей, созданных веб-разработчиками.

При установке системы создается типовой интернет-магазин с базовым функционалом и единственным пользователем, который вносит свои учетные данные в систему при регистрации; этот пользователь получает права доступа в административную часть и может управлять конфигурацией магазина и его настройками. В дальнейшем состав пользователей и их роли могут корректироваться при внесении изменений в настройки модуля прав доступа.

Magento позволяет провести базовые настройки интернет-магазина: выбрать валюту, логотип, водяные знаки изображений, установить единый дизайн для страниц сайта и др.

Управление безопасностью Magento включает добавление пользователей в систему и назначение им ролей с установленными правами работы в системе, реализует многоуровневую аутентификацию пользователей и администраторов.

Управление клиентами Magento предоставляет возможность ведения базы данных зарегистрированных клиентов, управление группами клиентов для предоставления им особых условий для покупок (маркетинговые акции, специальные цены, подарки), проведение таргетированных рассылок и т.п., отслеживание присутствия клиентов в on-line режиме.

Управление товарами Magento – это редактирование (добавление, изменение, удаление) товаров (описание товара по шаблону данного типа товара с установленными атрибутами), редактирование типов товаров (наборы атрибутов, добавляемые к обязательным), редактирование товарных категорий.

Управление продажами Magento предусматривает редактирование заказов, редактирование счетов, управление доставкой, возвраты платежей, управление платежными транзакциями.

В Magento также предоставляются функции бизнес-аналитики: генерация отчетов по продажам, клиентам, товарам и т.п. [3].

Для анализа возможностей Magento с использованием этой CMS был создан интернет-магазин украшений ручной работы Jewellery.

Модный термин hand-made, который с английского языка переводится как «сделано вручную», набирает все большую популярность. Это отличный

способ для дополнительного заработка, именно поэтому все больше людей осваивают техники ручного мастерства. Спрос на изделия ручной работы высок, поскольку hand-made отличается от фабричных товаров своим высоким качеством, уникальностью, индивидуальным подходом.

В процессе создания интернет-магазина Jewellery были изучены ближайшие конкуренты, которые работают в секторе hand-made. Анализ показал, что качество представления интернет-магазинов, их наполняемость и структура далеки от идеала. Были изучены сайты магазинов украшений ручной работы LadyBead (<http://ladybead.ru>), Beautyshop (<http://julia-batirova.com>), Stilnoshop (<http://stilnoshop.ru>).

Страницы интернет-магазинов очень часто перегружены информацией, для извлечения дополнительной прибыли магазины вывешивают на страницах баннерную рекламу сторонних компаний, которая отвлекает внимание от товаров и мешает совершить покупку. Тексты, размещаемые на страницах, скучны, в дизайне оформления сайта нет единого стилизового решения.

Главная страница сайта интернет-магазина LadyBead содержит довольно много различного рода информации. На ней представлены ссылки на страницы с советами для покупателей, информация о выгодных предложениях, о новинках, о возможности выполнения работы на заказ, а также представлены фотографии некоторых изделий из каталога. В целом вид главной страницы не имеет четкой структуры. Материал разбросан, не имеет определенной логики в своем представлении. На главной странице не представлены категории товаров. Также отсутствует информация о ценах изделий в описании. Заказ товара затруднителен. Отсутствует функция онлайн-покупки. На сайте присутствуют отвлекающие рекламные баннеры, не имеющие отношения к основному виду товара, продаваемого данным магазином.

При создании сайта интернет-магазина Beautyshop были тщательнее продуманы детали, важные для успешного функционирования on-line магазина. Главная страница включает информацию о категориях товара, представленных в каталоге. Также на ней размещены информация об авторе изделий, ссылки на популярные товары, представлены фотографии изделий, что заставляет потенциального покупателя обратить внимание на товар. Автор изделий ведет свой собственный блог на сайте, где делится с клиентами и поклонниками творчества историями из своей жизни. На странице Inspiration автор помещает различные тематические статьи для привлечения клиентов. Целевой аудиторией данного магазина являются в основном молодые женщины, поэтому умело используются статьи на темы «10 примеров других слов при общении с ребенком», «Синдром тетки» и др. Магазин предлагает различные способы доставки товара и его оплаты. Имеется возможность доставки как по городу, так и за его пределами. Предусмотрена как наличная, так и безналичная форма оплаты товара. Оформление и наполненность сайта интересные, современные, навигация достаточно удобная. Товар можно приобрести в режиме онлайн, воспользовавшись собственной корзиной.

Основным недостатком является отсутствие выгодной доставки. Многие магазины берут заботу о доставке большого заказа до клиента на себя, что, конечно же, понравится покупателю.

Сайт интернет-магазина Stilnoshop имеет довольно продуманную структуру. Главная страница является достаточно информативной. На ней представлены категории товаров, показаны новые поступления в продажу, помещена информация об авторе изделий. На данной странице настроено

слайд-шоу изделий из каталога. На сайте имеется блог, где автор делится интересной информацией, дает мастер-классы по изготовлению изделий, рассказывает о модных тенденциях года, дает советы по созданию образа с использованием украшений, продающихся на сайте. Предусмотрена отдельная страница для распродажи – Sale. Но нет ни одного товара по специальному предложению.

На сайте имеется особая функция постоянного покупателя. Постоянный покупатель должен быть зарегистрирован на сайте, он имеет возможность добавлять товар в закладки, имеет доступ к ускоренному заказу, может отслеживать статус заказа, а также просматривать историю покупок, вести личный кабинет. В магазине предусмотрено оформление запроса на возврат товара. Дополнительно предлагается продажа подарочных сертификатов.

Большим недостатком является то, что на сайте имеется несколько пустых страниц без наполнения: страница о доставке, политика безопасности, условия соглашения.

В процессе анализа on-line магазинов, занимающихся продажей изделий hand-made, мы пришли к выводу, что конкуренция высока лишь по количеству страниц в Интернете, которые предлагают украшения ручной работы, но по качеству уровень конкуренции довольно низок [3].

Анализ конкурентов позволил выработать стратегию создания интернет-магазина Jewellery. При создании интернет-магазина в Magento необходимо зарегистрироваться в системе, получив при этом права администратора. Администратор получает доступ к возможностям изменения типовой конфигурации интернет-магазина, управления его настройками и т.п.

Интернет-магазин необходимо заполнить товарами. При этом необходимо тщательно продумать представление товара на сайте. Очень важно в выгодном свете показать украшение клиенту, чтобы он обратил внимание на товар и у него появилось желание приобрести его. Система Magento использует три типа изображения товара – **основное (base)**, **малое (small)** и миниатюру (thumbnail). Для каждого из трех типов можно подобрать соответствующую картинку (рис. 1).



Рис. 1. Изображение товара в магазине, созданном на CMS Magento

При добавлении изделий важно организовать структуру их представления, продумать категории, в которых будут находиться отдельные товары. Корректно названные категории и правильно организованная структура подкатегорий облегчают пользователям поиск нужного товара и повышают удобство перемещения по сайту (рис. 2).

The screenshot displays the Magento 2 admin interface for adding a new category. On the left, a sidebar shows a category tree with 'Серьги (6)' selected. The main content area shows the 'Add Category' form for 'Серьги (ИД: 5)'. The form has four tabs: 'Общая информация', 'Настройки отображения', 'Настраиваемый дизайн', and 'Товары категории'. The 'Общая информация' tab is active, showing fields for Name, Status, Address, and Description. The 'Name' field is filled with 'Серьги', 'Status' is set to 'Да', 'Address' is 'ser-gi', and 'Description' is 'Эксклюзивные серьги ручной работы, выполненные из бисера, бусин, натуральных камней. Качественные, оригинальные, модные изделия.'

Рис. 2. Добавление категории товара

В интернет-магазине Jewellery создано 4 категории товаров: «Серьги», «Бусы», «Колье», «Браслеты». Данные категории были выбраны по принципу наиболее популярных и востребованных видов украшений.

Чтобы покупатель имел представление об изделии, необходимо добавить товару максимально понятное и полезное описание. Для этого можно воспользоваться системными атрибутами в Magento или же создать собственные простые атрибуты и наборы атрибутов. Атрибуты в Magento – это описание и характеристики товара. Системные атрибуты включают имя, цену и номер SKU (артикул), без которого товар не может быть внесен в систему. Артикул важен для идентификации товара, складского учета и многих других важных опций товарооборота, который поддерживается системой Magento.

Если для полной информации о том или ином изделии не хватает стандартных характеристик, то можно создать собственный простой атрибут и включить его в набор атрибутов. Набор атрибутов – это множество признаков, специально подобранных для поиска конкретного типа товара. Подобные наборы должны содержать в себе все системные атрибуты, а также простые, специально созданные администратором. В интернет-магазине Jewellery были созданы два простых атрибута: color (цвет) и size (размер). Данные атрибуты позволяют добавить дополнительную информацию о товаре, а именно о цвете изделия и его размере. После добавления атрибутов в набор данные характеристики появляются на сайте среди информации о продукте.

Многоуровневая навигация является одной из наиболее популярных функций Magento, созданных для того, чтобы ориентироваться в электронном магазине быстро и легко. Благодаря ей пользователь может найти интересующий его товар гораздо быстрее, отфильтровав его по конкретному свойству. Для этого при создании атрибутов администратору необходимо включить их

использование в многоуровневую навигацию. После выполнения данных действий в магазине появится возможность выбора товара по размеру, цвету и цене, что значительно ускорит процесс поиска интересующего клиента изделия (рис. 3).

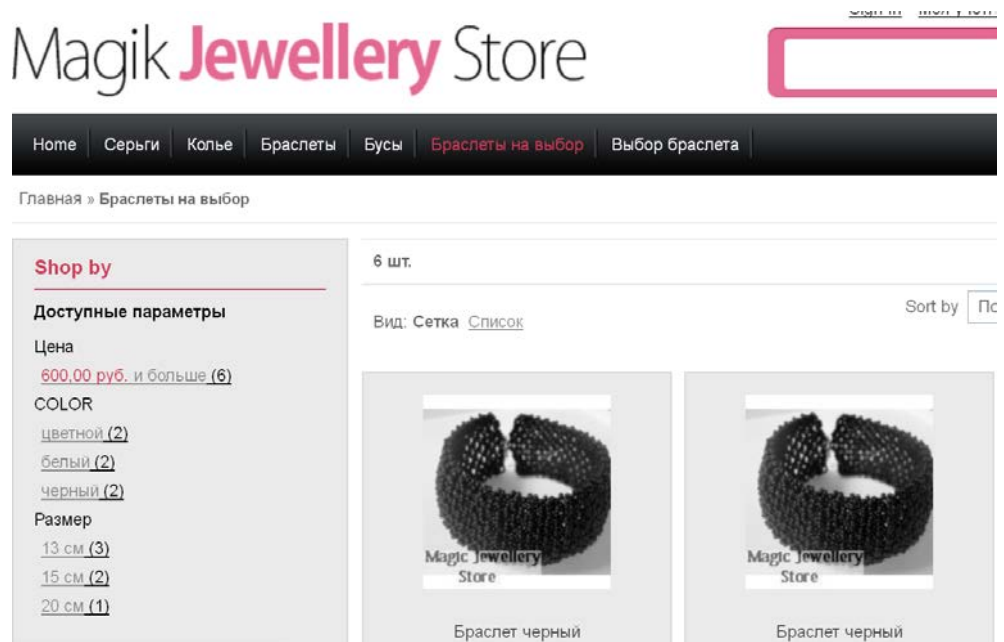


Рис. 3. Многоуровневая навигация в Magento

Страницы товарных категорий и страницы товаров – основа любого интернет-магазина. Для этих страниц важно продвижение в поисковых запросах, так как пользователи очень часто ищут не конкретный магазин, а конкретный товар. В Magento есть возможность реализовать отдельные элементы SEO-стратегии. SEO-стратегия – это специальный набор мер по продвижению сайта в поисковиках. SEO-стратегия – разнонаправленный процесс, который параллельно охватывает несколько важных аспектов: непосредственную работу с контентом, *оптимизацию структуры сайта*, активность внешних ссылок, работу с социальными сетями, работу над статусом и репутацией компании.

В Magento предусмотрена работа с метаинформацией для различных страниц сайта: страниц товаров, страниц товарных категорий, страниц с продающим контентом. Метаинформация, используемая для индексации страниц, предназначена для поисковых систем (рис. 4).

Каждый предприниматель заинтересован в максимально высоких продажах товаров в своем интернет-магазине. В Magento имеется специальная возможность добавления на страницу товара других товаров, которые могут заинтересовать покупателя: сопутствующих, дополнительных (более дорогих) товаров. Сопутствующий товар – это товар, который вы хотите продать клиенту вместе с тем, который он просматривает. Клиент, заинтересовавшийся колье, может обратить внимание и на кольцо или серьги, которые являются прекрасным дополнением к выбранному товару. Благодаря такой функции можно значительно увеличить продажи, а значит, и прибыль магазина.

Информация о товаре Колье "Затмение" (Default)

Вернуться Сбросить Удалить Дублировать Сохранить Сохранить и продолжить редактирование

Meta информация Создать новую мету

Заголовок Meta: Колье "Затмение"

Ключевые слова META: кольцо, бисер, ручная работа, чешский бисер, симберцит, горный хрусталь.

Описание META: Колье ручной работы, выполненное с использованием кабошонов симберцита, чешского бисера, бусин бронзита, стеклянных бусин, риволи горного хрусталя.

Рис. 4. Добавление метаинформации для товара

По статистике, каждый восьмой покупатель совершает покупку при наличии акции, даже если не собирался этого делать. Следовательно, это прекрасный способ не только для привлечения новых покупателей, но и для стимуляции продаж среди постоянных клиентов. Этот вопрос в Magento можно решить при помощи установки различных типов цен. Основными видами цен здесь являются простая цена, многоуровневая цена, цена для различных групп клиентов и цена особого предложения.

Простая цена является начальной и не зависит от того, кто именно приобретает данный товар. Многоуровневая цена предполагает скидку при покупке определенного количества товара (рис. 5). Например, можно установить скидку для покупателя, который приобретает два и более товара в данном магазине. Чем больше изделий выбирает потенциальный клиент, тем ниже цена за каждое украшение.

Подвеска-брошь "Грация" (Default)

Вернуться Сбросить Удалить Дублировать Сохранить Сохранить и продолжить редактирование

Цены Создать новую цену

Цена *: 1500.00 [RUB]

Group Price:

Группа клиентов	Цена	Действие
Добавить цену для группы		

Цена особого предложения: [RUB]

Особое предл. действует с: []

Особое предл. действует по: []

Tier Price:

Группа клиентов	Кол-во	Цена	Действие
ВСЕ ГРУППЫ	2 и больше	1450.00	Добавить уровень

Применить РРЦ (рекомендованные розничные цены): Использовать настройки конфигурации

Рис. 5. Установка многоуровневой цены

Цена для групп клиентов устанавливается в том случае, если требуется увеличить продажи среди определенной категории покупателей (рис. 6). Например, можно предоставить персональную скидку для зарегистрированных пользователей, тем самым увеличить число постоянных клиентов.

Сергей "Шарм" (Default)

Цены

Цена *

600.00

[RUB]

Group Price

Группа клиентов	Цена	Действие
General	500	

Добавить цену для группы

Цена особого предложения

[RUB]

Особое предп. действует с

Особое предп. действует по

Tier Price

Группа клиентов	Кол-во	Цена	Действие
-----------------	--------	------	----------

Добавить уровень

Применить РРЦ
(рекомендованные розничные цены)

Использовать настройки конфигурации

Отображать текущую цену

Использовать настройки конфигурации

Рекомендованная розничная
цена производителя

[RUB]

Налоговый класс *

Отсутствует

Рис. 6. Установка цены по группам

Еще одним действенным способом для привлечения покупателя является установление цены особого предложения (рис. 7). Данный вид цены используется для того, чтобы повысить продажи малопопулярного товара. В случае если товар залежался на полках, можно установить краткосрочную акцию, чтобы покупатель смог приобрести товар по выгодной цене. Причем не обязательно устанавливать слишком низкую цену, достаточно лишь проинформировать потенциальных клиентов о том, что акция проводится в течение ограниченного времени.

В CMS Magento существует огромное количество возможностей и функций. Данный «движок» сайта значительно упрощает процесс создания интернет-магазина, именно поэтому он так популярен среди пользователей и занимает лидирующие позиции среди всех существующих систем по управлению электронным бизнесом. Однако для подключения возможности оплаты через платежные системы Webmoney или Яндекс потребуется помощь программиста, что приведет к дополнительным тратам.

Magento – наиболее функциональный движок для создания интернет-магазинов. Необходимо развивать данную систему под отечественный рынок.

Информация о товаре

Основные параметры

Цены

Meta информация

Изображения

Повторяющиеся платежи

Дизайн

Параметры подарка

Склад

Категории

Сопутствующие товары

Похожие товары

Перекрёстные продажи

Отзывы о товаре

Метки товара

Клиенты, пометившие товар

Настраиваемые варианты

Браслет "Винтаж" (Default)

Вернуться

Сбросить

Удалить

Дублировать

Сохранить

Сохранить и продолжить

Цены

Цена *

2000.00

[RUB]

Group Price

Группа клиентов

Цена

Действие

Добавить цену для группы

Цена особого предложения

1700.00

[RUB]

Особое предл. действует с

13.03.2015

Особое предл. действует по

27.03.2015

Tier Price

Группа клиентов

Кол-во

Цена

Действие

Добавить уровень

Применить РРЦ

(рекомендованные розничные цены)

Использовать настройки конфигурации

Рис. 7. Установка цены особого предложения

Список литературы

1. Федеральный закон «Об электронной торговле» – URL: http://www.ekey.ru/info_def/legally_concerned/e_trade (дата обращения: 20.05.2015).
2. Компании AlexaInternet. – URL: <http://www.alexa.com> (дата обращения: 20.05.2015).
3. Балабанов, И. Т. Электронная коммерция / И. Т. Балабанов. – СПб. : Питер, 2011. – 334 с.
4. Rice William Magento: Beginner's Guide. – Birmingham ; Mumbai : Packt Publishing, 2009. – 281 p.

Люлякина Дарья Николаевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: darya.nikolaevna.1995@mail.ru

Lyulyakina Dar'ya Nikolaevna

student,
Penza State University

Лазуко Алина Георгиевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: alinalazuko@mail.ru

Lazuko Alina Georgievna

student,
Penza State University

Рындина Светлана Валентиновна

кандидат физико-математических наук,
доцент, кафедра экономической
кибернетики,
Пензенский государственный университет
E-mail: svetlanar2004@ya.ru

Ryndina Svetlana Valentinovna

candidate of physical
and mathematical sciences,
associate professor,
sub-department of economic cybernetics,
Penza State University

УДК 330.4

Люлякина, Д. Н.

Анализ возможностей CMS Magento для создания интернет-магазина украшений / Д. Н. Люлякина, А. Г. Лазуко, С. В. Рындина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 24–34.

SWOT- И SNW-АНАЛИЗ СРЕДЫ ОРГАНИЗАЦИИ**Э. И. Позубенкова, П. С. Позубенков****SWOT ANALYSIS AND PROTECTION OF SNW****E. I. Pozubenkova, P. S. Pozubenkov**

Аннотация. *Актуальность и цели.* Проблема взаимоотношения организации и среды в науке стала рассматриваться впервые в работах А. Богданова и Л. фон Берта-ланфи в первой половине XX в. Однако в менеджменте значение внешней среды для организаций было осознано только в 1960-е гг. в условиях усиления динамизма ее факторов и нарастания кризисных явлений в экономике. Это послужило отправной точкой для интенсивного использования системного подхода в теории и практике управления, с позиций которого любая организация стала рассматриваться как открытая система, взаимодействующая с внешней средой. Дальнейшее развитие данной концепции привело к возникновению ситуационного подхода, согласно которому выбор метода управления зависит от конкретной ситуации, характеризуемой в значительной мере определенными внешними переменными. Цель исследования – анализ внешней и внутренней среды предприятия, который необходим для оценки условий функционирования, что позволяет выявить факторы, положительным или отрицательным образом влияющие на деятельность компании. *Материалы и методы.* Реализация задач была достигнута за счет использования методов SWOT и SNW- анализа среды на примере МУП «Тепличный комбинат» г. Заречного. *Результаты.* Выявлены факторы внешнего окружения и внутренние факторы развития, которые сведены в матрицы возможностей и угроз. Построена карта позиционирования производителей овощной продукции, сделан вывод о необходимости разработки общей корпоративной стратегии развития предприятия и стратегий развития различных видов бизнеса. *Выводы.* Стратегический анализ обеспечивает необходимую информационную базу, позволяющую наиболее эффективным образом осуществить выбор целей и стратегических альтернатив развития организации.

Ключевые слова: анализ внешней и внутренней среды предприятия, конкурентные позиции.

Abstract. *Background.* The problem of the relationship between the environment and science came to be seen for the first time in the works of A. Bogdanov and L. von Bertalanffy in the first half of the twentieth century. However, in the management of the value of the environment for companies has been realized only in the 60s in the conditions dynamism of its factors of growth and the crisis in the economy. This was the starting point for intensive use of the system approach to management theory and practice, from the standpoint of any organization which has been regarded as an open system that interacts with the external environment. Further development of this concept has led to the situational approach, according to him the choice of control method depends on the specific situation, is largely characterized by certain external variables. The purpose of research – analysis of the external and internal environment, which is necessary to assess the conditions of operation, which allows to identify the factors that positively or negatively affect the company's operations. *Materials and methods.* The goals were achieved through the use of IP-methods SWOT analysis and SNW- environment on the example of MUP «Hothouse» Zarechny. *Results.* The factors of the external environment and internal factors of development, which are summarized in the matrix of opportunities and threats. A map positioning producers of vegetables, concluded on the need to develop an overall corporate strategy of enterprise de-

velopment strategies and the development of different types of businesses. *Conclusions.* Strategic analysis provides the necessary information base, allowing the most efficient way to carry out the selection of targets and the development of the organization of strategic alternatives.

Key words: analysis of external and internal environment, competitive position.

Стратегический анализ – первый исследовательский этап стратегического менеджмента. Объектом стратегического анализа является организационное окружение, которое представляет собой набор факторов внешней и внутренней среды, определяющих способность организации достигать поставленных целей. Анализ внешней среды представляет собой процесс, посредством которого разработчики стратегического плана контролируют внешние по отношению к организации факторы, чтобы определить возможности и угрозы для фирмы. Анализ внешней среды включает изучение влияния экономики, правового регулирования и управления, политических процессов, природной среды и ресурсов, социальной и культурной составляющих общества, научно-техническое и технологическое развитие общества, инфраструктуры и т.п. [1].

Весьма популярным методом исследования происходящих в макросреде событий является ПЭСТ-анализ (политический / правовой, экономический, социокультурный и технологический). Первый его шаг – идентификация основных внешних, воздействующих на деятельность фирмы факторов. Примеры некоторых из них представлены на рис. 1. Факторы макросреды оказывают различное, изменяющееся со временем (в зависимости от размера, формы и стадии роста организации) влияние на стратегию бизнеса.



Рис. 1. Идентификация факторов макросреды – ПЭСТ-анализ

На основе ПЭСТ-анализа сделан вывод о благоприятной правовой среде деятельности предприятия. Все федеральные и региональные нормативно-правовые акты по развитию сельского хозяйства определяют следующие приоритеты:

- 1) поддержание стабильности обеспечения населения российскими продовольственными товарами;
- 2) формирование и регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, развитие его инфраструктуры;
- 3) государственная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- 4) защита экономических интересов российских сельскохозяйственных товаропроизводителей на внутреннем и внешнем рынках [2].

Стратегическими целями государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса Пензенской области на 2014–2020 годы», утвержденной постановлением Правительства Пензенской области от 18.09.2013 № 691-пП (с последующими изменениями) (далее – Госпрограмма) являются:

- повышение конкурентоспособности региональной сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках в рамках вступления России в ВТО;
- повышение финансовой устойчивости предприятий агропромышленного комплекса;
- устойчивое развитие сельских территорий;
- воспроизводство и повышение эффективности использования в сельском хозяйстве земельных и других природных ресурсов, экологизация производства [3–5].

К данным стратегическим целям добавлена еще одна – импортозамещение продуктов питания. На этом политическом фоне ответственные задачи стоят и перед МУП «Тепличный комбинат» (г. Заречный) по наращиванию объемов производства овощеводческой продукции.

Вторым фактором ПЭСТ-анализа является экономическая обстановка. Однако в настоящее время она неблагоприятна. Так, уровень инфляции в ноябре 2014 г. составил 7,4 %, отмечается замедление темпа роста ВВП (прогноз в 2014 г. – 1,5 %), снижаются цены на нефть, отмечается давление на курс рубля.

Одним из элементов социокультурных факторов является демографическая обстановка в регионе и в стране в целом. В 2013 г. в связи с повышением рождаемости за рассматриваемый период на 30 % и снижением смертности почти на 20 % впервые за 20 лет в России был зафиксирован естественный прирост населения – 24 тыс. человек. С начала 2014 г. число умерших опять начало превышать число родившихся. Если эта тенденция продолжится, то депопуляция возобновится. В Пензенской области депопуляционными процессами охвачены все районы, что сказывается на функционировании аграрного рынка труда.

Технологические факторы научно-технического прогресса являются основополагающими в системе стабилизации и развития тепличного овощеводства, которая охватывает следующие источники и области в овощеводстве защищенного грунта: тепличные технологии, тепличное оборудование, материалы для тепличного производства, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, строительство культивационных сооружений, селекция и семеноводство тепличных культур, информационное обеспечение,

система обучения и повышения квалификации кадров, организация и управление производственными процессами и реализацией продукции.

Таким образом, для перехода к эффективному инновационному режиму развития отрасли овощеводства защищенного грунта необходимо постоянно осуществлять научно-инновационное, инженерно-техническое, технологическое, семеноводческое, агрохимическое, кадровое обеспечение тепличного овощеводства. Сведем результаты исследования внешней и внутренней среды в матрицу SWOT (табл. 1) [6].

Таблица 1

Матрица SWOT-анализа

	ВОЗМОЖНОСТИ 1. Появление возможности продавать продукцию в сетевых торговых предприятиях. 2. Участие в программах по импортозамещению. 3. Диверсификация производства	УГРОЗЫ 1. Появление сильных конкурентов. 2. Ухудшающаяся экономическая обстановка
СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ 1. Высокое качество продукции. 2. Близость к основным рынкам сбыта	Как воспользоваться возможностями. Попытаться войти в число поставщиков новой сети, сделав акцент на качестве нашей продукции. Использовать госпрограммы по импортозамещению, развивая диверсификацию	За счет чего можно снизить угрозы. Удержать наших покупателей от перехода к конкуренту, проинформировав их о высоком качестве нашей продукции
СЛАБЫЕ СТОРОНЫ 1. Высокая себестоимость продукции. 2. Низкий качественный состав кадров	Что может помешать воспользоваться возможностями. Новая сеть может отказаться от закупок нашей продукции, так как наши оптовые цены выше, чем у конкурентов. Качественный состав кадров и их мобильность мешают реализации возможностей внешней среды	Самые большие опасности для организации. Появившиеся конкуренты могут предложить рынку продукцию, аналогичную нашей, по более низким ценам. Рост инфляции повысит себестоимость продукции

Расставим приоритеты в матрице возможностей (табл. 2).

Таблица 2

Матрица возможностей

Вероятность использования возможностей	Влияние		
	сильное	умеренное	малое
высокая	Продажа продукции в сетевых торговых предприятиях	ВУ	ВМ
средняя	Диверсификация производства	Участие в программах по импортозамещению	СМ
низкая	НС	НУ	НМ

Как показывают данные табл. 2, возможности, попавшие в поля ВС, СС и ВУ, требуют первоочередного использования. А возможность поля СУ откладывается на перспективу по мере появления данных программ и господдержки.

Для оценки угроз, исходящих от внешней среды, используется метод позиционирования каждой конкретной угрозы на матрице угроз (табл. 3).

Таблица 3

Матрица угроз

Вероятность реализации угрозы	Влияние			
	разрушение	критическое состояние	тяжелое состояние	легкие ушибы
высокая	Ухудшение экономической обстановки	ВК	ВТ	ВЛ
средняя	СР	Появление новых конкурентов	СТ	СЛ
низкая	НР	НК	НТ	НЛ

Угрозы, попадающие на поля ВК, ВР и СР, представляют очень большую опасность для организации и требуют немедленного устранения. Угрозы, попадающие на поля ВТ, СК и НР, также должны быть устранены в первоочередном порядке. Таким образом, выделенные угрозы внешней среды могут привести к разрушению или критическому состоянию организации.

Как показывают данные табл. 3, одной из кризогенных угроз является появление новых конкурентов.

Осуществим с помощью карты позиционирования визуальное представление имеющихся основных конкурентов и занимаемую ими долю рынка по двум основным ограничительным барьерам «цена – качество».

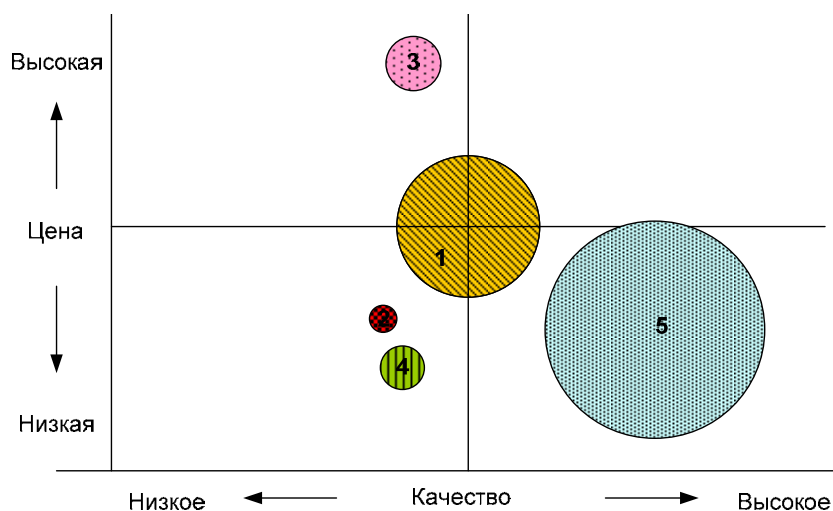


Рис. 2. Карта позиционирования товаропроизводителей овощной продукции:
 1 – ОАО «Пензенский тепличный комбинат» (доля рынка 20 %); 2 – ГУП РМ «Тепличное», Мордовия (доля рынка 2 %); 3 – ОАО «Совхоз-Весна», г. Саратов (доля рынка 5 %); 4 – МУП «Тепличный комбинат», г. Заречный (доля рынка 4 %); 5 – Иностранные производители (доля рынка 64,2 %)

Как видим, довольно большие группы конкурентов присутствуют на рынке овощной продукции. Наибольший удельный вес продаж принадлежит иностранным производителям, которые продают довольно качественную продукцию, но по низким демпинговым ценам. Из региональных производителей самым весомым является ОАО «Пензенский тепличный комбинат», занимающий среднюю позицию как в ценовом, так и качественном диапазоне. Одинаковые качественные характеристики присущи продукции остальных производителей, но существует ценовой размах между овощами ОАО «Совхоз-Весна» (г. Саратов) и продукцией остальных конкурентов. МУП «Тепличный комбинат» приближается к средним позициям, не являясь ни лидером, ни аутсайдером.

Обобщим выводы о внутренней среде организации посредством SNW-анализа (табл. 4).

Таблица 4

SNW-анализ среды организации

Стратегические позиции и характеристики	Качественная оценка		
	S	N	W
1. Общая (корпоративная) стратегия			+
2. Бизнес-стратегии по конкретным бизнесам			+
3. Организационная структура	+		
4. Финансы как общее финансовое положение			+
5. Продукт как конкурентоспособность		+	
6. Структура затрат			+
7. Дистрибуция как система реализации продукта			+
8. Информационная технология		+	
9. Способность к реализации на рынке новых продуктов			+
10. Способность к лидерству		+	
11. Уровень производства		+	
12. Уровень маркетинга			+
13. Уровень менеджмента			+
14. Качество персонала			+
15. Репутация на рынке		+	
16. Отношение с органами власти		+	
17. Отношение с профсоюзом		+	
18. Инновации и исследования			+
19. Послепродажное обслуживание			+
20. Корпоративная культура		+	
21. Стратегические альянсы			+

В исследуемой организации преобладают слабые стороны внутреннего развития, такие как неразвитая дистрибуция, высокая себестоимость продукции, неустойчивое финансовое состояние, отсутствие инноваций и способности к реализации на рынке новых продуктов. В организации отсутствуют как общая (корпоративная) стратегия, так и стратегия конкретных видов бизнеса. Стратегический подход к процессу управления даст возможность предприятию своевременно и адекватно реагировать на смену в среде их функционирования и формировать конкурентные преимущества, что в долгосрочной перспективе обеспечит рост стоимости хозяйственной единицы и достижения стратегической цели.

Список литературы

1. Андрейчиков, А. В. Стратегический менеджмент в инновационных организациях. Системный анализ и принятие решений : учеб. / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – М. : Вузовский учебник ; НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 396 с.
2. Горбунов, С. В. Стратегический менеджмент : учеб. пособие / С. В. Горбунов. – Нижний Новгород : НГАС, 2010. – 286 с.
3. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы» // Консультант Плюс.
4. Постановление Правительства Пензенской области от 18 сентября 2013 г. № 691-пП «Об утверждении государственной программы "Развитие агропромышленного комплекса Пензенской области на 2014–2020 годы"» // Консультант Плюс.
5. Распоряжение Правительства РФ от 02.10.2014 № 1948-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по содействию импортозамещению в сельском хозяйстве на 2014–2015 годы» // Консультант Плюс.
6. Жуков, В. В. SWOT-анализ / В. В. Жуков // Бизнес-план инновационного проекта: теория и практика : пособие для вузов / В. В. Жуков. – М., 2009. – С. 344–349.

Позубенкова Эльвира Исмаиловна
кандидат экономических наук, доцент,
кафедра управления,
Пензенская государственная
сельскохозяйственная академия
E-mail: epozubenkova@mail.ru

Pozubenkova El'vira Ismailovna
candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of management,
Penza State Agricultural Academy

Позубенков Петр Сергеевич
кандидат исторических наук,
заведующий кафедрой экономической
теории, Пензенская государственная
сельскохозяйственная академия
E-mail: ppozubenkov@mail.ru

Pozubenkov Petr Sergeevich
candidate of historical sciences,
head of sub-department of economic theory,
Penza State Agricultural Academy

УДК 338.242
Позубенкова, Э. И.

SWOT- и SNW-анализ среды организации / Э. И. Позубенкова, П. С. Позубенков // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 35–41.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ
ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОАО «ПЕНЗЕНСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД № 2»**

Л. А. Раевский

**USE OF PRODUCTION FUNCTIONS
FOR THE ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF ACTIVITY
JSC «PENZENSKY KHBLEBOZAVOD № 2»**

L. A. Raevskiy

Аннотация. *Актуальность и цели.* В современных условиях хозяйствования исключительно велика роль оценки эффективности деятельности организации. Анализ показателей эффективности работы организации необходим не только в подготовке информации для планирования, но и в оценке качества и обоснованности плановых показателей, в проверке и объективной оценке выполнения планов. *Материалы и методы.* Для оценки эффективности деятельности ОАО «Пензенский хлебозавод № 2» были использованы анализ финансовой деятельности, комплексная оценка основных факторов с применением методики Du Pont и результаты оценивания модели производственной функции. Эконометрическое моделирование было выполнено в пакете программ GRETЛ. *Результаты.* В работе подробно описаны результаты анализа финансовой деятельности предприятия, дана комплексная оценка основным факторам, влияющим на эффективность деятельности организации, описаны результаты оценивания построенной эконометрической модели производственной функции, сделаны выводы об эффективности деятельности ОАО «Пензенский хлебозавод № 2». *Выводы.* На основе произведенной оценки эффективности деятельности предприятия сделаны выводы о финансовой устойчивости и стабильности фирмы, определены факторы, влияющие на эффективность деятельности организации, а также построена производственная функция.

Ключевые слова: эффективность деятельности предприятия, оценка эффективности, бухгалтерская отчетность, ликвидность, рентабельность, финансовая устойчивость, методика Du Pont, производственная функция.

Abstract. *Background.* In modern conditions of managing the role of an assessment of efficiency of activity of the organization is exclusively great. The analysis of indicators of overall performance of the organization is necessary not only in preparation of information for planning, but also in an assessment of quality and validity of planned indicators, in check and an objective assessment of implementation of plans. *Materials and methods.* For an assessment of efficiency of activity of JSC «Penzensky Khlebozavod № 2» the analysis of financial activity, a complex assessment of major factors with application of a technique Du Pont and results of estimation of model of production function were used. Econometric modeling was executed in the software package of GRETЛ. *Results.* In work results of the analysis of financial activity of the enterprise are in detail described, the complex assessment is given to the major factors influencing efficiency of activity of the organization results of estimation of the constructed econometric model of production function are described, conclusions are drawn on efficiency of activity of JSC «Penzensky Khlebozavod № 2». *Conclusions.* On the basis of the made assessment of efficiency of activity of the enterprise conclusions are drawn on financial stability and stability of firm, the

factors influencing efficiency of activity of the organization are defined and also production function is constructed.

Key words: efficiency of activity of the enterprise, efficiency assessment, accounting reports, liquidity, profitability, financial stability, Du Pont technique, production function.

Введение

В современных экономических условиях деятельность каждого хозяйствующего субъекта является предметом внимания обширного круга участников рыночных отношений (организаций и лиц), заинтересованных в результатах его функционирования. На основании им доступной отчетно-учетной информации указанные лица стремятся оценить финансовое положение предприятия.

Как известно, эффективность функционирования любого предприятия зависит от его способности приносить необходимую прибыль.

Всесторонний анализ эффективности деятельности предприятия в целях изыскания резервов его экономического роста и принятия обоснованных управленческих решений, направленных на их мобилизацию, возможен на основе использования системы показателей эффективности, которая дает возможность объективно оценить эффективность деятельности предприятия в целом, отдельных видов производственных ресурсов и т.п. [1].

Основной информационной базой для расчета показателей эффективности является бухгалтерская отчетность предприятия.

1. Анализ финансовой деятельности ОАО «Хлебозавод № 2»

ОАО «Пензенский хлебозавод № 2» является крупнейшим хлебопекарным предприятием и одним из основных поставщиков хлебобулочных изделий в городе Пензе и Пензенской области [2]. Анализ эффективности деятельности рассматриваемой организации был осуществлен на основании данных за период с 01.01.2013 по 01.01.2015.

Оценка данных сравнительного аналитического баланса (табл. 1) показала, что за анализируемый период уровень внеоборотных средств возрос более чем в два раза. При этом наблюдается увеличение основных средств.

Таблица 1

Наименование показателя	Код	01.01.2013	01.01.2014	01.01.2015	Отклонение
1	2	3	4	5	6
АКТИВ					
I. Внеоборотные активы					
Нематериальные активы	1110	65	53	42	–23
Результаты исследований и разработок	1120	0	0	0	0
Нематериальные поисковые активы	1130	0	0	0	0
Материальные поисковые активы	1140	0	0	0	0
Основные средства	1150	136720	511610	603624	466904
Доходные вложения в материальные ценности	1160	0	0	0	0
Финансовые вложения	1170	1	1	1	0

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
Отложенные налоговые активы	1180	0	0	0	0
Прочие внеоборотные активы	1190	73	0	0	–73
ИТОГО по разделу I	1110	136859	511664	603667	466808
II. Оборотные активы					
Запасы	1210	49516	44795	49079	–437
Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	1220	481	1100	991	510
Дебиторская задолженность	1230	86966	91644	80031	–6935
Финансовые вложения	1240	482932	106477	0	–482932
Денежные средства	1250	7206	5422	14198	6992
Прочие оборотные активы	1260	1104	472	636	–468
ИТОГО по разделу II	1200	628205	249910	144935	–483270
ПАССИВ					
III. Капитал и резервы					
Уставный капитал	1310	13	13	13	0
Собственные акции, выкупленные у акционеров	1320	0	0	11293	11293
Переоценка внеоборотных активов	1340	0	0	0	0
Добавочный капитал (без переоценки)	1350	30551	30551	30548	–3
Резервный капитал	1360	3	3	3	0
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	1370	471610	537433	600229	128619
ИТОГО по разделу III	1300	502177	568000	619500	117323
IV. Долгосрочные обязательства					
Заемные средства	1410	0	0	0	0
Отложенные налоговые обязательства	1420	3235	5747	5133	1898
Резервы под условные обязательства	1430	0	0	0	0
Прочие обязательства	1450	0	0	0	0
ИТОГО по разделу IV	1400	3235	5747	5133	1898
V. Краткосрочные обязательства					
Заемные средства	1510	0	0	0	0
Кредиторская задолженность	1520	259652	187827	123969	–135683
Доходы будущих периодов	1530	0	0	0	0
Резервы предстоящих расходов	1540	0	0	0	0
Прочие обязательства	1550	0	0	0	0
ИТОГО по разделу V	1500	259652	187827	123969	–135683
БАЛАНС	1700	765064	761574	748602	–16462

Оборотные активы ОАО «Пензенский хлебозавод № 2» в основном формируются за счет запасов, дебиторской задолженности. Незначительную величину в составе оборотных средств составляют также НДС по приобретенным ценностям, денежные средства, прочие оборотные активы.

Стоимость запасов за исследуемый период сократилась на 437 тыс. руб. и составила 49079 тыс. руб. Дебиторская задолженность в анализируемом периоде снизилась и имеет критическое значение в конце исследуемого периода (превышает 25–27 % оборотных активов). Таким образом, за период с 01.01.2013 по 01.01.2015 оборотные активы предприятия за счет снижения дебиторской задолженности уменьшились на 6935 тыс. руб.

Как на начало, так и на конец исследуемого периода в балансе предприятия присутствует нераспределенная прибыль. При этом ее уровень возрос на 128 619 тыс. руб. и составил 600 229 тыс. руб.

Долгосрочные обязательства, достигнув своего максимума в сумме 5747 тыс. руб. к 01.01.2014, возрастают к концу периода по сравнению с уровнем на 01.01.2013 на 1898 тыс. руб. и составляют 158,7 % от первоначального уровня. Сумма кредиторской задолженности на 01.01.2015 уменьшилась на 135 683 тыс. руб. и составила 123 969 тыс. руб. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности в исследуемом периоде не изменилось.

Уменьшение активов на 16 462 тыс. руб. сопровождается одновременным уменьшением обязательств предприятия на 133 785 тыс. руб. Так как платежеспособность зависит от покрытия обязательств предприятия его активами, можно утверждать, что вследствие того, что обязательства организации снизились в большей степени, чем стоимость активов, отношение текущих пассивов к текущим активам изменилось и повлекло улучшение платежеспособности [3].

Платежеспособность предприятия за анализируемый период снизилась, о чем говорит уменьшение значения коэффициента текущей ликвидности на 1,25. На 01.01.2015 значение коэффициента автономии составило 0,828, в то время как на 01.01.2013 оно составляло 0,656, т.е. доля владельцев предприятия в общей сумме средств, авансированных в его деятельность, возросла на 17,2 %. Таким образом, предприятие стало более финансово устойчиво, стабильно и менее зависимо от внешних кредиторов.

Анализ ликвидности баланса показал, что обязательства в пассиве баланса полностью покрываются активами, срок превращения которых в денежные средства равен сроку погашения обязательств. Таким образом, ликвидность баланса на начало анализируемого периода можно охарактеризовать как абсолютную.

В отчетном периоде на формирование чистого результата финансово-хозяйственной деятельности предприятия оказывали влияние следующие факторы: снижение прибыли до налогообложения – 103,19 %, снижение суммы уплаченных налогов из прибыли – 3,19 %.

2. Комплексная оценка основных факторов с применением методики Du Pont

Методика Du Pont позволяет дать комплексную оценку основным факторам, влияющим на эффективность деятельности организации, оцениваемой

через рентабельность собственного капитала. Это такие факторы, как мультипликатор собственного капитала, деловая активность и маржа прибыли [4].

Рассматриваемая методика анализа позволяет дать комплексную оценку деятельности организации, включая оценку стратегии финансирования, эффективности менеджмента, конкурентоспособности продукции.

В табл. 2 представлен расчет динамики показателей доходности компании.

Таблица 2

Расчет динамики показателей доходности компании

Наименование показателя	за 2013 г.	за 2014 г.	Изменение	Темп роста, %
	базис	отчет		
1. Доходы, тыс. руб.	1036977	994726	–42251	95,93
2. Расходы, тыс. руб.	971223	931984	–39239	95,96
3. Прибыль, тыс. руб.	65754	62742	–3012	95,42
4. Среднегодовая стоимость активов, тыс. руб.	763319	755088	–8231	98,92
5. Среднегодовая стоимость собственного капитала, тыс. руб.	535088,5	593750	58661,5	110,96
6. Выручка от продаж, тыс. руб.	1020316	989252	–31064	96,96
7. Рентабельность активов, %	8,61	8,31	–0,3	96,46
8. Рентабельность собственного капитала, %	12,29	10,57	–1,72	85,99
9. Рентабельность продаж, %	6,44	6,34	–0,1	98,42
10. Оборачиваемость доходов	0,98	0,99	0,01	101,07
11. Оборачиваемость активов	1,34	1,31	–0,03	98,01
12. Мультипликатор собственного капитала	1,43	1,27	–0,15	89,15
13. Доходы на 1 руб. активов	1,36	1,32	–0,04	96,97

Анализируемая компания для получения чистой прибыли в размере 62 742 тыс. руб. при величине выручки 989 252 тыс. руб. задействовала в отчетном периоде активы в размере 755 088 тыс. руб. Таким образом, рентабельность активов составила 8,31 %.

Уменьшение рентабельности активов на 0,3 % было связано с падением рентабельности продаж на 0,1 % (табл. 3, 4). Замедление оборачиваемости также способствовало снижению рентабельности активов.

Таблица 3

Результаты анализа рентабельности активов

Фактор	Изменение фактора, пункты	Влияние фактора, пункты	Влияние фактора, %
Рентабельность продаж	–0,1	–0,14	–44,75
Оборачиваемость активов	–0,03	–0,17	–55,25
в том числе			
– доля выручки в доходах	0,01	0,09	29,84
– доходы на 1 руб. активов	–0,04	–0,26	–85,09
Итого изменение рентабельности	–0,3	–0,3	–100

Таблица 4

Результаты анализа рентабельности собственного капитала

Фактор	Изменение фактора, пункты	Влияние фактора, пункты	Влияние фактора, %
Рентабельность продаж	–0,1	–0,19	–11,31
Оборачиваемость активов	–0,03	–0,24	–13,96
Мультипликатор собственного капитала	–0,15	–1,28	–74,72
Итого изменение рентабельности	–1,72	–1,72	–100

Уменьшение рентабельности собственного капитала предопределили все три фактора – маржа прибыли (вклад –11,31 %), оборачиваемость активов (вклад –13,96 %) и мультипликатор собственного капитала (вклад –74,72 %). Методика фиксирует следующие тенденции – снижение конкурентоспособности продукции, уменьшение эффективности менеджмента и объема заимствований по отношению к собственному капиталу. Необходимо отметить, что уменьшение мультипликатора привело к снижению рискованности организации.

Таким образом, расчеты выявили плохое сочетание факторов этой модели – одновременное снижение эффективности организации и уровня риска.

Анализ экономического роста добавляет к модели Du Pont еще один фактор – дивидендную политику, которая оценивается через соотношение нераспределенной и чистой прибыли.

Как показывает анализ, расчетный темп экономического роста в отчетном году составил 10,57 %, т.е. темп роста совпал с показателем рентабельности собственного капитала, что является следствием того, что сомножитель, характеризующий дивидендную политику, равен единице по причине отсутствия дивидендных выплат. Такую дивидендную политику можно оценивать положительно.

Сопоставляя фактические темпы прироста валюты баланса и показателя экономического роста, можно отметить, что фактический рост превышает потенциальные показатели, что является следствием активного привлечения организацией внешних источников для финансирования своего роста.

3. Анализ производственной функции ОАО «Хлебозавод № 2»

Для оценки текущего экономического состояния ОАО «Хлебозавод № 2» была взята производственная функция. Эконометрическое моделирование было реализовано в пакете программ GRETl.

Производственная функция описывает зависимость выходных показателей экономической системы от входных факторов [5]. В качестве эндогенной переменной рассматривается объем произведенной продукции, а экзогенными переменными являются капитал предприятия и численность работников.

На рис. 1 представлена модель производственной функции, для построения которой были использованы статистические данные за период 2007–2014 гг.

Модель 4:

МНК, использованы наблюдения 2007–2014 (Т = 8)

Зависимая переменная: l_Q

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
l_K1	0,218844	0,0716586	3,054	0,0224	**
l_L1	1,59597	0,141119	11,31	2,86e-05	***
Среднее зав. перемен	13,75891	Ст. откл. зав. перемен	0,166309		
Сумма кв. остатков	0,023709	Ст. ошибка модели	0,062861		
R-квадрат	0,999984	Испр. R-квадрат	0,999982		
F(2, 6)	191651,6	P-значение (F)	3,84e-15		
Лог. правдоподобие	11,93384	Крит. Акаике	-19,86768		
Крит. Шварца	-19,70879	Крит. Хеннана–Куинна	-20,93928		
Параметр rho	0,377683	Стат. Дарбина–Вотсона	1,241100		

Рис. 1. Результаты оценивания модели производственной функции

В результате анализа результатов полученной модели мы получаем следующую производственную функцию:

$$Q = K^{0,219} \cdot L^{1,596}.$$

Все основные характеристики показывают наличие хорошей аппроксимации исходных данных. Так, коэффициент детерминации R^2 равен 0,999, следовательно, более 99 % вариаций зависимой переменной учтено в модели и обусловлено влиянием включенных факторов. Расчетные значения F-критерия (191651,6), критерия Дарбина–Уотсона (1,241100) подтверждают хорошее качество модели. Согласно оценки параметров полученной модели $a_1 = 0,219$ и $a_2 = 1,596$ при увеличении капиталов на 1 % выпуск увеличится на 0,219 %, а при увеличении численности работников на 1 % выпуск увеличится на 1,596 %.

Анализ производственной функции также показал, что на ОАО «Пензенский хлебозавод № 2» наблюдается фондосберегающий (экстенсивный) рост ($a_1 < a_2$) и имеет место растущая эконома ($a_1 + a_2 > 1$).

Относительная эластичность по фондам и труду соответственно равна 0,12 и 0,879. За анализируемый период выпуск вырос в 0,156 раза, основные фонды – в 3,284 раза, а численность экономически активного населения – в 1,134 раза.

Частная эффективность ресурсов соответственно равна 0,048 и 0,138. Обобщенный показатель эффективности – 1,207. Масштаб производства составил 2,368.

Таким образом, на основании расчетов рост объема производства за анализируемый период произошел за счет повышения эффективности производства в 1,207 раза и за счет масштаба производства в 2,368 раза.

Заключение

Анализ финансовой деятельности ОАО «Хлебозавод № 2» показал, что предприятие за анализируемый период (2013–2015) стало более финансово устойчиво, стабильно и менее зависимо от внешних кредиторов.

Комплексная оценка основных факторов, влияющих на эффективность деятельности организации, показала уменьшение рентабельности собствен-

ного капитала за счет трех факторов: маржа прибыли, оборачиваемость активов и мультипликатор собственного капитала. В этом случае прослеживаются следующие тенденции: снижение конкурентоспособности продукции, уменьшение эффективности менеджмента и объема заимствований по отношению к собственному капиталу. Таким образом, фактический рост превышает потенциальные показатели, что является следствием активного привлечения организацией внешних источников для финансирования своего роста.

Анализ производственной функции показал, что рост объема производства за анализируемый период произошел за счет повышения эффективности производства в 1,207 раза и за счет масштаба производства в 2,368 раза.

Список литературы

1. Анализ эффективности деятельности предприятия : учеб. пособие / И. И. Мазурова, Н. П. Белозерова, Т. М. Леонова, М. М. Подшивалова. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2010. – 113 с.
2. ОАО «Пензенский хлебозавод № 2 – Агропромышленная корпорация «Стойленская Нива». – URL: <http://www.stniva.ru/proisvodstvo/detail.php?ID=75> (дата обращения: 01.06.2015).
3. Селезнева, Н. Н. Анализ финансовой отчетности организации : учеб. пособие / Н. Н. Селезнева, А. Ф. Ионова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 158 с.
4. Коровина, В. А. Оценка эффективности деятельности предприятия с использованием системы сбалансированных показателей / В. А. Коровина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – 2008. – № 2 (120). – С. 25–32.
5. Клейнер, Г. Б. Производственные функции: Теория, методы, применение / Г. Б. Клейнер. – М. : Финансы и статистика, 1986. – 239 с.

Раевский Леонид Алексеевич

кандидат технических наук, доцент,
кафедра экономики, организации
и управления производством,
Пензенский государственный
университет архитектуры
и строительства
E-mail: eoi@pguas.ru

Raevskiy Leonid Alekseevich

candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of economics, organization
and production management,
Penza State University
of architecture and construction

УДК 366.6

Раевский, Л. А.

Использование производственных функций для оценки эффективности деятельности ОАО «Пензенский хлебозавод № 2» / Л. А. Раевский // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 42–49.

**ВЗАИМОВЫГОДНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ
ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА (ЕАЭС)
ДЛЯ ЕГО СТРАН-УЧАСТНИЦ**

Ю. А. Рыжкова, Ю. И. Русакова

**MUTUALITY OF BENEFITS OF FUNCTIONING
OF THE EURASIAN ECONOMIC UNION (EEU)
FOR THESE UNION MEMBERS**

Yu. A. Ryzhkova, Yu. I. Rusakova

Аннотация. *Актуальность и цели.* В настоящее время рассмотрение темы взаимовыгодности образования Евразийского экономического союза (ЕАЭС) для его стран-участниц приобретает особую актуальность и значимость, поскольку в связи со сложной политической ситуацией в мире Россия остро нуждается в поддержке как со стороны стран-участниц ЕАЭС, так и со стороны других государств, в частности Китая. Цель данного исследования заключается в выявлении основных преимуществ создания Евразийского экономического союза для его участников. *Материалы и методы.* Поставленные в работе задачи реализуются на основе анализа Договора между РФ и Республикой Беларусь от 08.12.1999 «О создании союзного государства», Договора от 29.05.2014 «О Евразийском экономическом союзе», а также на основе статистических данных по итогам функционирования ЕАЭС. При написании работы использовались методы экономического исследования, такие как абстрактно-логический, сравнительный анализ, при выявлении взаимовыгодности образования ЕАЭС для его стран участниц и потенциальных партнеров – индуктивный и дедуктивный методы. *Результаты.* В ходе исследования в качестве одной из предпосылок образования ЕАЭС было предложено считать попытку воплощения в жизнь нереализованного потенциала интеграционного объединения Союзное государство России и Белоруссии. Также было установлено в целом положительное отношение Китая к данному интеграционному проекту. Были выявлены позитивные и отрицательные тенденции в ходе реализации евразийского интеграционного проекта. *Выводы.* Авторы приходят к выводу о том, что при грамотной и взвешенной политике ЕАЭС может стать выразителем интересов большинства стран постсоветского мира, своеобразным мостом между европейским интеграционным проектом – Евросоюзом – и бурно развивающимся Китаем.

Ключевые слова: Евразийский экономический союз, Союзное государство России и Белоруссии, интеграция, Китай, макроэкономический эффект.

Abstract. *Background.* Considering the topic of mutual benefits of functioning of the EEU for its members is of current interest and very important, because due to the difficult political situation in the world, Russia desperately needs support from the members of the EEU as well as from other states, for example China. The purpose of this study is to identify the main advantages of the Eurasian Economic Union to its members. In the research as one of the prerequisites of the formation of the EEU was proposed to consider an attempt to implement the unrealized potential of the integration association the Union State of Russia and Belarus. *Materials and methods.* Put in work tasks are implemented on the basis of an analysis of the Treaty between the Russian Federation and the Republic of Belarus of 08.12.1999 «On establishment of the State of the Union» the Treaty of 29.05.2014 «On the Eurasian Economic Union», as well as statistical data on the results of the operation of the

EAEC. In the work are used different methods of economic studies, such as abstract and logical, comparative analysis, the detection of EEU mutual benefit of education for its member countries and potential partners – inductive and deductive methods. *Results.* In the article China's positive attitude to this integration project was revealed as well as the implementation by this state of its own interests concerning the EEU. Also were found positive and negative trends in the implementation of the Eurasian integration project. *Conclusions.* In the end, the end, the authors come to a conclusion that using the competent and balanced policy the EEU could become a representative for the interests of the majority of post-Soviet world, a bridge between the European integration project – the European Union and a gathering pace China.

Key words: the Eurasian Economic Union, the Union State of Russia and Belarus, integration, China, macroeconomic effect.

В условиях глобализации и сохранения кризисных явлений в мировой финансово-экономической системе интеграционные процессы приобретают большую актуальность и значимость. Объединенные общими интересами и задачами государства более успешно действуют в глобальной экономике, получая реальные конкурентные преимущества. Не обошли стороной эти процессы и евразийское пространство.

Лидирующим интеграционным проектом под эгидой России стало формирование Евразийского экономического союза. Начальной стадией этого проекта стал Таможенный союз Белоруссии, Казахстана и России, формально начавший свою работу в 2010 г., когда вступил в силу Единый таможенный тариф (ЕТТ) и был принят Таможенный кодекс.

Можно утверждать, что интеграция в рамках ЕврАзЭС в целом идет согласно намеченному плану. С октября 2014 г. состав интеграционного объединения расширился, страной-участницей ЕАЭС с 2015 г. стала Армения, а с 29 мая 2015 г. планируется официальное вхождение в союз Киргизии. Кандидатом на вступление является и Таджикистан.

Существует несколько основополагающих причин активизации интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Среди основных причин создания международной организации региональной экономической интеграции Евразийского экономического союза хотелось бы выделить:

- недостаточный спрос на сырьевые товары стран-участниц ЕАЭС на рынках ведущих государств;
- большая зависимость от конъюнктуры мировых рынков;
- негативное воздействие мирового экономического кризиса;
- нереализованность потенциала интеграционного объединения Союзного государства России и Белоруссии;
- желание некоторых стран СНГ более углубленно развивать сотрудничество в различных сферах;
- стремление преодолеть политическое и экономическое давление со стороны США и некоторых европейских стран и т. д.

Остановимся более подробно на Союзном государстве России и Белоруссии. Вполне возможно, что успешный опыт взаимоотношений Российской Федерации и Республики Беларусь в рамках деятельности Союзного государства стал мощным плацдармом для создания нового интеграционного объединения ЕАЭС. Образование Союзного государства России и Белоруссии является средством реализации преимуществ объединения экономических

потенциалов двух стран. Данные преимущества вытекают из межгосударственного и территориального разделения труда, специализации, кооперирования производства. В Союзном государстве объединяются и концентрируются усилия на приоритетных направлениях хозяйственной деятельности, устраняются возникновение дублирующих производств и нерациональное использование ограниченных финансовых и инвестиционных ресурсов.

Тесное сотрудничество в торгово-экономической сфере – одна из основных целей Союзного государства, закреплённая в Договоре о его создании. Глава 1, которая определяет цели и принципы объединения, ставит задачу создания единого экономического пространства, обеспечивающего свободное перемещение товаров, услуг, капиталов, рабочей силы, равные условия и гарантии для деятельности хозяйствующих субъектов, обеспечения равных прав граждан [1].

Необходимость тесной экономической интеграции стран-членов Союзного государства, обусловлена также сильной зависимостью белорусской экономики от поставок дешёвых российских энергоносителей. Главное экономическое условие существования белорусского государства – доступ к максимально дешёвым энергоносителям. Нефтепродукты и сырая нефть стабильно занимают первое место в экспорте страны [2, с. 71].

Белоруссия имеет удачное географическое и стратегическое положение. Для России в свете последних политических событий приобретает особую значимость тот факт, что Беларусь остаётся практически единственным соседним государством, не вошедшим в так называемый Черноморско-Балтийский «санитарный кордон». Часть этого кордона – прибалтийские государства (Латвия, Литва, Эстония), другая половина – участники ГУАМ (Грузия, Украина, Азербайджан и Молдова) [3, с. 11].

Союзные программы являются одним из главных инструментов интеграции. Они эффективно развивают интеграцию, что позволяет загрузить производственные мощности, организовать дополнительные рабочие места, а также увеличить экспортные поставки.

В последнее время в рамках Союзного государства России и Белоруссии наметились некоторые проблемы взаимодействия.

Последние 10–15 лет характеризуются тем, что российское и белорусское общество развивалось с доминированием различных векторов политической и экономической жизни. Это создало ряд условий, факторов, причин, препятствующих объединению Белоруссии и России.

Экономическая интеграция между Россией и Белоруссией в выбранном дотационном формате оказалась бесперспективной. Некоторые экономисты полагают, что по большей части односторонние преференции белорусской экономике стимулировали там «экономический национализм». Создание зоны свободной торговли в рамках российско-белорусской интеграции по причине недобросовестности Минска превратилось в обузу для российского бюджета. В результате двух «энергетических войн» (газовой и нефтяной), произошедших в 2006–2007 гг., отношения между Москвой и Минском сильно ухудшились [2, с. 73].

Многие экономисты ставят под сомнение дальнейшее успешное существование Союзного государства России и Белоруссии. Отмечается, что определённое время между двумя странами будет сохраняться экономическая привлекательность, но со временем противоречия приведут к ее затуханию.

Возможно, ЕАЭС был создан именно для того, чтобы «реанимировать» взаимозаменяемое сотрудничество России и Белоруссии.

Для России развитие интеграционного проекта на азиатском пространстве особенно важно сейчас, когда США и ЕС вводят все новые санкции, а в Украине социально-экономическая ситуация дестабилизирована. Россия добилась определенного успеха в сплочении своих ближайших соседей – Белоруссии и Казахстана. Формируется мощный притягательный центр экономического развития, крупный региональный рынок, который объединяет более 178 млн человек. На ЕАЭС приходится пятая часть мировых запасов газа и почти 15 % нефти, а географическое положение позволяет создавать транспортные, логистические маршруты не только регионального, но и трансконтинентального значения [4, с. 70].

Россия неоднократно подчеркивала, что евразийская интеграция – стратегический выбор РФ и приоритет на постсоветском пространстве. Правительства многих государств осознают экономическую эффективность и выгоду ЕАЭС, например, велика заинтересованность КНР данным интеграционным объединением.

Развитие сотрудничества Китая с региональными интеграционными организациями, в частности с ЕАЭС, в основном экономического и политико-экономического характера, рассматривается китайским руководством не только в аспекте продвижения своих торгово-экономических интересов в глобальном масштабе, но и в качестве важного средства укрепления политического влияния страны на мировой арене.

Необходимо подчеркнуть, что некоторые специалисты придерживаются мнения, что одной из причин создания единого таможенного пространства государств могла стать экономическая экспансия Китая в странах бывшего СССР. Между тем Президент Казахстана Н. А. Назарбаев официально неоднократно отрицал это.

Тем не менее следует отметить, что Китай весьма пристально отслеживает изменения в регионе СНГ, в том числе внимательно относится к оценкам специалистов стран СНГ возможного влияния формирования Евразийского союза на отношения России и Китая, присутствия Китая в регионе и, собственно, его роли в данном процессе.

В китайской прессе активно публикуются материалы, посвященные данному интеграционному проекту. В целом их можно разделить на «политические» и «практико-экономические», основные аспекты которых проиллюстрированы в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика типов китайских публикаций
об экономическом влиянии интеграции в Евразии под началом России

Характеристика	Политические материалы	Практико-экономические материалы
1	2	3
Содержание публикаций	Уделяется внимание вопросам усиления России на постсоветском пространстве и обсуждается вероятность восстановления ее статуса сверхдержавы	Оснащены рассуждениями, в которых более точно указываются выгоды и цели влияния Китая в регионе

1	2	3
Отношение Китая к России	Не содержится информации об отношении Китая к разным вероятным исходам усиления России в политическом плане и о влиянии евразийской интеграции в духе восстановления СССР	В большинстве своем демонстрируют уверенность Китая в собственных экономических позициях

Экономические интересы Китая изначально подчинены интересам безопасности. Неслучайно Китай содействует странам Центральной Азии в налаживании транспортной инфраструктуры и прочих систем коммуникаций, выдает кредиты на развитие. Это позволяет КНР составить представление о том, на каком уровне развития находятся соседи, чтобы обеспечивать равный или лучший уровень в прилежащих китайских регионах с целью оказания препятствия развитию сепаратистских настроений у населения и его миграции в этих районах.

Китайские ученые выделяют три основных фактора, стимулирующих интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Рассмотрим их.

1. Многие товары стран бывших республик СССР менее конкурентоспособны, чем импортные. Страны СНГ озабочены формированием коллективной системы экономической протекции, которая на время блокировала бы или сдерживала бы поступление импортных товаров.

2. Существует высокая технологическая взаимозависимость: без сотрудничества в этой сфере, по оценкам специалистов, каждая из стран может производить только 65 % видов продукции, а Казахстан без сотрудничества с Россией и вовсе 10 % всей промышленной продукции, Киргизия и Таджикистан – менее 5 %.

3. Большинство бывших советских республик после распада СССР в 1990-х гг. испытали продолжительный кризис, в процессе которого массы укрепились во мнении, что этот процесс обогатил и усилил только власть имущих, поэтому призыв к сотрудничеству с Россией резко повышает рейтинг местных политиков.

Хотя ЕАЭС начал функционировать с 1 января 2015 г., экономическая система будет формироваться длительное время, и главная цель в том, чтобы она стала подлинно интегрированной, прогрессивной и конкурентоспособной. Немаловажно, что при создании ЕАЭС нормы были оптимизированы и приведены в соответствие с правилами ВТО.

Важную роль в интеграционных процессах играют разные политические институты: главы государств, парламенты стран, правительства, институты гражданского общества.

Органами управления ЕАЭС являются Высший евразийский экономический совет и Евразийская экономическая комиссия (ЕЭК). Определены места дислокации основных наднациональных структур: ЕЭК – в Москве, Евразийский суд – в Минске, а финансовый центр – в Алма-Ате.

Эффективное административное управление экономического союза даст свои результаты в виде существующего макроэкономического эффекта от интеграции стран в рамках ЕАЭС, который создается:

- за счет снижения цен на товары, благодаря уменьшению издержек перевозки сырья или экспорта готовой продукции;
- из-за стимулирования конкуренции на общем рынке ЕАЭС за счет равного уровня экономического развития;
- путем увеличения средней заработной платы благодаря уменьшению издержек и повышению производительности труда;
- за счет увеличения благосостояния народов стран ЕАЭС благодаря снижению цен на продукты и увеличению занятости населения;
- повышением окупаемости новых технологий и товаров благодаря увеличенному объему рынка и т.д. [4, с. 74].

Между тем подписанная версия договора о создании ЕАЭС носила компромиссный характер, и потому ряд задуманных мер не был осуществлен в полном объеме. В частности, ЕЭК и Евразийский экономический суд не получили широких полномочий для контроля над соблюдением договоренностей. Если постановления ЕЭК не выполняются, спорный вопрос рассматривает Евразийский экономический суд, решения которого носят рекомендательный характер, а окончательно вопрос решается на уровне Совета глав государств.

Выгоды от ЕАЭС распределяются между его участниками не совсем равномерно. Уступки партнерам по ЕАЭС – это в какой-то степени плата России за новое объединение. России пришлось пойти на ряд уступок Белоруссии, которые касаются свободной торговли, расширения возможностей экспорта российских энергоносителей. Россия пошла на компромисс, понимая, что перспектива и эффект интеграционного объединения выше, чем возможные текущие убытки.

Опыт работы предшественников ЕАЭС – Таможенного союза (ТС) и Единого экономического пространства (ЕЭП) – оставляет двойственное впечатление. За время существования Таможенного союза наметились некоторые позитивные и отрицательные тенденции, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Позитивные и отрицательные тенденции в ходе реализации
евразийского интеграционного проекта [5, с. 53]

Положительные тенденции	Отрицательные тенденции
1. Снижение доли сырьевой торговли между странами-участниками с 39 до 33 %	1. Снижение в 2013 г. объемов взаимной торговли стран-членов ТС до 930 млрд долл. США. Нисходящий тренд продолжился в 2014 г.
2. Активный рост торговли стран ТС с внешним миром в 2011 г. (суммарный объем ее составил 913 млрд долл. США) и в 2012 г.	2. Замедление темпов роста экономик стран ТС и ослабление их валют по отношению к доллару США
3. Развитие АПК: увеличение в 1,5 раза физических объемов поставок казахстанской пшеницы на рынке ЕЭП, рост поставок продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья из Белоруссии	3. Повышенная конкуренция в некоторых сферах (мясомолочном животноводстве)
4. Гармонизация уровня субсидий в сельском хозяйстве, которые не должны превышать 10 % от объемов производства	4. Сохранение барьеров во взаимной торговле и проблемы импортозамещения товаров несоюзного происхождения

Заметим, что сокращение взаимной торговли в 2014 г. обусловлено наличием трех факторов:

- изменением форматов торговли нефтью и нефтепродуктами с Казахстаном;
- снижением спроса на инвестиционные товары в условиях непростой экономической ситуации в странах ЕАЭС;
- усилением конкуренции со стороны импортных товаров в условиях ВТО.

В некоторых отраслях за время реализации данного интеграционного проекта наметилась особая положительная динамика. Проанализируем такой сегмент взаимной торговли, как поставка машиностроительной продукции. С момента образования ТС происходит рост доли взаимной торговли такими товарными группами, как машины, оборудование и транспортные средства, продукция химической промышленности. При этом одновременно снижается удельный вес топливно-энергетических товаров. Если в 2011 г. их удельный вес составлял 34,9 % объема взаимной торговли, то в 2012 г. – 33,4 %, а в январе-ноябре 2013 г. – 28,9 %. Это достаточно существенное изменение структуры за три года. Безусловно, можно отметить, что изменения идут в правильном направлении [5, с. 54].

Основные перспективы дальнейшего существования ЕАЭС связаны с расширением числа его участников. Как уже отмечалось выше, состав евразийского интеграционного объединения на настоящий момент пополнился: страной-участницей ЕАЭС с 2015 г. стала Армения, а с 29 мая 2015 г. планируется официальное вхождение Киргизии.

Решение Армении – суверенный выбор этой страны. Более того, это не просто политическая воля руководства страны, это решение подкреплено очень серьезной проработкой нормативной и договорной базы ТС.

Армения, не имеющая общей границы с Евразийским союзом, экономически зависима от Москвы, поскольку Россия – главный торговый партнер Армении и крупный поставщик энергетических ресурсов. Недавно Армения получила 150 млн долл. на проект автодорожного коридора «Север-Юг».

Что касается Армении, никаких серьезных рисков для стран-участниц ЕАЭС в связи с ее присоединением не видится. Но существует препятствие политического характера: Азербайджан против вступления в него Армении. В Армении достаточно развиты таможенная, фитосанитарная инфраструктура, система лабораторий, обслуживающих техническое регулирование. Аппарат государственного управления этой страны показывает высокую эффективность и подготовленность к оперативной работе. Многие нормы в Армении более прогрессивны, поэтому не исключается, что некоторые из них будут интегрированы в наднациональное законодательство как наиболее передовые.

Таким образом, выход евразийского интеграционного проекта на качественно новый уровень путем преобразования в Евразийский экономический союз открывает более широкие перспективы для экономического развития его стран-участниц, создает дополнительные конкурентные преимущества. В процессе создания ЕАЭС успешно была проведена работа наднациональных органов ЕЭК и Евразийского суда в создании Договора ЕАЭС, который в итоге приобрел компромиссный характер. Намечались как положительные,

так и отрицательные тенденции в деятельности ЕАЭС. Между тем для евразийского интеграционного проекта освоение собственного рынка за счет повышения конкурентоспособности производителей стран – это задача минимум. А задача максимум – укрепление позиций на внешнем рынке.

При мудрой политике ЕАЭС может стать выразителем интересов большинства стран постсоветского мира, мостом между европейским интеграционным проектом – Евросоюзом – и бурно развивающимся Китаем. При расширении ЕАЭС способен трансформироваться в крупного субъекта мировой экономики и содействовать устранению тех перекосов и дисбалансов, которые сложились за последние десятилетия в мирохозяйственных связях.

Список литературы

1. Договор между РФ и Республикой Беларусь от 08.12.1999 «О создании Союзного Государства» // СЗ РФ. – 14.02.2000. – № 7. – Ст. 786.
2. Суздальцев, А. Сменит ли евразийский экономический союз союзное государство Белоруссии и России? / А. Суздальцев // Мировая экономика и международные отношения. – 2013. – № 8. – С. 71–75.
3. Базанов А. В. Союзное государство как императив развития Беларуси и России в современном мире / А. В. Базанов, Л. Е. Криштапович ; Информационно-аналитический центр при Администрации Президента Республики Беларусь. – Минск, 2011. – С. 31.
4. Зиядуллаев, Н. Евразийский экономический союз: проблемы и перспективы / Н. Зиядуллаев // Экономист. – 2014. – № 10. – С. 70–78.
5. Христенко, В. «Серые зоны» Таможенного союза – результат недоинтеграции / В. Христенко // Эксперт. – 2014. – № 4 (883). – С. 49–55.

Рыжкова Юлия Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической теории
и международных отношений,
Пензенский государственный университет
E-mail: econm@pnzgu.ru

Ryzhkova Yuliya Anatol'evna

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of economic theory
and international relations,
Penza State University

Русакова Юлия Игоревна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: rusakova-yulia@mail.ru

Rusakova Yuliya Igorevna

student,
Penza State University

УДК 330.1

Рыжкова, Ю. А.

Взаимовыгодность образования Евразийского экономического союза для его стран-участниц / Ю. А. Рыжкова, Ю. И. Русакова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 50–57.

**ВНЕДРЕНИЕ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ
В ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ КАК МЕХАНИЗМ
ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ**

О. Н. Сафонова, Е. А. Анчихров

**IMPLEMENTATION OF PROJECT MANAGEMENT
IN THE EXECUTIVE BODIES OF STATE POWER
AS A MECHANISM FOR EFFICIENT RESOURCE MANAGEMENT**

O. N. Safonova, E. A. Anchihrov

Аннотация. *Актуальность и цели.* В статье рассматриваются современные тенденции, позволяющие говорить о возрастании доли и значения проектно-ориентированной деятельности в органах государственной власти и их подведомственных учреждениях. Это обусловлено потребностью в повышении эффективности их деятельности и обеспечении роста российской экономики. Целями являются исследование предпосылок к применению в федеральных и региональных органах исполнительной власти принципов проектного управления, анализ процесса внедрения проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области, а также выявление проблем, осложняющих внедрение механизмов проектного управления, и возможных путей их решения. *Материалы и методы.* Реализация исследовательских задач была достигнута на основе сравнительного анализа основных подходов к управлению, к которым следует отнести процессный и проектный подходы. Особое место занимали анализ нормативных актов по внедрению проектного управления в Пензенской области, а также исследование отчетных и аналитических материалов, представленных на официальных сайтах Министерства экономического развития Российской Федерации и Министерства экономики Пензенской области. *Результаты.* В работе проанализированы предпосылки к применению в федеральных и региональных органах исполнительной власти принципов проектного управления. Рассмотрены проблемные вопросы внедрения проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области. Построена модель жизненного цикла проекта, реализуемого исполнительным органом государственной власти Пензенской области. *Выводы.* В настоящее время Минэкономразвития РФ заинтересовано во внедрении принципов проектного управления в органах государственной власти и их подведомственных учреждениях и оказывает поддержку организациям госсектора, активно внедряющим проектное управление, выявляет и популяризирует лучшие практики. Это связано с необходимостью повышения эффективности работы органов государственной власти в стремительно меняющейся экономической ситуации. Эффективность применения принципов проектного управления к управлению собственной деятельностью, а также создания проектных офисов и департаментов управления проектами очевидна, поскольку способствует формированию благоприятной административной среды, повышению качества предоставляемых услуг, снижению транзакционных издержек и притоку инвестиций по приоритетным направлениям развития региона.

Ключевые слова: внедрение проектного управления, исполнительные органы государственной власти, проектный офис, качество результатов.

Abstract. Background. This article discusses current trends, allowing to speak about the increasing share and the value of project-oriented activities in the state authorities and their subordinate institutions. This is due to the need to improve the efficiency of their operations and growth of the Russian economy. The goal is the study of the prerequisites for use in the Federal and regional Executive authorities of the principles of project management, the analysis of the process of implementation of project management in the Executive bodies of state power of the Penza region, as well as identify gaps that complicate the implementation of mechanisms of project management and possible ways of their solution. **Materials and methods.** The research objectives were achieved on the basis of the comparative analysis of the main approaches to management, which should include process and design approaches. Special attention was paid to the analysis of regulations on the implementation of project management in the Penza region, as well as research reporting and analytical materials presented on the official websites of the Ministry of economic development of the Russian Federation and the Ministry of economy of the Penza region. **Results.** This paper analyzes the preconditions for the application in the Federal and regional Executive authorities of the principles of project management. Problematic aspects of the implementation of project management in the Executive bodies of state power of the Penza region. The constructed model of the life cycle of the project implemented by the Executive body of state power of the Penza region. **Conclusions.** Currently the Ministry of economic development of the Russian Federation is interested in the implementation of the principles of project management in public authorities and their subordinate institutions, supports organizations in the public sector, implementing project management, identifies and promotes best practices. This is due to the need to improve the effectiveness of public authorities in a rapidly changing economic environment. The effectiveness of the application of the principles of project management to the management of their activities, and establishment of project offices and departments project management is obvious, since it contributes to the formation of a favorable regulatory environment, improve the quality of services, reduce transaction costs and investment in priority areas of development of the region.

Key words: project management, executive bodies of state power, project office, the quality of the results.

Среди экономистов, проводящих исследования в области административного менеджмента, распространено мнение, что современное производство и его инфраструктура не нуждаются в бюрократических организациях. В настоящее время существует потребность в мобильных и интеллектуальных организационных формах, деятельность которых соответствует изменениям в характере работ, произошедшим за последние десятилетия [1].

В основе деятельности федеральных и региональных органов исполнительной власти лежат определенно повторяющиеся циклические процессы. В операционной деятельности принятию управленческих решений предшествуют циклы планирования и отчетности. При постановке перед органами исполнительной власти или их унитарными предприятиями задач по достижению принципиально новых целей и показателей качества возникает необходимость применения принципов проектного управления к управлению собственной деятельностью в качестве основных [1].

Основное различие между проектом и процессом в организации состоит в том, что проект, в отличие от процесса, работает с уникальным результатом и уникальным набором связанных задач.

Анализ показывает, что потребность перехода на принципы проектного управления в федеральных и региональных органах исполнительной власти

возникла в связи с модернизацией экономики, реализацией инфраструктурных и инновационных проектов, развитием промышленно-территориальных кластеров, расширением выпуска продукции.

Преимущество проектного управления состоит в том, что данный метод управления дает возможность выстроить прямую зависимость между результативностью деятельности государственных служащих и их мотивацией. Кроме того, проектный подход обеспечивает детализацию и прозрачность деятельности, позволяет повысить качество получаемых результатов, сократить сроки их достижения, способствует повышению уровня качества межведомственного взаимодействия.

Авторские исследования показали, что принципы проектного управления не противоречат применяемому программно-целевому планированию бюджета, а только усиливают его. Методы проектного управления могут быть эффективными при реализации государственных программ, поскольку позволяют рационально распределять временные, материальные и человеческие ресурсы. Информационные системы управления проектами могут послужить основой для разработки и внедрения автоматизированных информационных систем управления государственными программами, проектами, контрактами.

Одной из функций проектов в органах государственной власти должно быть установление связей между мероприятиями государственных программ и закупками товаров (контрактами), работ, услуг для обеспечения государственных нужд [2].

По результатам исследования, проводимым Министерством экономического развития Российской Федерации в 2014 г., методы проектного управления внедрены в 15 из 21 компании с государственным участием. Среди региональных исполнительных органов государственной власти можно выделить всего 3–4 региона, успешно внедряющих систему проектного управления [3].

Однако на сегодняшний день внедрение принципов проектного управления, а также создание проектных офисов и департаментов управления проектами происходят в условиях отсутствия нормативной правовой базы реализации проектного управления в системе государственного управления.

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что методы проектного управления в настоящее время успешно применяются в различных отраслях экономики и постепенно переходят в сферу государственного управления. Можно выделить ряд глобальных тенденций, позволяющих говорить о возрастании доли и значения проектно-ориентированной деятельности. Важнейшими среди них являются:

- переход от экстенсивного роста и регулирования к интенсивному развитию на основе инновационных подходов, конкуренции и мотивационных механизмов;
- сокращение жизненного цикла производства и создание новых видов государственных услуг;
- персонификация спроса и предложения продуктов и услуг.

Министерством экономического развития Российской Федерации было принято решение объединить и стандартизировать разрозненные «очаги» применения в регионах проектного управления.

Структурным подразделением при Министерстве экономического развития Российской Федерации, ответственным за внедрение проектного управления в исполнительных органах государственной власти, является Департамент стратегического управления, государственных программ и инвестиционных проектов. В целях внедрения и развития проектного управления в исполнительных органах государственной власти при Департаменте 5 июня 2013 г. был образован Совет по внедрению проектного управления в федеральных органах исполнительной власти и органах государственной власти субъектов Российской Федерации. В состав Совета вошли представители органов государственной власти Российской Федерации, руководители коммерческих организаций, научных и образовательных учреждений [4].

Пензенская область, наряду с Белгородской, Ярославской, Томской и другими областями, была определена пилотной площадкой для внедрения проектного управления в органах государственной власти субъектов Российской Федерации [5].

На начальном этапе Председателем Правительства был утвержден План мероприятий по внедрению проектного управления в Пензенской области, в соответствии с которым Министерство экономики осуществляло деятельность в 2014 г.

На совещании у Председателя Правительства исполнительными органами государственной власти были сделаны презентации пилотных проектов, планируемых к реализации.

По итогам презентаций были отобраны следующие пилотные проекты первой очереди реализации:

- проект «Вовлечение земляков в реализацию инициатив, способствующих социально-экономическому развитию муниципальных образований Пензенской области», направленный на стимулирование социально-политической активности граждан;
- проект «Кластероориентированная модель профессионального образования Пензенской области», направленный на внедрение элементов дуальной формы обучения, ориентированной на потребности развивающихся региональных кластеров.

Одной из основных форм внедрения проектной деятельности в действующих организациях является «матричная структура». В целях управления проектной работой в организации и ее координации дополнительно создается специальное подразделение – Проектный офис. При Министерстве экономики Пензенской области был создан Проектный офис по внедрению проектного управления. Это послужило примером и для остальных органов исполнительной власти. Развитие компетенций является основой деятельности каждой организации. На начальном этапе работы представители Проектного офиса изучили практику организации проектной деятельности в органах исполнительной власти Белгородской области как лидера в этом направлении [6].

Для формирования единого правового поля внедрения проектной деятельности Правительством Пензенской области был принят нормативный акт, одобряющий применение механизма проектного управления в деятельности госорганов и подведомственных организаций [7].

На основе анализа федеральных нормативных документов и адаптации их под специфику Пензенской области Министерством экономики были раз-

работаны Методические рекомендации по управлению проектами в исполнительных органах государственной власти Пензенской области. Данные методические рекомендации были подвергнуты обсуждению членами Проектного офиса и утверждены Председателем Правительства Пензенской области. Методические рекомендации по управлению проектами определяют условия и порядок применения принципов управления проектами исполнительными органами государственной власти Пензенской области, содержат основные понятия и определения, применяемые в проектной деятельности, описывают жизненный цикл проекта. Также они определяют проектные роли, организационное сопровождение, администрирование и мониторинг реализации проектов (рис. 1).



Рис. 1. Общий принцип построения команды проекта при внедрении проектного управления в исполнительных органах государственной власти

Ключевыми участниками проекта являются куратор, директор и руководитель проекта.

Куратор проекта – должностное лицо, наделенное соответствующими правами и полномочиями по планированию, запуску, контролю реализации проектов, обеспечению межведомственного взаимодействия, финансированию проекта, определению подходов к реализации проекта, принятию стратегических решений по проекту.

Директор проекта – должностное лицо органа исполнительной власти, отвечающее за обеспечение взаимодействия внутри исполнительного органа государственной власти, обеспечение проекта ресурсами, контроль финансирования проекта и разрешение вопросов, выходящих за рамки полномочий руководителя проекта.

В рабочую группу проекта входят руководитель проекта, ответственные по направлениям, администратор проекта.

Руководитель проекта – лицо, наделенное полномочиями по управлению проектом и ответственное за его разработку и реализацию в соответствии с требованиями к результату проекта.

Ответственные по направлениям – лица, непосредственно выполняющие работы проекта.

Администратор проекта (секретарь) – лицо, назначаемое при необходимости руководителем проекта, ответственное за организацию и поддержку коммуникаций (сбор, обработку, передачу информации) между участниками команды проекта, делопроизводство, формирование и хранение архива документов проекта.

Для удобства участников проектной деятельности и облегчения понимания заполнения проектной документации Министерством экономики Пензенской области были разработаны Методические рекомендации по оформлению проектной документации.

На рис. 2 представлена двухкомпонентная модель управления проектами в исполнительных органах государственной власти Пензенской области, которая состоит из четырех этапов жизненного цикла проекта (инициации, планирования, реализации и завершения проекта) и проектной документации (паспорта проекта, плана управления проектом, распоряжительных документов о формировании команды проекта, итогового отчета по проекту). Проектная документация оформляется по формам, утвержденным Методическими рекомендациями, с учетом специфики, масштаба и сложности проекта.



Рис. 2. Моделирование жизненного цикла проекта, реализуемого исполнительным органом государственной власти

Одной из важнейших задач и процедур, возникающих на этапе внедрения проектной деятельности, является управление человеческими ресурсами. Развитие персонала – основа деятельности каждой организации. Работа специалистов над проектами создает возможность для развития как всей организации, так и отдельного сотрудника.

Для осуществления проекта на протяжении его жизненного цикла привлекаются разные специалисты с различной квалификацией, состав и количество которых изменяются в процессе осуществления проекта. Однако специалисты должны обладать базовыми компетенциями в области проектной деятельности.

В Пензенской области применена практика привлечения вузов к повышению квалификации госслужащих в области проектного управления. Министерство экономики Пензенской области регулярно организует обучающие семинары для государственных служащих. Лекторами семинаров выступают преподаватели Пензенского государственного университета и Института регионального развития Пензенской области.

Для активной работы проектных команд выделен отдельный, оборудованный всем необходимым кабинет в здании Правительства Пензенской области, где участники каждого проекта могут обсуждать этапы его реализации, возможные проблемы и риски.

В настоящее время исполнительными органами государственной власти Пензенской области и их подведомственными учреждениями реализуются десять проектов, одобренных на заседании Проектного комитета. По ходу реализации проекта происходит уточнение и более четкая детализация планов, а также возможна корректировка целей и содержания проекта, календарного плана, финансирования, рисков и т.д.

На основе исследования можно отметить следующие проблемы, осложняющие внедрение механизмов проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области, и возможные пути их решения.

1. Низкий уровень методической поддержки со стороны федеральных органов власти.

В регионах заметно ощущается нехватка унифицированных нормативных актов по внедрению проектного управления. Базовые документы, используемые сейчас, больше подходят к корпорациям, имеющим сложную структуру, и коммерческим организациям. Имеющиеся методические рекомендации устанавливают подходы, принципы и порядок внедрения проектной системы управления только в отношении внутренних проектов, в то время как основные проблемы при организации и реализации региональных проектов возникают при межведомственном взаимодействии. Все это негативно сказывается на юридическом сопровождении проектной деятельности в регионе и, как следствие, на сроках принятия нормативно-правовых актов.

2. Низкая активность (инициативность) в реализации проектов и создании проектных офисов со стороны исполнительных органов государственной власти Пензенской области, отсутствие необходимых знаний и навыков в сфере проектного управления у руководящего состава и участников проектов, а также отсутствие мотивации.

Для решения данной проблемы необходимо разработать систему управления мотивацией участников проектной деятельности; на начальном

этапе провести анкетирование государственных служащих в целях определения установок к участию в проектной деятельности; внести изменения в Положение о премировании госслужащих, руководителей проектов и сотрудников, вовлеченных в проектную деятельность; определить дополнительные меры поощрения за активное участие в проектной деятельности, создание и успешную реализацию проектов.

Необходимо провести обучение (тренинг) по проектной деятельности для руководителей с привлечением руководителей проектов из организаций госсектора и банков, внедривших проектное управление (это обозначит выгоды применения проектного подхода к управлению собственной деятельностью), а также обеспечить внутренний PR при инициации проектов.

3. Недостаточный уровень технологической поддержки проектной деятельности, отсутствие информационной системы управления проектами.

Эффективно организовать информационную поддержку выполнения проекта (распределение информации, информирование заинтересованных сторон, ведение архивов и т.д.) невозможно без программных средств. Министерством экономики Пензенской области подготовлено техническое задание на приобретение и внедрение программного комплекса АЦК «Мониторинг государственных программ». Необходимо, чтобы одним из модулей программного комплекса была информационная система управления проектами. Наличие комплексной информационной системы (программы–проекты–контракты) позволит сократить трудозатраты, повысить скорость выполнения процесса проектного управления, однако потребует повышения эффективности скоординированной работы.

Губернатором Пензенской области утвержден План мероприятий по внедрению проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области на 2015 г., который содержит ключевые мероприятия, направленные на совершенствование системы проектного управления, управление мотивацией и обеспечение компетенций участников проектной деятельности, а также технологической поддержки [8].

На основе изложенного можно сделать вывод о том, что в настоящее время Министерство экономического развития Российской Федерации заинтересовано во внедрении принципов проектного управления в федеральных и региональных исполнительных органах власти. Оно поддерживает организации госсектора, активно внедряющие проектное управление, выявляет и популяризирует лучшие практики [9]. Это связано с необходимостью повышения эффективности работы органов государственной власти в стремительно меняющихся условиях рынка.

Можно спрогнозировать, что внедрение проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области обеспечит детализацию и прозрачность деятельности организаций, позволит повысить качество результатов мероприятий государственных программ, сократит сроки их достижения, будет способствовать повышению качества межведомственного взаимодействия.

Список литературы

1. Володин В. М. Процессное и проектное планирование на современном этапе / В. М. Володин, Г. В. Суловицкая, О. Н. Сафонова // Известия высших учебных за-

- ведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2013. – № 4 (28). – С. 331–339.
2. Филимошкин, И. С. Внедрение проектного управления в органах исполнительной власти (рекомендации МЭР РФ и опыт регионов) / Филимошкин И. С. – Пенза, 2014. – URL: <http://mineconomic.pnzreg.ru>
 3. Отчет об опыте проектного управления в органах исполнительной власти и организациях, заместителя министра экономического развития Российской Федерации // Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации. – URL: <http://economy.gov.ru> (дата обращения: 15.03.2015).
 4. Приказ Минэкономразвития России от 05.06.2013 № 304 «О Совете по внедрению проектного управления в федеральных органах исполнительной власти и органах государственной власти субъектов Российской Федерации» // Консультант Плюс. – URL: <http://www.consultant.ru>
 5. Протокол заседания Совета по внедрению проектного управления в федеральных органах исполнительной власти и органах государственной власти субъектов Российской Федерации от 04.12.2013 № 6-НП // Консультант Плюс. – URL: <http://www.consultant.ru>
 6. Распоряжение Правительства Пензенской области от 17.02.2014 № 71-рП «Об утверждении рабочей группы "Проектный офис по внедрению проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области"» // Консультант Плюс. – URL: <http://base.consultant.ru>
 7. Распоряжение Правительства Пензенской области от 20.08.2014 № 437-рП «О внедрении проектного управления в деятельность исполнительных органов государственной власти Пензенской области» // Консультант Плюс. – URL: <http://base.consultant.ru>
 8. План мероприятий по внедрению проектного управления в исполнительных органах государственной власти Пензенской области на 2015 г. от 31.12.2014 // Официальный сайт Министерства экономики Пензенской области. – URL: <http://mineconomic.pnzreg.ru> (дата обращения: 22.01.2015).
 9. Оценка отчета финалиста конкурса профессионального управления проектной деятельностью в государственном секторе «Проектный Олимп» Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации // Официальный сайт Министерства экономики Пензенской области. – URL: <http://mineconomic.pnzreg.ru> (дата обращения: 22.01.2015).

Сафонова Олеся Николаевна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической теории
и международных отношений,
Пензенский государственный университет
E-mail: safonovaon@mail.ru

Safonova Olesya Nikolaevna

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of economic theory
and international relations,
Penza State University

Анчихров Евгений Алексеевич

кандидат экономических наук,
ведущий специалист-эксперт,
Министерство экономики
Пензенской области
E-mail: a3rio@yandex.ru

Anchikhrov Evgeniy Alekseevich

candidate of economic sciences,
leading specialist-expert,
Ministry of Economy of the Penza region

УДК 338.2

Сафонова, О. Н.

Внедрение проектного управления в исполнительных органах государственной власти как механизм эффективного управления ресурсами / О. Н. Сафонова, Е. А. Анчихров // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 58–67.

ЧТО ДАЕТ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ КАЗНАЧЕЙСТВА В БАНКОВСКУЮ СТРУКТУРУ?

Е. А. Скобликов

WHAT MAKES THE TRANSFORMATION TREASURY IN BANKING SISTEM?

E. A. Skoblikov

Аннотация. *Актуальность и цели.* Одной из основных причин отставания России является несоответствие ее денежно-банковской системы требованиям экономического развития страны. Цель работы – обосновать необходимость проведения кардинальной реформы денежно-банковской системы путем преобразования казначейства в банковскую структуру и специализации всех банков по видам выполняемых операций. *Материалы и методы.* Рассмотрение проблем денежного обращения ограничивается, как правило, критикой существующего положения. Более методически обоснованным подходом к решению данных проблем, на наш взгляд, является рассмотрение формирования казначейского и банковского оборота в историческом разрезе, что пока не нашло отражения в исследованиях других авторов. *Результаты.* В статье дано теоретическое и методологическое обоснование проведения кардинальной реформы денежно-банковской системы, суть которой состоит в том, чтобы казначейство преобразовалось в банковскую структуру, а все банки специализировались по видам выполняемых операций. *Выводы.* Предлагаемая реформа позволит успешно решать вопросы монетизации экономики, ликвидировать дефицит инвестиций, понизить уровень инфляции и довести процентные ставки по кредиту до обоснованного уровня, облегчить сбор налогов, положить конец коррупции, экономическим преступлениям и валютным спекуляциям.

Ключевые слова: денежно-банковская система, казначейство, сущность денег, оборот денег.

Abstract. *Background.* One of the basic reasons for the lag is the discrepancy between its Russian monetary and banking system (DBS) needs of economic development of the country. Purpose of work – to substantiate the necessity serious reform of the monetary and banking system by transformation of the Treasury into the banking structure, and all banks to specialize by types of operations performed. *Materials and methods.* Consideration of problems monetary circulation as a rule confined to criticism of the status quo. A more methodologically reasonable approach to the decision these problems, in our opinion, is the consideration of the formation of the treasury and banking turnover in the historical aspect that has not yet been reflected in the research of other authors. *Results.* The article provides a theoretical and methodological basis of fundamental reform the monetary and banking system, the essence of which is that the Treasury Department was transformed into the banking structure, and all banks have specialized by types of operations performed. *Conclusions.* The proposed reform allows to successfully solve questions of monetization of the economy, to eliminate the investment deficit, to lower inflation and interest rates to bring the loan to the justified level, to facilitate the collection of taxes, stop corruption, economic crimes and currency speculation.

Key words: monetary and banking system, treasury, essence of money, money turnover.

Одной из основных причин отставания России в экономическом развитии стало несоответствие ее денежно-банковской системы (ДБС) требованиям обеспечения финансового суверенитета. Во-первых, Банк России имеет статус «независимого» от государства, поскольку не кредитует расходы бюджета [1], руководствуясь навязанной извне политикой «currency board». Объем денежной массы в обороте определяется не потребностями развития народного хозяйства страны, а тем, что дает торговля сырьевыми ресурсами. Во-вторых, надежды на то, что частная банковская система станет основным источником инвестиций, не оправдались, так как она всегда ориентирована на получение прибыли, и потому, как сказал советник президента академик РАН С. Ю. Глазьев, выступая в Совете Федерации 24 ноября 2014 г., «деньги уходят на валютный рынок» [2]. Это вызов, но, чтобы его принять, надо прежде всего понять, почему нынешняя ДБС препятствует развитию страны, а затем спроектировать ту, которая будет ему соответствовать.

Производственные системы в своем развитии прошли три этапа: натуральный, промышленный и научно-технический [3]. И каждому этапу соответствовала своя ДБС. На заре существования человечества производство было натуральным. Соответственно, и денежный оборот был прост и незамысловат: в качестве денег первоначально использовалось то, что было под рукой и имело некую ценность – шкуры, камни, ракушки. Затем в связи с началом добычи золота и серебра именно они стали деньгами, поскольку их труднее всего было добывать, но зато легче хранить и накапливать, концентрировать в одних руках. Но в оборот эти деньги попадали не случайным образом, а из казны. Поступление монет в нее и их чеканку строго контролировал суверен (князь, царь, король). Следовательно, такой оборот и денежная система были казначейскими.

Как только деньгами стали золотые и серебряные монеты, на рынке кроме продавцов и покупателей появились и те, кто стал их накапливать и ссужать под проценты, – ростовщики. С этого момента резко ускоряется развитие экономики, и в итоге появляется производство в промышленном масштабе, которое было бы невозможным без ростовщиков, концентрирующих в своих руках значительные денежные средства. Вот тут и произошло одно из главных событий в истории человечества – выяснилось, что деньги могут быть не только средством, но и товаром. Появился и специфический рынок для такого рода торговли – банки, а ростовщик превратился в банкира. И произошло еще одно не менее знаменательное событие – появились две системы денежного обращения: государственная (казначейская), связанная с реальной экономикой, и банковская, где идет торговля специфическим товаром – деньгами.

В середине XX в. промышленное производство в развитых странах капитализма и в СССР стало переходить к научно-техническому типу, когда наука стала непосредственной производительной силой. Этому способствовала прежде всего государственно-казначейская система денежного оборота, потому что только казначейская система могла концентрировать колоссальные денежные ресурсы для финансирования фундаментальных и прикладных исследований. Частные банки, конечно, также были вовлечены в этот про-

цесс, но их интерес с неудержимым стремлением их владельцев к максимизации прибыли состоял отнюдь не в том, чтобы помогать прогрессу, а в том, чтобы колоссальные денежные потоки могли протекать через них. А для этого надо было подчинить себе всю систему государственного денежного оборота, чтобы центробанки стали частными или «независимыми», как в России [4]. Однако, добившись своего, банковская система денежного обращения с ее рыночными резкими колебаниями ставок, широким использованием вторичных денежных инструментов (деривативов) стала одним из препятствий постиндустриального развития.

В чем истоки торможения развития денежного обращения со стороны частной банковской системы? На начальном этапе своего развития банковский капитал направляется в сторону производства, там рождается прибыль, и они дают деньги (Д) промышленнику, которые нужны ему для осуществления производственного цикла: $Д \rightarrow Т \rightarrow Д + \Delta Д$. Но затем получение собственной прибыли превращается для банкира в самоцель: $Д \rightarrow Д + \Delta Д$, что и есть, как сказано у К. Маркса, «...первоначальная и всеобщая формула капитала, сокращенная до бессмысленного резюме, ... деньги, высиживающие деньги» [5 с. 431]. Банки торгуют деньгами и им совершенно нет дела до науки, прогресса и прочего, если это не приносит прибыль большую, чем просто спекуляции.

Что следует из этого краткого анализа? То, что все проблемы обусловлены тем, что на определенном историческом этапе денежный и банковский оборот переплелись, а банковский стал настолько независимым, что подчинил себе государственный. Отсюда и основная идея проекта реформирования ДБС – развести денежный и банковский обороты в разные стороны. Это достигается преобразованием казначейства в казначейско-банковскую систему [6], главной особенностью которой является то, что весь ритейл, т.е. ведение расчетно-учетных операций, должен быть передан из системы коммерческих банков в приходно-расходные кассы казначейства (ПРК), в которых обязаны открывать расчетные (текущие счета) не только бюджетные организации, но и все предприятия и организации вне зависимости от форм собственности и подчиненности. Таким образом, коммерческие банки вообще исключаются из системы расчетов – все без исключения платежи за товары и услуги, взносы, заработная плата, перечисления и переводы денежных средств идут только через ПРК казначейства. Второй уровень образуют территориальные расчетно-кассовые центры казначейства (ТРКЦ), куда из каждого ПРК направляются налоговые поступления и где находятся корсчета каждого ПРК региона. И оттуда же на счета всех бюджетных и небюджетных организаций поступают средства из федерального и регионального бюджетов.

На высшем уровне находится собственно сам бюджетно-казначейский банк – БКБ РФ – главный регулятор денежного обращения в стране. В него перечисляются из ТРКЦ налоги, там формируется бюджет, средства которого направляются в обратном порядке ко всем бюджетополучателям, минуя коммерческие банки.

Организационная структура бюджетно-казначейского банка представлена на рис. 1.

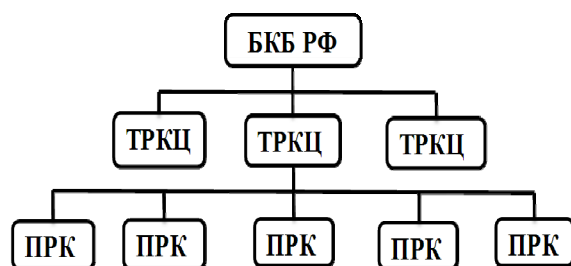


Рис. 1. Организационная структура бюджетно-казначейского банка

Таким образом, образуется глобальная расчетная система, где каждый ПРК будет связан со всеми другими ПРК линиями электронных средств связи. Общая схема показана на рис. 2.

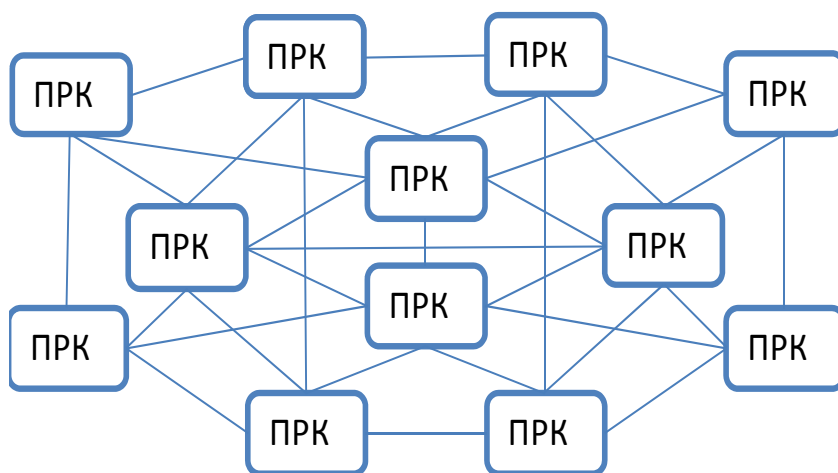


Рис. 2. Взаимосвязи ПРК между собой

Расчеты между предприятиями и организациями будут осуществляться следующим образом (рис. 3).

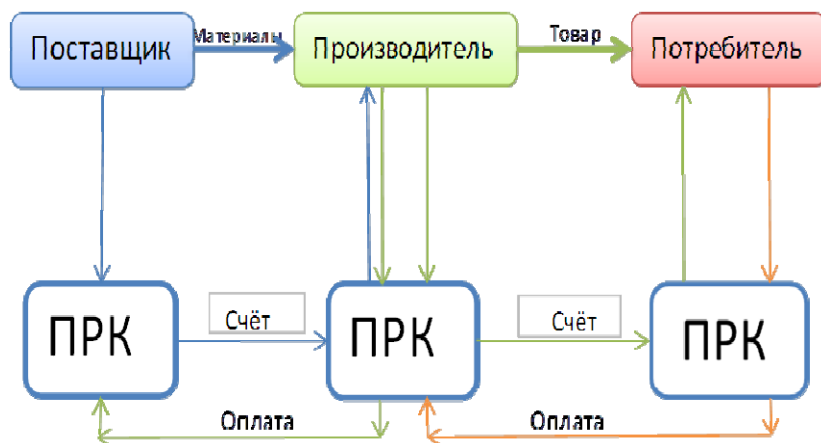


Рис. 3. Обращение денежных средств при производстве товаров

Из схемы видно, что единственный счет каждого из трех контрагентов находится в ПРК, куда поступает выручка за реализованные товары, и с него же осуществляются все платежи за сырье, материалы, комплектующие, оргтехнику, энергию и услуги других организаций. Более того, в ПРК находятся не только счета юридических лиц, но и лицевые счета работников предприятий и организаций, на которые зачисляются заработная плата и прочие денежные выплаты и поступления. Таким образом, ПРК становится единственным возможным операционным узлом, через который совершаются операции не только юридических, но и физических лиц. Неработающие граждане (дети, пенсионеры, студенты) также будут иметь лицевые счета в ПРК по месту жительства. Таким образом, каждый гражданин, как работающий, так и неработающий, может иметь только один единственный лицевой счет. При этом денежный оборот будет практически такой же, как и для юридических лиц (рис. 4).

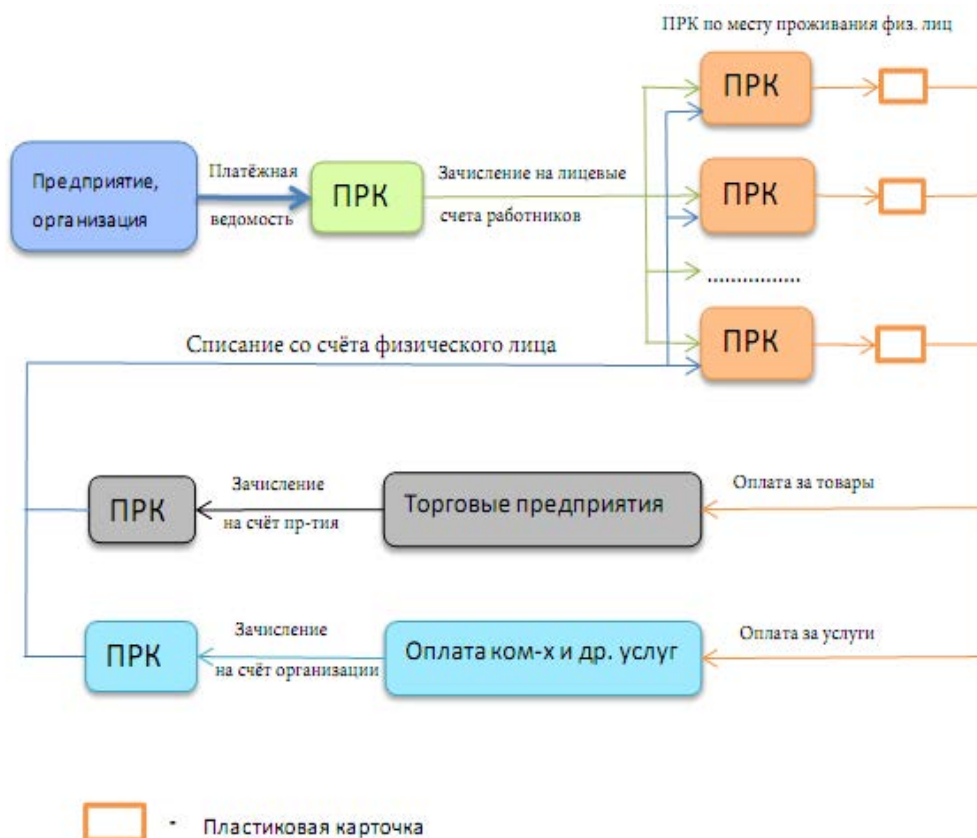


Рис. 4. Денежный оборот для физических лиц

Все расчеты между юридическими лицами будут осуществляться исключительно в безналичной форме и в электронном виде. Все юридические лица лишаются права принимать наличные и даже выдавать их на зарплату персоналу. Это правило касается и физических лиц – все приобретения и оплату услуг они осуществляют с использованием пластиковой карты, на которую зачисляются зарплата и денежные средства из других источников. Наличные деньги в ограниченном количестве граждане могут получить на

руки только через банкоматы, например для приобретения продуктов на рынках или оплаты услуг зарегистрированных и незарегистрированных индивидуальных предпринимателей. Но и те, продав весь товар или оказав услугу, выручку наличными понесут в банкомат, чтобы она была зачислена на банковскую карточку (БК) и на их счете в ПРК появилась сумма, которая может быть использована для приобретения товаров в магазине или оплаты коммунальных услуг. Следовательно, любой неучтенный труд будет поставлен под контроль общества. Как будут происходить расчеты при использовании наличных денег, показано на рис. 5.

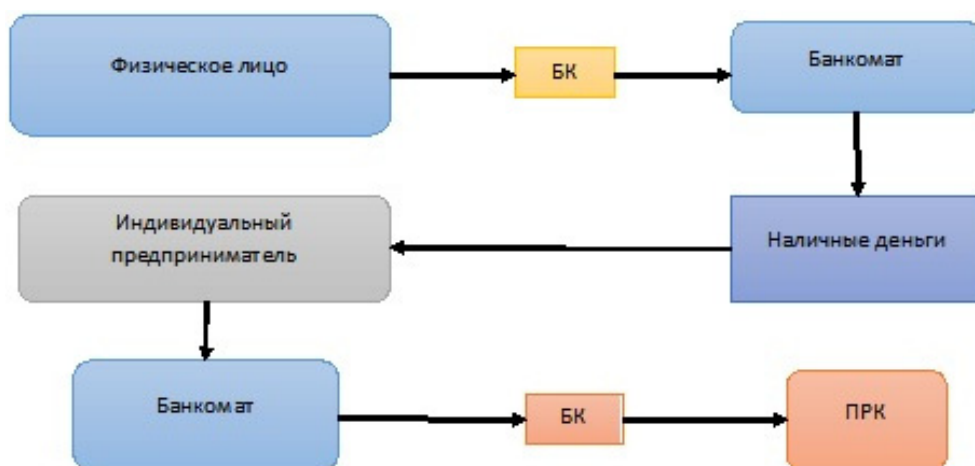


Рис. 5. Расчет наличными с индивидуальными предпринимателями

Как видим из схемы, те, кто торгует изделиями ручного труда, сельхозпродукцией с личных подворий или оказывает услуги по ремонту и отделке и т.д., должны зачислить выручку на свой счет в ПРК через банкомат. Иначе у них не будет возможности приобретать товары и оплачивать коммунальные услуги, поскольку повсеместно в магазинах оплата будет производиться через кассы, принимающие только карточки, как это показано на рис. 4. Таким образом, весь денежный оборот страны будет полностью централизован, а наличный – сведен к рыночно-индивидуальному.

Вопросы накопления и кредитования – прерогатива банковской системы. ПРК осуществляют исключительно расчетно-учетные операции, они не открывают депозитные счета и не выдают кредиты. Депозитно-кредитные операции выполняют банки, для чего и банковская система тоже должна быть реформирована: с их диверсификацией будет покончено, все банки в зависимости от специализации будут делиться по видам операций на сберегательно-депозитные, коммерческие, инвестиционные и ипотечные. Владелец счета в ПРК, неважно юридическое это лицо или физическое, сможет переводить свободные денежные средства только в сберегательный банк, накапливая их там на депозите. А за кредитами в зависимости от того, на что нужно получить кредит – пополнение оборотных средств, покупку вещи, строительство или реконструкцию или вступление в ипотеку, ему нужно обращаться в другие банки (рис. 6).

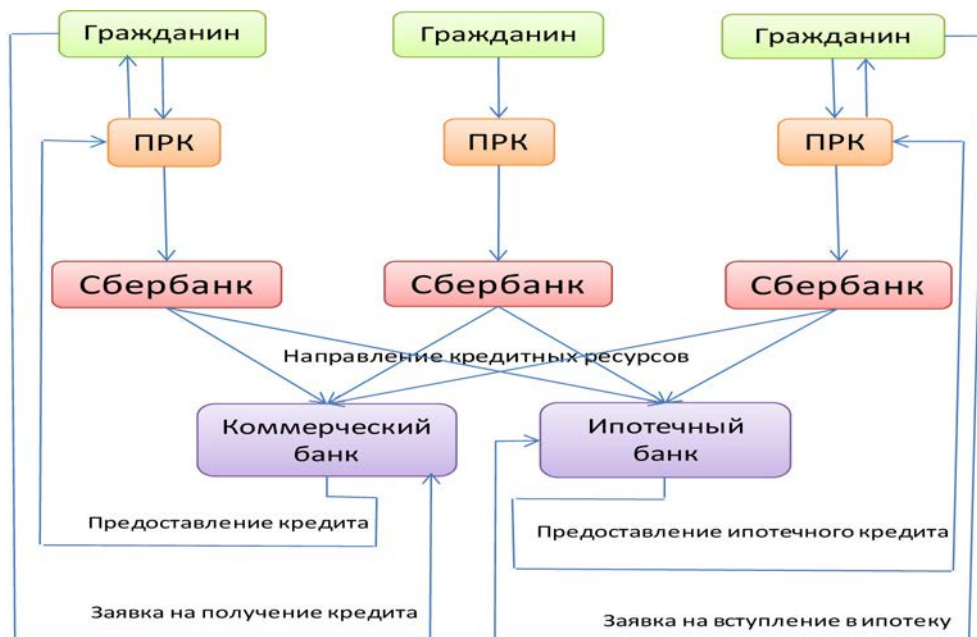


Рис. 6. Сбережения и кредитование граждан

Чтобы стимулировать граждан делать сбережения, используется механизм демереджа («платы за простой») [7, 8]: если сумма остатка на счете в ПРК не направляется на сбережение в сбербанк, то она в конце месяца уменьшается на заранее установленный процент. Обходить демередж, обналичивая остаток счета через банкомат и накапливая бумажные деньги в собственном «матрачном банке», бессмысленно, поскольку за наличные нельзя будет купить ни машину, ни квартиру, ни любой товар стоимостью, например, свыше 10 тысяч рублей – такие приобретения можно будет совершать только с использованием банковских карт. И гражданин ставится перед выбором: он должен либо потратить свободные деньги до наступления контрольного срока, либо направить их на депозит в сберегательный банк, либо приобрести ценные бумаги (акции, облигации государственного займа или иные обязательства). Так будет прививаться понимание того, что личные средства также идут на развитие экономики страны. Точно так же будут действовать механизмы сбережения и для юридических лиц. Кроме того, каждое предприятие должно будет иметь, как и при советской власти, спецсудный счет в инвестиционном банке, на котором будут аккумулироваться амортизация, госбюджетные ассигнования, кредиты на строительство и реконструкцию, поступления из фондов развития и средства на выполнение предприятием социальных программ.

Но оборот денежных средств не ограничивается расчетами внутри страны – есть же еще экспортно-импортные операции. Поэтому и здесь главную роль должно играть казначейство: именно через его специализированные банки должны осуществляться все расчетно-учетные операции в международной торговле – ВЭБ и ВТБ, а также установление курсов валют, чтобы обеспечивать паритетные и равноправные отношения в торговле между Россией и другими странами. Этим будет поставлен прочный заслон экспансии

зарубежных товаропроизводителей и будут созданы условия для импортозамещения, даже не требующие выхода из ВТО. При этом хождение и использование инвалюты в стране должно быть полностью запрещено. Ни в подразделениях казначейства, ни в коммерческих банках предприятия не смогут открывать валютные счета, а следовательно, и выводить средства за рубеж. Все их экспортно-импортные операции будут идти через отделения ВТБ или ВЭБ таким образом, чтобы в итоге баланс, прибыль и зарплата были номинированы в рублях. Для граждан единственная возможность совершить обмен рублей на доллары или другую валюту будет предоставляться лишь при выезде за границу по турпутевке или по служебным делам международного характера. При предъявлении проездного документа в зоне таможенного контроля можно будет обменять рубли на валюту страны пребывания, а по возвращении – остаток валюты на рубли.

Если денежную систему сравнить с кораблем с тремя и даже большим числом рулевых рубок, в которых стоят свои капитаны, становится ясно, что с такой системой управления он будет находиться на периферии финансовых морей. Один капитан, как Центробанк, будет направлять корабль в глобальное финансовое море, другой будет тянуть в море биржевых спекуляций, и, как ни старайся третий капитан (Президент) направить его в море экономического роста, ничего не выйдет. Чтобы этого не произошло, управление денежным оборотом не должно разделяться между разными ведомствами. Необходимо, чтобы казначейство с его банками подчинялось не Министерству финансов, а напрямую президенту страны. Тогда в общем виде схема управления денежным оборотом будет иметь следующий вид (рис. 7).

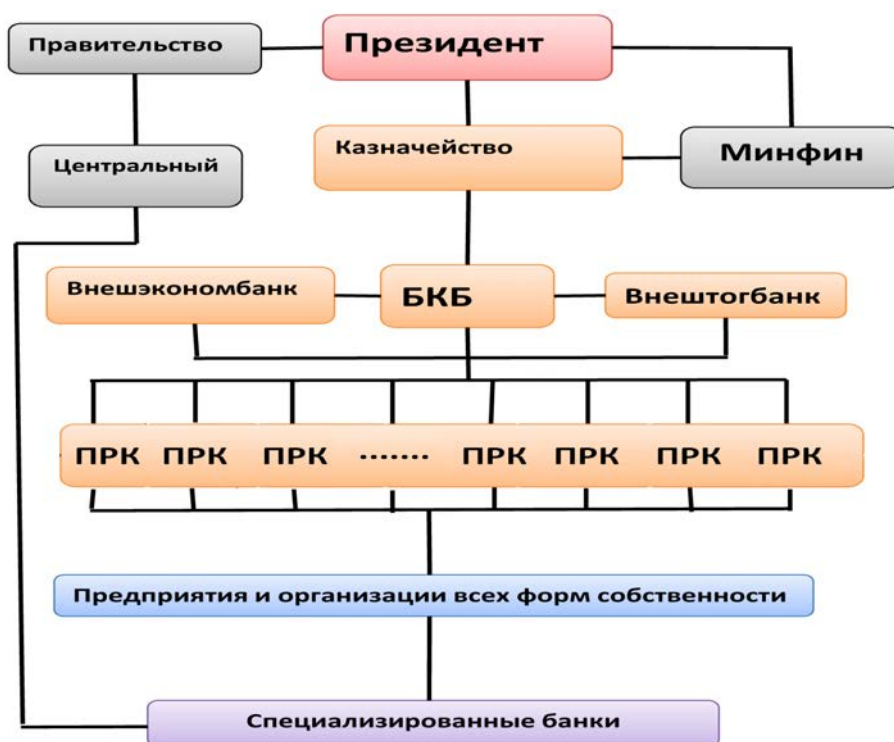


Рис. 7. Общая структура управления денежным обращением

Какие преимущества имеет казначейская денежно-банковская система?

1. Во-первых, передача ритейла из банковской сферы в систему казначейства позволит получать первичные данные по статистике в режиме онлайн по многим параметрам без оформления какой-либо отчетности, что даст возможность достаточно быстро получать сводные данные по всей стране в разрезе всех отраслей производства и торговли в натуральном и стоимостном измерении. Экс-министр сельского хозяйства РФ Н. В. Федоров обвинил иностранные компании в том, что в выпускаемой ими молочной продукции максимум 20 % настоящего молока, остальное – преобразованное в молочную смесь кокосовое, пальмовое масло и другие добавки, на что те ответили, что доказательств этому нет [9]. Но они не смогли бы так заявить, если бы счета на поставки проходили через ПРК, из которых было бы видно, какое, откуда и в каком количестве поступает сырье. Во-вторых, через ПРК будет осуществляться фиксация всех бюджетных параметров как по налоговым поступлениям, так и по расходам. В-третьих, будет происходить фиксация денежных операций граждан как по доходам, так и по расходам, что позволит своевременно вносить коррективы в реализацию социальной политики в области оплаты труда.

2. Инфляция будет минимальной. Почему? Все достаточно просто – денег в такой системе будет ровно столько, сколько необходимо, чтобы автоматически соблюдался баланс между потреблением и накоплением, так как казначейство, наделенное правом эмиссии, сможет как увеличить денежную массу, если потребуются дополнительные инвестиции для инновационного развития, так и стерилизовать излишние в обороте деньги.

3. Ссудный процент снизится до уровня операционных расходов. Огосударствление денежного обращения позволит сбалансировать кредитно-денежное обращение: нуждающимся гражданам кредитов может быть выдано ровно на ту сумму, которую сэкономили те, кто отложил спрос, а развивающиеся предприятия могут прокредитоваться лишь на ту сумму, которая имеется на инвестиционных счетах других предприятий и которую государство выделяет из бюджета на развитие. Отсюда ставки по депозитам и кредитованию будут устанавливаться где-то в пределах 1–2 % в основном для компенсации операционных услуг, а то и будут нулевыми. Таким образом, ссудный процент перестанет быть основным препятствием развития экономики и тормозом для инвестиций.

4. Значительно облегчится сбор налогов. Такие явления, как укрывательство от налогообложения, применение серых схем ухода от налогов и проблема собираемости налогов, станут технически невозможными, поскольку все расчетно-платежные операции (ритейл) будут централизованы в ПРК.

5. Предлагаемая система расчетов положит конец коррупции как явлению. Возможность дать взятку чиновнику или депутату будет ликвидирована самой системой расчетов – все перечисления будут проходить в электронной форме, в которой фиксируется их целевой характер и источник поступления, они будут адресные (см. рис. 4 и 5). Не сможет дать откат или взятку даже собственник частного предприятия, потому что со своего счета в ПРК он сможет перечислять только заработную плату своим работникам. Не будет и «черного нала» или зарплат в «конвертах», так как неоткуда бизнесмену взять наличные для этого, также кроме как из своей зарплаты.

6. Резко снизится уровень экономических преступлений. Не будет легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, поскольку теневого оборота при такой системе не может быть в принципе, так как все деньги без исключения проходят только через ПРК, т.е. с подтверждением, что это зарплата или иные законные поступления. Исчезнет и наркомафия как явление, так как чтобы наркодилер мог продавать наркотики по безналичному расчету, он должен зарегистрироваться как индивидуальный предприниматель, а продажа за наличные лишена всякого смысла, поскольку легализовать он их не сможет. А не будут продавать наркотики – не станет и наркомафия. Проституция тоже исчезнет, так как секс-услуги вряд ли будут легализованы как индивидуальная трудовая деятельность в России.

7. Предлагаемая система станет мощным драйвером создания постиндустриального общества, так как исчезнет торможение экономики коррупцией, высокими процентными ставками и дефицитом инвестиций. И наоборот, предпринимателям будут предоставлены широкие возможности для развития производства и наиболее прибыльного приложения капитала.

8. Валютные спекуляции станут невозможными в принципе, т.е. стремительная девальвация рубля, которая произошла в конце 2014 года, никогда не повторится. Сейчас, по заявлению В. С. Жуковского, «...по оценкам самого ЦБ и биржи ММВБ, порядка 55–62 % всех операций на валютном рынке России осуществляется не резидентами страны (т.е. населением и организациями-резидентами), а инвесторами и спекулянтами с Кипра! С учетом остальных оффшорных юрисдикций получается, что свыше 75–80 % валютных атак против рубля осуществляется какими-то организациями из налоговых гаваней» [10]. В будущем этого не будет потому, что не будет хождения валюты в стране, ее обмена, да и сам курс будет устанавливаться не на бирже, которой тоже не будет, а при осуществлении конкретных торговых операций, не централизованно, а дискретно.

Список литературы

1. Закон о Банке России № 86-ФЗ от 27 июня 2002 г. – Ст. 22.
2. Глазьев, С. Ю. Центробанк сливает Россию, набивая карманы / С. Ю. Глазьев. – URL: <http://worldcrisis.ru/crisis/1766523?COMEFROM=SUBSCR>
3. Скобликов, Е. А. Вопросы методологии проектирования структур производственных объединений : автореф. дис. ... канд. экон. наук / Скобликов Е. А. – М. : МИУ им. С. Орджоникидзе, 1978.
4. Стариков, Н. В. Кризис: Как это делается / Н. В. Стариков. – СПб. : Питер, 2009.
5. Маркс, К. Капитал / К. Маркс. – Т. 3. – URL: <http://talks.net.ru/books/kapital/tom3/kapital3-24>.
6. Скобликов, Е. А. Вот так мы будем рассчитывать через 10–20... / Е. А. Скобликов. – URL: <http://www.alternativy.ru/ru/node/10177>.
7. Гезелль, С. Естественный экономический порядок / Сильвио Гезелль. – URL: <http://knigosite.ru/library/read/5485>.
8. Кеннеди, М. Деньги без процентов и инфляции / М. Кеннеди. – URL: http://malchish.org/lib/economics/kennedi_bez_procentov.htm.
9. Комсомольская правда. – 2014. – 1 декабря.
10. Жуковский, В. С. Вхождение в штопор – Центробанк и госбанки играют против российского рубля / В. С. Жуковский. – URL: <http://worldcrisis.ru/crisis/1720781?COMEFROM=SUBSCR>.

Скобликов Евгений Андреевич

кандидат экономических наук,
президент Фонда финансовых инициатив
E-mail: eas-eik@mail.ru

Skoblikov Evgeniy Andreevich

candidate of economic sciences,
President of Fund Financial Initiatives

УДК 336.01

Скобликов, Е. А.

Что дает преобразование казначейства в банковскую структуру? /

Е. А. Скобликов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 68–78.

СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

О. А. Спирина, Л. В. Рожкова

STATE OF THE SYSTEM OF INTERNATIONAL SECURITY AT THE PRESENT STAGE

O. A. Spirina, L. V. Rozhkova

Аннотация. *Актуальность и цели.* Проблема международной безопасности является одной из центральных в теории и практике международных и государственных деятелей, поскольку с ней связан практически любой вопрос международной политики. Для современных процессов и явлений характерно усложнение технологических, политических, финансовых взаимосвязей в социально-экономических системах. Они определяют все более труднопредсказуемые новые комбинации параметров рисков и масштабов их последствий. Это обуславливает актуальность анализа современной системы международной безопасности. Цель работы состоит в изучении системы международной безопасности и выявлении основных подходов к ее обеспечению на современном этапе общественного развития. *Материалы и методы.* Реализация поставленных задач достигается комплексным применением системного анализа, правового, историко-описательного и сравнительно-политологического подходов. *Результаты.* В работе подробно описаны теоретические подходы к анализу системы международной безопасности, модели международной безопасности, проанализированы отношения России и США в период холодной войны и на современном этапе, особенности трансформации системы международной безопасности на современном этапе. *Выводы.* Изучение теоретических моделей международной безопасности и практических результатов функционирования современной системы международной безопасности позволяет осуществить поиск оптимальной, соответствующей современным реалиям системы международной безопасности.

Ключевые слова: международная безопасность, модели международной безопасности, отношения России и США в период холодной войны и на современном этапе.

Abstract. *Background.* The problem of the international security is one of central in the theory and practice of foreign affairs specialists and statesmen as practically any question of international policy is connected with this perspective. For modern processes and the phenomena complication of technological political, financial interrelations in social and economic systems is characteristic – they define more and more difficult predictable new combinations of parameters of risks and scales of their consequences. It defines relevance of the analysis of modern system of the international security. The purpose of work consists in studying of system of the international security and identification of the main approaches to its providing at the present stage of social development. *Materials and methods.* Implementation of the tasks is reached by complex application of the system analysis, legal, historical and descriptive, comparative and politological approaches. *Results.* In work theoretical approaches to the analysis of system of the international security, model of the international security are in detail described, the relations of Russia and the USA during cold war and at the present stage, feature of transformation of system of the international security at the present stage are analysed. *Conclusions.* Studying of theoretical models of the international security and practical results of functioning of modern system of the international se-

curity allows to carry out search to the optimum, corresponding modern realities of system of the international security.

Key words: the international security, models of the international security, the relation of Russia and the USA during Cold War and at the present stage.

Международная безопасность – система международных отношений, основанная на соблюдении всеми субъектами международных отношений общепризнанных норм и принципов международного права и исключающая разрешение разногласий и спорных вопросов с использованием силы или угрозы применения силы. Для последней четверти прошлого и начала нового века характерен прогрессирующий рост во всем мире числа техногенных, социально-экономических, экологических и других кризисов различного рода и уровня. Следует подчеркнуть, что современные кризисные процессы и явления характеризуются параметром «сложность», что связано с усложнением политических, технологических, финансовых взаимосвязей в социально-экономических системах, которые выступают определяющим фактором все более труднопредсказуемых новых комбинаций параметров риска кризисов, а также обуславливают расширение масштабов их последствий. Кроме того, современные кризисы все более встраиваются в структуру самоподдерживающегося процесса, снижая эффективность управления ими в условиях неопределенности причин и причинно-следственных связей.

Само понятие «безопасность государства» эволюционировало, первоначально предполагая защищенность от военных угроз. Исторически так сложилось, что веками международные отношения строились на основе их направленности на распределение и перераспределение ресурсов, сфер влияния и т.д., а военная мощь и силовой фактор были доминирующими; чаще всего именно на них был основан дипломатический успех [1, с. 44].

Международная безопасность в правовом смысле представляет собой систему международных отношений, которая основана на соблюдении всеми субъектами мировой политики (и в большей степени государствами) базовых норм и принципов международного права. На этой основе право международной безопасности – совокупность международно-правовых принципов и норм, которые направлены на поддержание мира между народами и обеспечение безопасности в разных областях жизнедеятельности общества [2, с. 550]. Она рассматривается как состояние международных и военно-политических взаимоотношений, при котором гарантируется внешняя составляющая национальной безопасности каждой страны, практически исключается угроза войн и военных конфликтов в процессе разрешения международных и региональных противоречий [3, с. 288]. В данном определении подчеркивается роль национальной безопасности. По мнению П. А. Цыганкова, последняя представляет собой стратегию, направленную на обеспечение жизненно важных интересов государства/нации [4]. В самом общем виде современное видение основ международной безопасности сформулировано в ст. 1 Устава ООН [5]. ООН была создана для поддержания системы международной безопасности, а потому ее основные полномочия состоят в принятии эффективных коллективных мер для устранения, предотвращения угрозы миру и мировому порядку, в подавлении актов агрессии и других нарушений мира. ООН мирными средствами на основе принципов международного права и справедливости

проводит разрешение различного рода международных споров, которые могут привести к нарушению мирового порядка.

Анализ литературы по проблемам международной безопасности позволяет рассматривать ее в широком и узком смысле. В широком смысле международная безопасность включает в себя комплекс политических, социально-экономических, информационных, гуманитарных, экологических и других аспектов безопасности; в узком – только ее военно-политические аспекты [6, с. 390].

В научной литературе в зависимости от количества субъектов выделяют четыре модели международной безопасности.

Первая модель международной безопасности – однополярная. После распада Советского Союза Соединенные Штаты Америки остались единственной сверхдержавой, которая, как считают сторонники однополярной модели, пытается нести «бремя» мирового лидерства с целью обеспечения распространения демократии по всему миру и недопущения образования «вакуума силы» в международных отношениях. Следует отметить, что представители и школы реалистов, и неолиберальной школы не отвергают тезис о том, что американская гегемония после окончания холодной войны была оправдана. Так, по мнению американского политолога Дж. Ная, отсутствие лидерства со стороны сверхдержавы – плохое явление для всех стран, поскольку последние в одиночку не могут справиться с возникающими проблемами «эпохи глобальной взаимозависимости» [7]. Однополярная модель предполагает, что на мировой арене происходит усиление военно-политических союзов, которые контролируются США. Например, основное предназначение НАТО, как считает ряд аналитиков, состоит в обеспечении стабильности трансатлантической подсистемы международных отношений, гармонизации отношений между европейскими государствами и США, обеспечении американского военного присутствия в Европе с целью снижения возможных рисков конфликтов. Как показали некоторые события, например войны на Балканах 1999 г., США ясно определили роль НАТО как главного гаранта европейской безопасности. Другие же региональные организации, такие как ЕС, ОБСЕ, могут играть только вторичную роль в архитектуре современной системы европейской безопасности в новом тысячелетии. Новая стратегическая концепция блока НАТО предполагает расширение зоны его ответственности за счет включения в его состав новых сопредельных регионов [7]. Членство в блоке НАТО является некоторого рода индикатором, который демонстрирует принадлежность к «демократической» западной цивилизации. Те же страны, которые не входят в состав НАТО или не имеют шансов войти в этот блок, рассматриваются им как враждебные, «чужие» цивилизации. После свержения режима С. Хусейна некоторые российские эксперты стали рассматривать тезисы о том, что победа США в Ираке окончательно утвердила однополярную модель мирового порядка, и поэтому только США будут фактически единолично «править» миром, решать возникающие мировые проблемы, используя выгодные для себя способы, и привлекать другие страны к этому процессу лишь для антуража и в случаях, когда это не нанесет вреда американским интересам. По этой причине, как полагают сторонники однополярной модели, Россия должна отказаться от роли самостоятельного центра силы и как можно скорее примкнуть к лидеру – США. Необходимо

отметить, что однополярная модель подвергается критике не только в России, но и в США. Эта критика заключается в отсутствии у США необходимых ресурсов для выполнения функций сверхдержавы и мирового лидера. Более того, общественное мнение США сдержанно относится к идее мирового лидерства своей страны, поскольку эта роль требует значительных финансовых затрат. Со стороны других центров силы – Китая, ЕС, Японии – также просматривается неприятие в открытой или завуалированной форме гегемонии США [7].

Вторая система международной безопасности – «концерт держав» – представляет собой союз нескольких «великих» государств (по образцу Священного союза, который определял устройство Европы после наполеоновских войн). Сверхдержавы по замыслу сторонников этой модели могут взять на себя ответственность за поддержание стабильного мирового порядка, регулирование возникающих конфликтов и споров. Достоинство модели «концерт держав» состоит в ее лучшей управляемости, а потому большей эффективности. При формировании этой модели согласовывать позиции ее участников и принимать решения легче, чем в международных организациях, которые насчитывают множество стран. Среди специалистов присутствуют разногласия, связанные с составом стран, входящих в эту систему международных отношений: одни предлагают создать «концерт держав» на основе стран большой «восьмерки», другие настаивают на включении в состав этого союза Китая и Индии. Основные критические замечания в отношении модели «концерт держав» состоят в ее дискриминационности для малых и средних государств, которые априори не могут быть участниками этой системы. Более того, критики настаивают на том, что эффективность модели может снижаться в случае возникновения соперничества между странами или выхода некоторых «великих» держав из этого союза [7].

Третья модель международной безопасности – многополярная модель. Некоторые исследователи, которые близки по своим воззрениям к реалистической школе, считают, что после окончания холодной войны в действительности сложилась не однополярная, а многополярная модель, поскольку лидерство США во многом иллюзорное, мифическое. А такие субъекты международных отношений, как Китай, ЕС, Япония, Индия, Россия, АСЕАН, не отрицая могущества США, проводят свой курс во внешней политике, который часто не совпадает с устремлениями Соединенных Штатов. На первый план раньше выходили военные аспекты, а сегодня все более значимыми становятся научно-технические, экономические, информационные, культурные компоненты мировой политики и международной безопасности. По этим сферам США не всегда являются лидером. Например, если по научно-техническому и экономическому потенциалу Японию, ЕС, АСЕАН можно сопоставить с США, то в военной сфере лидируют Китай и ЕС. Сторонники системы многополярности считают, что США необходимо признать необоснованность своих претензий на мировую гегемонию и начать партнерский диалог с новыми центрами силы. По мнению оппонентов системы многополярности, эта модель не приведет к эффективному диалогу и стабильности в международных отношениях, поскольку она основана на видении неискоренимой конкуренции между «центрами силы» в системе международных отношений. А это приводит к переделам сфер влияния и появлению конфликтов. Несмотря на критику этой модели, именно она доминирует в российской внешнеполитической мысли.

Глобальная или, как ее называют, универсальная система международной безопасности – это четвертая модель. Ее сторонники считают, что международная безопасность может реально обеспечиваться только на глобальном уровне, когда все государства участвуют в ее создании. Универсальная модель имеет несколько версий ее построения: по одной версии создание модели возможно при возникновении глобального гражданского общества с единой системой управления и опорой на некий минимум общечеловеческих ценностей, по другой – модель является результатом эволюции сегодняшней системы международной безопасности при ведущей функции ООН. Универсальная модель популярна среди российских глобалистов. Критики модели указывают на ее нереалистичность [7].

Всем известно противостояние двух сверхдержав – СССР и США – во времена холодной войны. В этот период в мире существовала реальная угроза международной безопасности, пиком противостояния СССР и США стал Карибский кризис, когда державы фактически в любую минуту могли начать «ядерную войну» между собой, от чего в результате пострадало бы все мировое сообщество. Карибский кризис стал переломным моментом в холодной войне, и было положено начало разрядке международной напряженности.

Известен и итог этого противостояния – распад Советского Союза и фактическое установление в мире однополярной системы во главе с США. Подтверждением этого является Стратегия национальной безопасности США, в которой говорится, что теперь они не должны допустить появления нового соперника в лице любого государства. Главная цель США – это предотвращение появления любого потенциального глобального соперника. Эта стратегия полностью отражается во внешней политике США и в усилении роли НАТО в мире.

США в первые же годы после развала СССР потребовали от России разоружения, хотя сами в этот период наоборот начали наращивать военный потенциал, совершив научно-технический отрыв от других стран. НАТО был дан статус международного надзорного органа, который не подчиняется международным нормам и правилам. В эти же годы стало расширяться американское военное присутствие в мировом пространстве, в особенности на территории стратегически важных регионов: Кавказа, Прибалтики, Ближнего Востока, а теперь еще и Украины.

Таким образом, противостояние между США и Россией как преемницей СССР по-прежнему сохраняется. Но угроза натиска со стороны США и их союзников существует не только для национальной безопасности нашей страны, но и для мировой безопасности в целом.

Усиление роли НАТО на международной арене привело к ослаблению роли ООН в разрешении конфликтов, а ведь эта организация является системой глобальной международной безопасности, которая была создана после Второй мировой войны, чтобы больше не допустить таких крупномасштабных разрушающих противостояний.

Нынешняя ситуация на Украине, как и конфликты в бывших республиках СССР, по мнению экспертов, были инсценированы США, и направлены они на полную дестабилизацию российского государства, о чем говорят санкции против России и фактически отказ Америки сотрудничать с нашей страной. Однако это, по нашему мнению, должно пойти на пользу нашему

государству, так как любой конфликт может привести и к положительному результату. Кроме того, данная ситуация уже явно показывает мировому сообществу, что США не стесняются диктовать свое мнение другим, в частности ЕС, который был создан во времена холодной войны, чтобы сверхдержавы не смогли разорвать Европу на куски.

Чтобы не допустить установления в мире однополярной модели и окончательно не попасть в зависимость от США, нужно перейти к другой модели международной безопасности – «концерту держав», т.е. к союзу крупных держав, которые возьмут на себя ответственность за поддержание стабильности и равновесия в мире.

Список литературы

1. Лебедева, М. М. Политическое урегулирование конфликтов: подходы, решения, технологии / М. М. Лебедева. – М. : Аспект Пресс, 1999. – 271 с.
2. Глобалистика : энциклопедия / гл. ред. И. И. Мазур, А. Н. Чумаков. – М. : Радуга, 2003. – 1328 с.
3. Безопасность: международная, региональная, национальная (системный подход) // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора политических наук, профессора М. С. Машана / отв. ред. Л. М. Иватова. – Алматы : Дайк-Пресс, 2007. – 592 с.
4. Цыганков, П. А. Теория международных отношений : учеб. пособие / П. А. Цыганков. – 2-е изд. – М. : Гардарики, 2007. – 557 с.
5. Устав ООН // Официальный сайт ООН. – URL: <http://www.un.org/ru/documents/charter1>
6. Международное публичное право / Л. П. Ануфриева, Д. К. Бекашев, К. А. Бекашев, В. В. Устинов. – М. : Велби ; Проспект, 2005. – 784 с.
7. Сергунин, А. А. Российская внешнеполитическая мысль: проблемы национальной и международной безопасности : моногр. / А. А. Сергунин. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный лингвистический университет имени Н. А. Добролюбова, 2003. – 94 с.

Спирина Ольга Александровна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: olga_spirina_94@mail.ru

Spirina Ol'ga Aleksandrovna

student,
Penza State University

Рожкова Лилия Валерьевна

доктор социологических наук, доцент,
кафедра экономической теории
и международных отношений,
Пензенский государственный университет
E-mail: econm@pnzgu.ru

Rozhkova Liliya Valer'evna

doctor of sociological sciences,
associate professor,
sub-department of economic theory
and international relations,
Penza State University

УДК 323

Спирина, О. А.

Состояние системы международной безопасности на современном этапе /
О. А. Спирина, Л. В. Рожкова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе
и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 79–84.

ОЦЕНКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВ РОСТА ЭКОНОМИКИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Тусков, Е. С. Юдина

ASSESSMENT OF THE SOCIAL AND ECONOMIC STATE AND DEFINITION OF PROSPECTS OF GROWTH OF ECONOMY OF THE PENZA REGION

A. A. Tuskov, E. S. Yudina

Аннотация. *Актуальность и цели.* Современное состояние российской экономики характеризуется становлением новых экономических отношений и реформированием системы управления. В этих условиях одной из первостепенных задач становится пересмотр сложившихся ранее приоритетов в экономике регионов, профилирующих видов деятельности, которые оказались неспособными продолжать выполнять роль локомотива региональной экономики. *Материалы и методы.* Анализ текущего состояния экономики Пензенской области был осуществлен с помощью построения регрессионной модели производственной функции, эконометрическое моделирование было выполнено в пакете программ GRETL. Для оценки интенсивности структурных сдвигов использован показатель среднего линейного изменения (темпа прироста) по модулю. Определение точек экономического роста Пензенской области выполнено на основании теории Шумпетера–Кондратьева. *Результаты.* В работе подробно описаны результаты оценивания построенных эконометрических моделей, сделаны выводы о текущем социально-экономическом положении Пензенской области, а также выполнен анализ структурных сдвигов и определены перспективы экономического роста. *Выводы.* На основе анализа социально-экономического положения региона и с учетом перспектив его развития выделены наиболее приоритетные отрасли экономики Пензенской области.

Ключевые слова: социально-экономическое положение, эконометрическое моделирование, точки роста, регрессионная модель, структурные сдвиги.

Abstract. *Background.* Current state of the Russian economy – time of formation of the new economic relations and reforming of a control system. And revision of the priorities which developed earlier in economy of regions, main kinds of activity which appeared incapable to continue to carry out a role of the engine of regional economy becomes one of paramount tasks in these conditions. *Materials and methods.* The analysis of current state of economy of the Penza region was carried out by means of creation of regression model of production function, econometric modeling was executed in the software package of GRETL. For an assessment of intensity of structural shifts the indicator of average linear change (rate of a gain) on the module is used. Definition of points of economic growth of the Penza region is executed on the basis of Shumpeter–Kondratyev's theory. *Results.* In work results of estimation of the constructed econometric models are in detail described, conclusions are drawn on the current economic and social situation of the Penza region, and also the analysis of structural shifts is made and prospects of economic growth are defined. *Conclusions.* On the basis of the analysis of economic and social situation of the region and taking into account prospects of its development the most priority branches of economy of the Penza region are allocated.

Key words: economic and social situation, econometric modeling, growth points, regression model, structural shifts.

Введение

На современном этапе экономика Российской Федерации переживает существенные изменения. Это связано и с резким спадом, и последующим взрывом мировых цен на энергоресурсы, продажа которых составляет значительную часть в доходах бюджета России, а также с введением экономических санкций в отношении России, что вызвало значительное ухудшение ситуации в ряде отраслей российской экономики.

В связи с этим стоит задача пересмотра сложившихся ранее приоритетов в экономике. Актуализируются проблемы перспективного развития регионов и диверсификационного структурирования региональных хозяйств, экономика которых в значительной мере самостоятельно должна обеспечить решение задач их комплексного развития. Этим обусловлена необходимость отслеживания изменений динамики социально-экономических показателей и выявления тенденций развития региональных экономических систем.

1. Анализ текущего социально-экономического положения Пензенской области

Для оценки текущего состояния экономики Пензенской области была взята производственная функция. Эконометрическое моделирование было реализовано в пакете программ GRETl.

Производственная функция описывает зависимость выходных показателей экономической системы от входных факторов [1]. В региональной экономике входными данными для построения производственной функции являются производственные фонды и человеческие ресурсы. Таким образом, в качестве эндогенной переменной рассматривается валовой региональный продукт как показатель объема произведенного продукта в количественной форме, а экзогенными переменными являются основные производственные фонды и численность экономически активного населения.

На рис. 1 представлена модель производственной функции, для построения которой были использованы статистические данные за период 2005–2014 гг.

Модель 1: МНК, использованы наблюдения 2005–2014 (T = 10)

Зависимая переменная: l_GRP

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
l_NEE	0,505697	0,138161	3,660	0,0064	***
l_IFA	0,806313	0,0835452	9,651	1,11e-05	***
Среднее зав. перемен	11,96500	Ст. откл. зав. перемен	0,436557		
Сумма кв. остатков	0,139183	Ст. ошибка модели	0,131901		
R-квадрат	0,999903	Испр. R-квадрат	0,999891		
F(2, 8)	41188,63	P-значение (F)	8,89e-17		
Лог. правдоподобие	7,183370	Крит. Акаике	-10,36674		
Крит. Шварца	-9,761570	Крит. Хеннана-Куинна	-11,03061		
Параметр rho	0,447083	Стат. Дарбина-Вотсона	0,967995		

Рис. 1. Результаты оценивания модели производственной функции

В результате анализа результатов представленной модели получаем следующую производственную функцию:

$$GRP = NEE^{0.506} \cdot IFA^{0.806}.$$

Все основные характеристики показывают наличие хорошей аппроксимации исходных данных. Так, коэффициент детерминации R^2 равен 0,999, следовательно, более 99 % вариаций зависимой переменной учтено в модели и обусловлено влиянием включенных факторов. Расчетные значения F -критерия (411188,63), критерия Дарбина–Уотсона (0,968) и t -статистики (3,660 и 9,651) подтверждают хорошее качество модели. Согласно оценке параметров полученной модели $a_1 = 0,806$ и $a_2 = 0,506$ при увеличении фондов на 1 % выпуск увеличится на 0,806 %, а при увеличении численности работников на 1 % выпуск увеличится на 0,506 %.

Анализ производственной функции также показал, что в Пензенской области наблюдается трудосберегающий (интенсивный) экономический рост ($a_1 > a_2$) и имеет место растущая отраслевая экономика ($a_1 + a_2 > 1$).

Относительная эластичность по фондам и труду соответственно равна 0,614 и 0,386. За анализируемый период выпуск вырос в 3,856 раза, основные фонды – в 5,334 раза, а численность экономически активного населения – в 1,001 раза.

Частная эффективность ресурсов соответственно равна 0,723 и 3,852; обобщенный показатель эффективности – 1,38; масштаб производства составил 2,796.

Таким образом, на основании расчетов рост ВРП за анализируемый период произошел за счет повышения эффективности производства в 1,38 раза и масштаба производства в 2,796 раза.

Следует отметить, что на ВРП Пензенской области оказывает воздействие изменение курса доллара. Об этом свидетельствует и модель, представленная на рис. 2.

Модель 2: МНК, использованы наблюдения 2005–2014 (T = 10)
Зависимая переменная: GRP

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
-----	-----	-----	-----	-----	-----
razmvar	11465,8	3369,99	3,402	0,0078	***
Среднее зав. перемен	170321,1	Ст. откл. зав. перемен	68485,86		
Сумма кв. остатков	1,45e+11	Ст. ошибка модели	127084,0		
R-квадрат	0,562592	Испр. R-квадрат	0,562592		
F(1, 9)	11,57576	P-значение (F)	0,007844		
Лог. правдоподобие	-131,1886	Крит. Акаике	264,3772		
Крит. Шварца	264,6798	Крит. Хеннана–Куинна	264,0453		
Параметр rho	0,609464	Стат. Дарбина–Вотсона	0,779178		

Рис. 2. Результаты оценивания модели зависимости ВРП от финансовой турбулентности

Полученные результаты говорят о том, что на 56 % вариация ВРП обусловлена изменениями курса доллара. Также изменения ВРП на 95,8 % зависят от динамики цен на нефть, что подтверждено результатами оценивания модели, представленной на рис. 3.

Модель 3: МНК, использованы наблюдения 2005–2014 (Т = 10)
Зависимая переменная: GRP

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
Urals	2057,34	144,409	14,25	1,76e-07	***
Среднее зав. перемен	170321,1	Ст. откл. зав. перемен	68485,86		
Сумма кв. остатков	1,41e+10	Ст. ошибка модели	39594,43		
R-квадрат	0,957541	Испр. R-квадрат	0,957541		
F(1, 9)	202,9676	P-значение (F)	1,76e-07		
Лог. правдоподобие	-119,5270	Крит. Акаике	241,0540		
Крит. Шварца	241,3566	Крит. Хеннана-Куинна	240,7221		
Параметр rho	0,597455	Стат. Дарбина-Вотсона	0,845401		

Рис. 3. Результаты оценивания модели зависимости ВРП от изменений курса доллара

2. Анализ структурных сдвигов по данным отраслевой структуры ВРП

Исследование ВРП по видам экономической деятельности позволяет отдельно характеризовать вклад каждой отрасли. Отраслевая структура является не только результатом, но и управляемым фактором экономического роста. Реализация задачи возобновления экономического роста возможна при условии активного влияния на структурные преобразования [2].

Анализ структурных сдвигов по данным отраслевой структуры ВРП Пензенской области выполнен за период 2004–2013 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Отраслевая структура ВРП Пензенской области за 2004–2013 гг. [3]

Структура ВРП	Год									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	15,0	13,3	12,4	10,2	10,5	12,5	8,0	6,4	10,0	10,2
Рыболовство, рыбоводство	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Добыча полезных ископаемых	1,5	0,8	0,8	0,8	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,1
Обрабатывающие производства	16,4	18,9	18,4	18,4	17,4	18,1	19,9	18,9	18,9	21,0
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4,0	4,3	3,6	3,1	2,8	4,1	4,2	3,9	3,1	3,2
Строительство	6,4	5,7	6,8	10,4	9,4	7,0	6,6	8,9	10,0	9,6
Оптовая и розничная торговля	18,6	16,3	15,8	15,7	15,8	16,1	17,8	16,3	15,0	15,0
Гостиницы и рестораны	2,0	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	1,5	1,4	1,1	1,3
Транспорт и связь	12,5	16,9	14,0	12,9	14,5	9,6	12,6	14,2	12,3	9,7
Финансовая деятельность	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	7,9	8,1	9,4	9,4	9,9	10,2	10,6	11,9	10,6	11,0
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное страхование	4,6	4,6	6,7	6,9	7,0	8,2	7,3	6,5	7,5	7,3
Образование	4,5	4,7	4,6	4,2	4,3	4,8	4,1	4,0	3,9	4,2
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	5,2	4,5	5,2	4,9	5,5	6,1	5,3	5,6	5,6	5,8
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	1,3	1,1	1,5	2,2	1,4	1,4	1,2	1,1	1,2	1,4
Деятельность домашних хозяйств	–	–	–	–	–	–	–	0,0	0,0	0,0

Наибольший удельный вес в среднем приходится на обрабатывающие производства (18,63 %), оптовую и розничную торговлю (16,24 %), транспорт и связь (12,92 %), а также сельское хозяйство (10,85 %) (рис. 4).

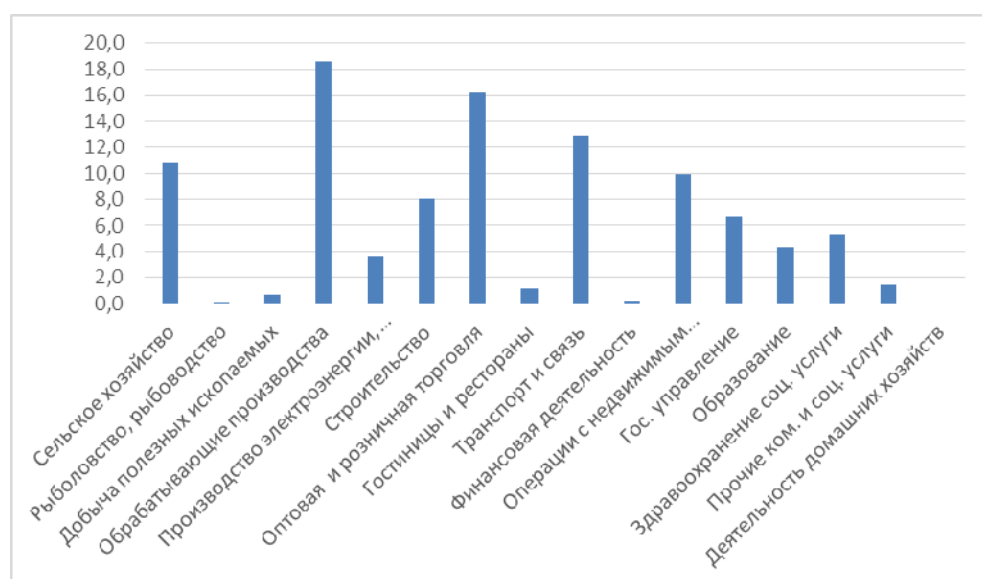


Рис. 4. Структура ВРП Пензенской области по видам экономической деятельности

На изменение структуры производства ВРП значительное влияние оказывают отраслевые структурные сдвиги.

Для оценки интенсивности структурных сдвигов (рис. 5) использован показатель среднего линейного изменения (темпа прироста) по модулю, который рассчитывается по формуле

$$I_d = \frac{\sum_{i=1}^n \left| \frac{d_i^t - d_i^{t-1}}{d_i^{t-1}} \right|}{n},$$

где d_i^t – доля i -й отрасли в ВРП в момент времени t ; 2004 г. = $t - 1$, n – число отраслей.

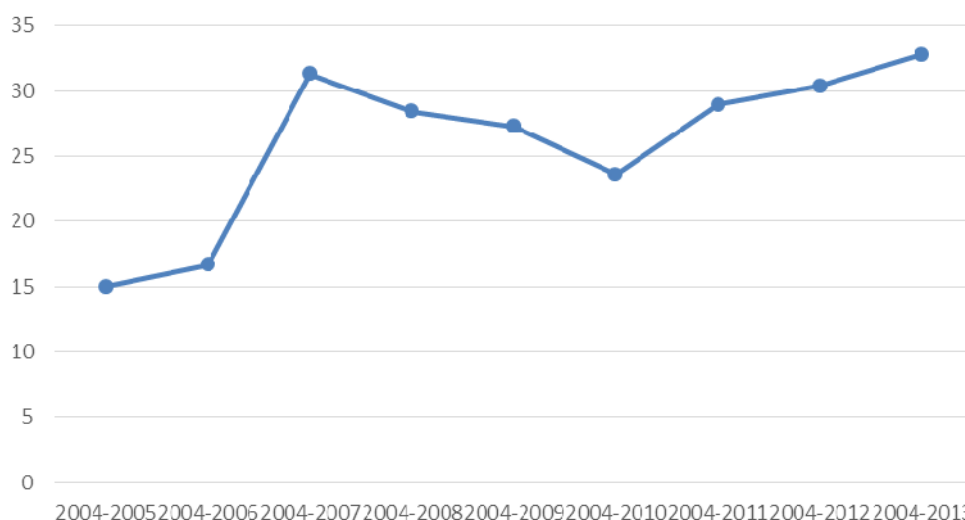


Рис. 5. Динамика показателя среднего линейного изменения (темпа роста) по модулю

Из полученного графика видно, что с 2010 г. в экономике Пензенской области прослеживается рост интенсивности структурных сдвигов.

3. Перспективы экономического роста на основе теории Шумпетера–Кондратьева

Перестройка производственной структуры, перемены в государственном управлении и в обществе являются характерными чертами технологической революции, которая порождает мощную волну инноваций. Это так или иначе связано с теорией инновационно-циклического экономического роста Шумпетера–Кондратьева.

На основе данной теории был построен прогноз А. А. Акаева, выполненный еще в 2011 г., согласно которому период 2010–2025 гг. характеризуется фазами депрессии (2010–2018 гг.) и оживления (2018–2025 гг.), обусловленными сменой длинных волн экономической конъюнктуры Н. Кондратьева. Согласно данному прогнозу именно период 2010–2025 гг. является самым благоприятным временем для освоения и внедрения новой волны базисных технологических инноваций, которые составят основу шестого технологического уклада [4].

На сегодняшний день мы можем наблюдать длительную стагнацию в традиционных отраслях и секторах экономики параллельно с ускоренными темпами развития новых отраслей, нарушения в финансовом секторе, структурный кризис. Все это как раз характерно для понижательной стадии, которая завершается взрывным ростом цен на доминирующие энергоносители, что составляет важнейший элемент смены технологических укладов.

Отсюда следует, что прогноз А. А. Акаева на сегодняшний день полностью подтверждается, и необходимо сделать вывод о том, что, действительно, структурный кризис преодолевается только инновациями, когда старая структура экономики начинает уступать место новым отраслям производства, новым формам организации и регулирования экономики [5]. Это обуславливает необходимость эффективной государственной политики, способной предвидеть и активно содействовать инновационному процессу в периоды депрессии и оживления.

Заключение

Основываясь на вышеизложенном, можно сказать, что наибольший интерес для экономики Пензенской области представляет развитие таких отраслей, как обрабатывающие производства, сельское хозяйство, транспорт и связь. Именно они являются наиболее перспективными и стратегически важными. Кроме того, широкое внедрение инновационных технологий, особенно в указанных отраслях, будет способствовать экономическому росту региона.

Список литературы

1. Клейнер, Г. Б. Производственные функции: Теория, методы, применение / Г. Б. Клейнер. – М. : Финансы и статистика, 1986. – 239 с.
2. Зудов, И. Г. Структурные изменения в валовом региональном продукте республики Карелия / И. Г. Зудов // Труды Института экономики КарНЦ РАН. – Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2005. – Вып. 10. – С. 285–289.
3. Структура ВРП по видам экономической деятельности / Росстат. – URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/vvp/tab-vrp2.htm (дата обращения: 18.03.2015).
4. Акаев, А. А. Анализ состояния и перспектив мирового экономического роста на основе теории Шумпетера–Кондратьева / А. А. Акаев // Экономика и управление. – 2011. – № 2 (64).
5. Акаев, А. А. Стратегическое управление устойчивым развитием на основе теории инновационно-циклического роста Шумпетера–Кондратьева / А. А. Акаев // Экономика и управление. – 2011. – № 3 (65).

Тусков Андрей Анатольевич

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической кибернетики,
Пензенский государственный университет
E-mail: tuskov@gmail.com

Tuskov Andrej Anatol'evich

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of economic cybernetics,
Penza State University

Юдина Екатерина Сергеевна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: e.yudina@outlook.com

Yudina Ekaterina Sergeevna

student,
Penza State University

УДК 332.1

Тусков, А. А.

Оценка социально-экономического состояния и определение перспектив роста экономики Пензенской области / А. А. Тусков, Е. С. Юдина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 85–92.

УСЛОВИЯ РОСТА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Узенова

CONDITIONS FOR THE GROWTH OF COMPETITIVENESS OF THE SARATOV REGION

A. A. Uzenova

Аннотация. *Актуальность и цели.* Предметом исследования является социально-экономический показатель и его влияние на различные экономические параметры. Цель исследования – анализ факторов конкурентоспособности Саратовской области. *Материалы и методы.* Основными источниками информации для научного изыскания и анализа выступают официальные электронные ресурсы федеральных министерств России, Минрегионразвития, Федеральной службы государственной статистики, а также сводные сборники экономических и демографических показателей, представленные на официальном сайте Росстата. Упомянутые информационные ресурсы необходимы для оценки ситуации на рынке труда, отражения структуры ВРП и т.д. *Результаты.* Конкуренция и ее факторы помогают понять рынки гораздо глубже, чем это делает принцип рациональности, а также помогают проследить наличие связи между социальным капиталом и состоянием экономики в целом. Решение основных проблем экономики лежит в использовании всего социально-экономического потенциала региона. *Выводы.* В статье рассматриваются вопросы развития конкурентоспособности и привлекательности Саратовского региона. Анализируются внутренние факторы Саратовской области, которые влияют на показатели уровня и качества жизни населения, экономический потенциал территории, социальный и психологический настрой региона.

Ключевые слова: конкуренция, конкурентоспособность, регион, социально-экономическое развитие территорий, экономическая система.

Abstract. *Background.* The subject of the research is the socio-economic performance and its impact on various economic parameters. The purpose of research – analysis of factors of regional competitiveness. *Materials and methods.* The main sources of information for research and analysis is the official electronic resources Federal Ministries Russian Ministry of Regional Development, Federal State Statistics Service – as well as the combined collections of economic and demographic indicators presented on the official website of the Federal State Statistics Service. The above information resources are needed to assess the situation on the labor market, reflecting the structure of GRP, etc. *Results.* Competition and it helps us to understand the factors markets are much deeper than it does the principle of rationality. The link between social capital and the state of the economic system, as well as the fact that the basic problems of the economy lies in the use of the full potential of the region. *Conclusions.* The article examines the development of the competitiveness and attractiveness of the Saratov region. Analyzes the internal factors of the Saratov region, which affect the performance level and quality of life, the economic potential of the territory, social and psychological mood of the region.

Key words: competition, competitiveness, region, socio-economic development of the regions, the economic system.

Конкуренция – это не только соперничество и соревнование, это системообразующий элемент рыночной экономики. В настоящее время под конкуренцией понимается ситуация, в которой «существует несколько альтернативных направлений использования редкого блага или ресурса, в котором заинтересованы различные группы людей, борющихся между собой за право распоряжаться этим благом» [1].

Конкуренцию территорий в целом можно определить как состязание между регионами и городами с целью захвата определенных ресурсов. Профессор Р. А. Фатхудинов указывает на то, что в основе конкурентных преимуществ лежит наличие уникальной ценности, которой обладает объект и которое дает ему превосходство перед конкурентами [2].

Глобализация, кризисы оказывают немалое влияние на системообразующие элементы мировой экономики и лежат в основе региональной экономики, приводящей к усилению конкуренции между территориями. Это объясняется связанностью конкретного бизнеса с конкретной территорией. Предприниматели занимают свое место в тех регионах, где условия для их бизнеса наиболее выгодны. Трудовые ресурсы тоже стремятся к наиболее выгодным территориальным и социальным условиям, их миграция показывает благоприятные экономические зоны. Конкуренция – это элемент рыночного механизма, где происходит состязательность хозяйствующих субъектов, когда их личные действия эффективно ограничивают возможность каждого.

Классик экономической теории А. Смит писал, что конкуренция – это та самая «невидимая рука» рынка, которая координирует деятельность его участников. В современных условиях экономика управляется не только «невидимой рукой», но и государственными рычагами, однако регулирующая роль рынка продолжает сохраняться, во многом определяя сбалансированность всех субъектов и объектов экономики. Таким образом усиливается соперничество между регионами, которое подразумевает их состязание в политической, законодательной, экономической, социальной и культурной сферах. Другими словами, межрегиональная конкуренция, на которую влияют различные факторы (природные, трудовые, социально-экономические), будет в дальнейшем определять и конкурентоспособность региона. Власти регионов должны адекватно реагировать на различные экономические процессы, своевременно разрабатывать методы достижения и сохранения их конкурентных преимуществ с помощью законодательного органа (налоговые каникулы, поддержка малого бизнеса и т.д.).

Основные проблемы в экономике региона – высокие барьеры в области сельского хозяйства, агропромышленности, здравоохранения, образования и т.д., от которых необходимо избавляться. Минимальная информированность приводит к транзакционным издержкам, отсюда неправильная постановка «правил игры». В экономике все должно быть недвусмысленно и понятно.

В условиях рыночной экономики конкурентоспособными являются те регионы, города, села, где товаропроизводители осваивают новые технологии и соответствующие рынки сбыта продукции. Сейчас образование, здравоохранение, спорт находятся на более низком уровне, чем это было в советский период; вследствие неблагоприятной экологической обстановки возрастает заболеваемость населения, появляется все больше неэкологичных и опасных продуктов питания и предметов личной гигиены. Именно здесь, на

наш взгляд, кроется причина возникновения многих заболеваний, а следствием этого является появление неработоспособных людей, в том числе инвалидов. Чтобы этого избежать, нам нужно всемерно расширять практику качественной отечественной продукции, а также внедрять в практику новые прогрессивные технологии и усиливать контроль за качеством продукции.

Приоритетом деятельности региональных властей было и остается создание условий для привлечения инвестиций. В Саратовской области, к примеру, принят целый пакет документов. Ведется активная работа по информированию населения, а также потенциальных инвесторов в России и за рубежом о преимуществах и инвестиционной привлекательности Саратовской области.

Конкурентоспособность региона можно увеличить двумя способами: за счет внешних факторов – финансовой поддержки региона государством и за счет внутренних – природных, человеческих ресурсов.

Остановимся более подробно на втором способе. Для регионов он более предпочтителен, но его механизм более сложен и требует больших усилий по изучению и использованию ресурсов. Социально-экономическое развитие региона зависит от многих показателей и факторов. Выделим основные преимущества региона и постараемся убедиться, что они не потеряли нужный потенциал.

Индикатором конкурентоспособности региона является уровень потребительской активности, который во многом зависит от состояния рынка труда. Устойчивое развитие региональной экономики способствует росту занятости и, следовательно, росту доходов населения и потребительской активности. Стабильно развивающийся регион характеризуется увеличением числа занятого населения.

В Российской Федерации ситуация с уровнем безработицы в последние годы улучшается. В табл. 1 показано количество безработных согласно официально опубликованным данным Федеральной службы государственной статистики.

Таблица 1

Численность безработных по субъектам Российской Федерации (тыс. чел.) [2]

	Годы									
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Россия	7699,5	5242,0	5250,1	4518,6	4697,7	6283,7	5544,2	4922,4	4130,7	4137,4
Саратовская область	129,8	121,4	107,8	105,2	100,2	115,3	85,8	78,2	69,0	65,7

При этом необходимо отметить, что за анализируемый период объемы производства в стране нарастают, кроме периода кризиса 2008–2009 гг.

Экономический кризис отрицательно сказался на численности безработных и уровне безработицы. Некоторое увеличение численности безработных в 2008 и 2009 гг. объясняется влиянием общемирового кризиса на экономику России.

Исходя из перечисленных цифровых данных, можно увидеть, что численность безработных имеет тенденцию к уменьшению и в 2013 г. является минимальной за многие годы.

Теперь рассмотрим другой показатель – уровень безработицы. В табл. 2 приводятся данные с того же сайта ФСГС в среднем за год.

Таблица 2

Уровень безработицы населения по субъектам РФ
(% к экономически активному населению) ([2])

	Годы									
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Россия	10,6	7,1	7,1	6,0	6,2	8,3	7,3	6,5	5,5	5,5
Саратовская область	9,8	9,2	8,2	8,0	7,8	8,8	6,3	6,0	5,4	5,2

Увеличение уровня безработицы в 2009 г. также объясняется влиянием общемирового кризиса.

По данным статистики на 2014 г. «Численность занятых по субъектам Российской Федерации за год», Саратовская область стоит на 59-м месте сразу после наших соседей – Пензы и Самары.

В качестве индикатора конкурентоспособности Саратовского региона можно рассматривать и динамику объема промышленного производства, расширение ассортимента выпускаемой продукции, освоение новых видов производств с целью повышения эффективности производства, получения экономической выгоды, предотвращения банкротства. Таким образом, индикатором преимуществ, т.е. конкурентоспособности, является динамика экономической активности хозяйствующих субъектов в регионе.

Экономика Саратовского региона характеризуется относительно дифференцированной структурой ВРП. Промышленный облик региона определяют машиностроение, энергетика и химическое производство. Агропромышленный комплекс – составляющая нашей экономики. Эта отрасль малопривлекательна для инвесторов, однако в настоящее время ряд национальных проектов направлены именно на ее развитие. В аграрной науке России сегодня разработано множество инноваций, реализация которых в АПК позволила бы поднять его на качественно новый уровень.

Кроме того, Правительством Саратовской области ставится задача реформировать сельское хозяйство: создаются благоприятные условия для развития агропроизводства, увеличения производительности труда на селе, усиливается и развивается импортозамещение. Регион имеет ярко выраженные зернохлебопродуктовую, мясную и молочнопродуктовую специализации.

Мир в XXI в. очень изменчив: непрерывно меняются условия как для предприятий, так и для страны в целом. Не так давно США и страны ЕС ввели экономические санкции в отношении России, которые касаются нефтегазовой отрасли, банковского и оборонного секторов экономики. Это оказывает определенное отрицательное влияние на уровень безработицы, снижаются возможности банков по кредитованию народного хозяйства и населения. При этом банковская система в качестве кредитных ресурсов широко использует мировой финансовый рынок. Таким образом, вследствие санкций отечественные банки уже не могут брать необходимый объем кредитов и, следовательно, выдавать этими деньгами кредиты своим клиентам. Это неизбежно вызовет замедление роста производства, что в свою очередь повлечет новую волну безработицы.

На долю промышленности приходится более 30 % валового регионального продукта области. По производству отдельных видов продукции Саратовская область занимает лидирующие позиции в экономике России. Если сравнивать структуру региональной экономики за период с 2007 по 2013 г., явно можно увидеть определенные изменения. Вследствие мирового кризиса 2008–2009 гг. уменьшилась доля оптовой и розничной торговли в ВРП, существенно сократилась доля продукции обрабатывающих производств, сельского и лесного хозяйства. То есть кризис явным образом повлиял на экономическую активность отдельных отраслей региональной экономики, явился фактором нестабильности регионального развития.

Регион теряет свои позиции, об этом мы можем судить по показателям уровня и качества жизни населения. Саратовский регион существенно снизил свои позиции в «Рейтинге регионов по качеству жизни – 2013». В числе регионов, которые за год продемонстрировали наиболее существенное снижение своих рейтинговых позиций, Красноярский край (–14), Вологодская область (–6), Саратовская область (–5).

Качество жизни является сложной комплексной характеристикой, включающей совокупность показателей, которые, в свою очередь, характеризуют возможность человека трудиться в хороших условиях, учиться, получать высококачественное медицинское обслуживание, иметь достойный уровень благосостояния и др.

Уровень рождаемости в области остается ниже, чем в среднем по России и по Приволжскому федеральному округу (РФ – 13,2 ‰, ПФО – 13,2 ‰). По указанному показателю Саратовская область занимает 12-е место в ПФО и 68-е место в РФ [3]. Данный показатель косвенно свидетельствует о том, как люди смотрят в будущее – с оптимизмом или пессимизмом, каковы их жизненные позиции и настрой.

Анализ социально-экономического положения Саратова свидетельствует о наличии проблем практически во всех отраслях хозяйственной системы города – социальной сфере, жилищно-коммунальном хозяйстве, транспорте, дорогах, благоустройстве – и объясняет низкий уровень инвестиционной привлекательности городского хозяйства.

В декабре 2014 г. была открыта новая страница нашей истории. Президент России В. В. Путин выступил с очередным посланием Федеральному собранию, где обратил внимание на проблемы внутренней и внешней политики России. В этом послании упоминались создание координационного центра, активизация кредитно-страховой поддержки экспорта, указывалось на необходимость ускорения строительства дорог, создания благоприятного делового климата, предоставления малому бизнесу налоговых и надзорных каникул и другие дополнительные меры, призванные улучшить деловой климат в стране и дать больше возможностей малому бизнесу для старта и роста. Только при реализации данных мер можно говорить о стремительном росте количества новых рабочих мест в самых различных сферах, где и понадобятся свободные и способные к труду люди.

Важнейшими условиями роста конкурентоспособности региона являются внутренние факторы: социально-экономическое состояние региона, его человеческий потенциал, оптимизм населения, которое и предпринимает активные, целенаправленные действия в достижении общих целей и задач. Должны

быть созданы дополнительные возможности самоорганизации хозяйствующих субъектов и самоорганизации отношений между ними, а также условия эффективного использования символического и эмоционального капитала – нематериальных ресурсов инновационного развития города [4].

Поскольку Саратовская область является частью России, то в ней повторяются общероссийские варианты событий, только в меньших масштабах.

Список литературы

1. Фатхудинов, Р. А. Конкурентоспособность: Россия и мир 1992–2015 / Р. А. Фатхудинов. – М. : Экономика, 2005.
2. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru/>
3. Официальный портал Правительство Саратовской области. – URL: <http://saratov.gov.ru/>
4. Огурцова, Е. В. Развитие крупного города в условиях доминирования экономики власти / Е. В. Огурцова, Т. И. Трубицына // Экономика крупного города: риски, проблемы, закономерности. – Саратов : Изд-во ИАГП РАН, 2007. – С. 35.

Узенова Асель Амановна
студентка,
Саратовский государственный
университет им. Н. Г. Чернышевского
E-mail: aselek-uzenova@mail.ru

Uzenova Asel' Amanovna
student,
Saratov State University
named after N. G. Chernyshevsky

УДК 330 (332)

Узенова, А. А.

Условия роста конкурентоспособности Саратовской области / А. А. Узенова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 93–98.

**СИСТЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИЗНЕС-СТРУКТУР
И ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ**

А. Е. Черницов, Н. Н. Таишева

**SYSTEM OF INTERACTION OF BUSINESS STRUCTURES
AND HIGH SCHOOL WITHIN AN ENTREPRENEURIAL
COMPETENCE OF STUDENTS**

A. E. Chernitsov, N. N. Taisheva

Аннотация. *Актуальность и цели.* На современном этапе социально-экономического развития России одним из ключевых факторов, определяющих перспективы развития российского общества, является система взаимоотношений государства, бизнеса и общества. Во многих экономически развитых странах мира отношения между ними являются базой для развития экономических систем и решения социальных проблем. Поэтому важной задачей исследования является оценка готовности субъектов предпринимательства к эффективному целенаправленному взаимодействию со сферой высшего профессионального образования. Авторами проведено исследование, целью которого стало определение уровня экономической самостоятельности и предпринимательских компетенций российских студентов. *Материалы и методы.* В ходе исследования опрошено 400 студентов высших учебных заведений, 50 преподавателей и 30 предпринимателей. Анкета для опроса разделена на смысловые блоки для удобства проведения многофакторного анализа. Вопросы анкеты позволяют определить степень развития предпринимательских компетенций российских студентов, а также понять степень участия и уровень взаимодействия бизнес-структур и высших учебных заведений в процессе формирования предпринимательских навыков у студентов. *Результаты.* В статье проанализированы результаты исследования, на основании которых сделаны выводы о состоянии взаимодействия бизнес-структур и высших учебных заведений в рамках формирования предпринимательских компетенций студентов. *Выводы.* Взаимовыгодное сотрудничество высших учебных заведений с бизнес-структурами, а также организация эффективной внеаудиторной работы и активная поддержка студенческого самоуправления способствуют качественному формированию предпринимательских компетенций студентов.

Ключевые слова: предпринимательство, высшее образование, студенты, молодежь, компетенции, развитие.

Abstract. *Background.* At the present stage of socio-economic development of Russia, one of the key factors determining the prospects of development of Russian society, it is a system of relations between the state, business and society. In many economically developed countries, the relations between them are the basis for the development of economic systems and solving social problems. Therefore, an important objective of the study is to assess the readiness of businesses to effective targeted interaction with the sphere of higher education. We carried out a study aimed at determining the level of economic independence and entrepreneurial competencies of Russian students. *Materials and methods.* The study surveyed 400 university students; 50 trainers and 30 businessmen. The questionnaire for the survey is divided into semantic units for the convenience of multivariate analysis. The

questionnaire used to determine the development of entrepreneurial competencies of Russian students, as well as to understand the extent of participation and the level of interaction between businesses and higher education institutions in the process of entrepreneurial skills among students. *Results.* The article analyzes the results of the study on which the conclusions about the state of the interaction of business structures and higher education institutions in the framework of the formation of entrepreneurial competencies of students. *Conclusions.* Mutually beneficial cooperation of higher education institutions with businesses, as well as the organization of effective extracurricular work and active support for student government contribute to the formation of high-quality entrepreneurial competencies of students.

Key words: entrepreneurship, higher education, students, youth, competence development.

Введение

Ключевой тренд эффективной экономики любого государства – развитие молодежного предпринимательства.

В настоящее время повышается актуальность развития предпринимательства, обеспечивающего достижение экономических и социальных целей развития общества. Решение этой задачи ставит высокие требования к оценке результатов предпринимательской деятельности.

Предприниматель способствует решению ряда важных задач, таких как формирование рыночной структуры экономики и конкурентной среды, занятость населения, увеличение налоговых поступлений, формирование среднего класса, укрепление деловой этики и др. [1].

Для развития малого бизнеса требуются специалисты особого типа: профессионально-компетентные, коммуникабельные, конкурентоспособные, готовые к самостоятельной постановке целей и к их творческому достижению. Специфика экономического развития России предопределяет активное вовлечение молодежи в предпринимательскую деятельность [2].

В связи с этим формирование экономического мышления, выявление и развитие способностей к предпринимательской деятельности особенно актуально для молодых людей, и прежде всего для студентов и выпускников высших учебных заведений, которые стоят перед выбором своего личного и профессионального пути [3].

Результаты исследования

Мировой опыт свидетельствует о значимости места, которое малый и средний бизнес занимает в национальных экономиках. В нашей стране тема динамичного развития этого сектора, способного смягчить проблемы безработицы, остается актуальной: налицо потребность в формировании поколения молодых предпринимателей, способных взять на себя ответственность за экономическое развитие страны и общества. Содействуя расширению малого предпринимательства и самозанятости молодежи, важно стимулировать интерес молодых людей к предпринимательской деятельности, воспитывать предпринимательскую культуру, способствующую их профессиональному росту и материальному благополучию [4].

Вузовское обучение должно обеспечить студентам не только приобретение специальности, но и получение знаний, необходимых для создания и ведения своего бизнеса. Закономерным представляется переход в преподава-

нии от чистой теории к большей практической направленности курсов, ориентированных на бизнес, предпринимательство. Для этого требуются педагоги, имеющие опыт в бизнесе. К сожалению, абсолютное большинство преподавателей вузов близко не знакомы с производством, а тем более с предпринимательством [5].

Почти каждый пятый из опрошенных студентов разных вузов попытался организовать собственный бизнес, и у каждого десятого это получилось. 50 % фирм, организованных студентами, в основном осуществляют свою деятельность в сфере услуг, остальные занимаются торговлей, интернет-бизнесом и т.д. Симптоматично, что производством пробовали заниматься лишь единицы, что, на наш взгляд, связано с высоким уровнем конкуренции и значительными материальными затратами (для студента зачастую просто неподъемными) при выходе на рынок [6].

Основные трудности на пути формирования предпринимательских инициатив у студентов обусловлены недостатком как свободных ниш в бизнесе, положительных примеров и наставников, так и специальных знаний, необходимых предпринимателю.

Одна из установок «Стратегии-2020» – увеличение до 60–70 % доли занятых предпринимательской деятельностью в численности экономически активного населения.

В этой связи особую роль призвано сыграть высшее образование, которое должно научиться оперативно откликаться на потребности общества и экономики [7].

74 % респондентов считают, что вуз должен поддерживать студенческий бизнес как на стадии его организации, так и в дальнейшем его ведении; 28 % опрошенных заявили, что нуждаются в поддержке вуза посредством специального обучения, 37 % – в виде организации совместного бизнеса, 22 % – в информационной поддержке [8].

Опрошенные эксперты указывают на необходимость создания в вузах специальных структур по взаимодействию и помощи студентам в организации собственного бизнеса.

Важным является то, что абсолютно все структуры, имеющие отношение к предпринимательству и молодежи, так или иначе взаимодействуют друг с другом. Но, к сожалению, нет четкого распределения обязанностей и полномочий, нет единой системы, происходит дублирование ряда обязанностей и функций, а некоторые из них вообще не выполняются.

В целом, в масштабах страны, российские компании очень активно взаимодействуют с вузами по подготовке кадров, однако формы этого взаимодействия во многом зависят от уровня успеха и развития самого бизнеса. В наиболее продвинутых отраслях (финансовая сфера, банковский сектор) взаимодействие с вузами очень плотное, многоаспектное: от направления на целевую подготовку до участия в разработке учебных планов и рабочих программ дисциплин, а также участие сотрудников организаций непосредственно в учебном процессе.

Еще один тип взаимодействия относится к так называемым старт-апам, где очень много начинающих предпринимателей. Это в основном сводится к тому, что студентов берут на практику. Ситуация осложняется тем, что высшие учебные заведения не представляют, что необходимо таким предпри-

ям и отраслям, а предприятия не могут ясно сформулировать и довести свои требования до вузов.

Серьезные инвестиционные вливания в образование делает крупный бизнес. Это проявляется и в прямом взаимодействии, и в доучивании выпускников до потребностей компании. Причем статус бизнеса не изменяется – он так и остается покупателем услуг, хотя в системе негосударственных вузов мог бы стать акционером.

При ответе на вопрос «Есть ли у Вас заинтересованность в участии и разработке учебно-производственных программ?» треть респондентов-работодателей (35 %) отметили, что готовы принять участие в планировании профессионального обучения молодежи по управленческим направлениям и специальностям. Также есть такие респонденты (29 %), которые не понимают необходимости и важности этого сотрудничества и поэтому затруднились с ответом. Чем больше будет заинтересованность организаций-работодателей в профессиональной подготовке молодых специалистов-управленцев, тем выше будет уровень их профессиональной компетенции при выпуске из вуза.

На сегодняшний день средний процент (47 %) работодателей готов сотрудничать с учебными заведениями при подготовке будущих специалистов. Причин этому называется несколько, и в первую очередь – риск не вернуть вложенные средства, общая социально-экономическая нестабильность в стране, низкое качество подготовки специалистов и незнание возможностей активного взаимодействия [9].

Для повышения качества вузовской подготовки молодых специалистов в сфере управления, по мнению работодателей, необходимо: создавать совместный с вузом бизнес (20 %); участвовать в системе производственных практик (30 %) и дипломного проектирования (33 %); принимать на стажировку преподавателей кафедры (17 %); заказывать исследования (10 %). Также немаловажной является правильная профориентация будущих студентов (13 %), поскольку, поступая в вуз, немногие абитуриенты задумываются о специфике выбранного направления подготовки.

Как показал опрос, подавляющее большинство требований работодателей связано с пожеланиями усилить практическую подготовку (70 %). Работодатели высказывают также мнение о том, что выпускникам необходимы кроме специальных, профильных специфические «рыночные» компетенции, поэтому они предлагают направлять внеаудиторный процесс на решение реальных рыночных практических задач (83 %). Также 57 % работодателей одним из шагов по изменению системы вузовской подготовки предложили налаживание системы взаимодействия вузов с организациями-работодателями (вариант создания филиалов и представительств кафедр на предприятиях).

В настоящее время в пензенских вузах сложившаяся структура сотрудничества вуза с представителями бизнес-среды осуществляется по пяти ключевым схемам [10].

В рамках первой схемы взаимодействия вуза с институтами предпринимательства реализуется система создания самостоятельных структур, где работники вузов, занимаясь предпринимательской деятельностью в сфере собственных профессиональных компетенций, будут внедрять собственные разработки за счет своих средств. В данном случае вуз будет выступать в качестве инвестора, предоставляя на льготных условиях помещения, лаборатории, оборудование и т.п.

В рамках второй схемы взаимодействия вуза с институтами предпринимательства реализуется система содействия трудоустройству выпускников. Ключевыми мероприятиями реализации данной системы являются:

- регулярное проведение мониторинга рынка труда;
- формирование долгосрочных и взаимовыгодных отношений с работодателями и представителями бизнес-сообщества (создание представительств и филиалов кафедр на предприятиях);
- заключение договоров на предварительное трудоустройство выпускников вуза;
- закрепление и распределение студентов по местам будущего трудоустройства;
- трудоустройство выпускников, «ведение» их в период адаптации на производстве в течение трех лет;
- анализ отзывов работодателей и выпускников о качестве профессиональной подготовки в вузе;
- адаптация и корректировка учебных планов и рабочих программ дисциплин в соответствии с реальными запросами работодателей;
- направление студентов для прохождения практики в филиалы и представительства кафедры на предприятиях.

Третья схема сотрудничества вуза с представителями бизнес-сообщества реализуется в виде целевой переподготовки специалистов для предпринимательских структур, учебных стажировок, семинаров и тренингов.

Четвертая схема взаимодействия вуза с предпринимателями реализуется в виде системы целевой подготовки специалистов на основе трехсторонних договоров (вуз – студент – предприятие-заказчик). Однако в настоящее время данная схема широкого распространения не получила, так как представители бизнес-сообщества предпочитают не расходовать достаточно серьезные средства на подготовку нового специалиста, а обходиться незначительной суммой на переподготовку уже имеющихся работников.

Пятая схема взаимодействия вуза с предпринимателями реализуется в формате системы привлечения ведущих специалистов и руководителей бизнес-структур к учебному процессу для проведения мастер-классов, презентаций и занятий со студентами.

Выводы и рекомендации

Анализ уровня развития предпринимательских инициатив школьников, учащихся, студентов, а также состояния предпринимательского образования свидетельствует о том, что продукт государственной системы образования сегодня не вполне удовлетворяет запросам экономики и общества. Необходимо формировать предпринимательские компетенции у самих преподавателей, а они в свою очередь будут проецировать это на огромные массы учащихся. И здесь очень важно, чтобы преподаватели и студенты не только в теории постигали азы бизнеса, но и реально занимались предпринимательской деятельностью, пусть даже в небольших масштабах и в рамках учебного процесса.

Хорошим примером здесь может быть активная внеаудиторная работа и развитие в вузах систем студенческого самоуправления, в рамках которых и будут формировать свои компетенции будущие предприниматели, а также

создаваться команды и целые организации. В этом случае идеи предпринимательства очень быстро будут вливаться в многочисленную армию молодых и талантливых людей.

И в заключение хотелось бы подчеркнуть, что взаимодействие бизнеса и образования не только возможно, но и реально в современных условиях. При этом бизнес не должен подменять государственную систему профессионального образования собственной, но должен искать эффективные пути взаимодействия и взаимной поддержки.

Список литературы

1. Назарова, Н. А. Управление формированием системы социального партнерства в сфере высшего профессионального образования : дис. ... канд. экон. наук / Назарова Н. А. – Пенза, 2009. – 224 с.
2. Васильева, И. В. Предпринимательский потенциал вуза и его роль в обеспечении устойчивого функционирования высшего учебного заведения в рыночных условиях / И. В. Васильева // Российское предпринимательство. – 2009. – № 7. – С. 130–136.
3. Чистяков, А. В. Обеспечение конкурентоспособности выпускников вузов / А. В. Чистяков, О. А. Ткачева // Проблемы современной экономики. – 2008. – № 15–16. – С. 46.
4. Резник, С. Д. Система управления конкурентоориентированием студенческой молодежи вузов России / С. Д. Резник, Е. С. Коновалова // Проблемы современной экономики. – 2011. – № 2. – С. 345–349.
5. Резник, С. Д. Управление системой содействия трудоустройству молодежи: региональный аспект : моногр. / С. Д. Резник, А. Е. Черников. – Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, 2009. – С. 143.
6. Современные проблемы менеджмента : моногр. / под общ. ред. д-ра экон. наук, проф. С. Д. Резника. – М. : Инфра-М, 2014. – С. 228–237.
7. Симонова, Е. В. Давайте развивать малый бизнес! Оценка уровня развития малого предпринимательства в рыночной экономической системе / Е. В. Симонова // Российское предпринимательство. – 2009. – № 10. – С. 26–31.
8. Черников, А. Е. Пензенская область: насколько студенты готовы к предпринимательской деятельности? // Человек и труд. – 2012. – № 12. – С. 36–39.
9. Резник, С. Д. Технологии интенсивного формирования экономической самостоятельности и предпринимательских компетенций студентов высших учебных заведений / С. Д. Резник, А. Е. Черников. – Пенза : ПГУАС, 2013. – 228 с.
10. Основы предпринимательской деятельности: содержание деятельности, качества и компетенции, профессиональная карьера, личная организация предпринимателя : учеб. пособие / С. Д. Резник, И. В. Глухова, Н. А. Назарова, А. Е. Черников ; под общ. ред. С. Д. Резника. – 3-е изд., перераб. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 224 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).

Черников Алексей Евгеньевич

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра менеджмента,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
E-mail: aleksei.chernitsov@gmail.com

Chernitsov Aleksey Evgen'evich

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of management,
Penza State University
of architecture and construction

Таишева Наиля Наилевна

студентка,

Пензенский государственный университет

архитектуры и строительства

E-mail: nailja-taisheva@rambler.ru

Taisheva Nailya Nailevna

student,

Penza State University

of architecture and construction

УДК 331 (075.8)

Черников, А. Е.

Система взаимодействия бизнес-структур и высшей школы в рамках формирования предпринимательских компетенций студентов / А. Е. Черников, Н. Н. Таишева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 99–105.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТ В УПРАВЛЕНЧЕСКОМ УЧЕТЕ
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАЛОГО БИЗНЕСА**

А. С. Шестакова

**CLASSIFICATION OF COSTS IN MANAGEMENT ACCOUNTING
FOR SMALL BUSINESSES**

A. S. Shestakova

Аннотация. *Актуальность и цели.* В связи с усилением роли управленческого учета в принятии правильных и адекватных управленческих решений в сложившихся экономических условиях и с необходимостью формирования экономически обоснованной себестоимости возникают вопросы построения на предприятиях малого бизнеса оптимальной системы учета затрат и их научно обоснованной классификации. Для улучшения управления организацией, своевременного обнаружения отклонений от поставленных целей и анализа причин возникших отклонений, а также корректировки стратегии развития организации необходимо изучение, понимание и использование современных управленческих технологий учета и управления. *Материалы и методы.* Методологическую основу работы образуют общенаучные методы познания, в первую очередь диалектический метод. В работе также нашли применение структурный и функциональный подходы к изучению затрат в управленческом учете, методы анализа и синтеза, экономико-статистические методы и методы информационного моделирования. Графическое описание выполнено посредством диаграмм (сравнения, структуры, динамики), графиков и таблиц. *Результаты.* В работе подробно рассмотрена система управленческого учета для предприятий малого бизнеса; в зависимости от целей внедрения управленческого учета и себестоимости работ были построены модели классификации затрат, исходя из которых малым предприятиям предложена совокупность основных затрат для ведения управленческого учета. *Выводы.* Любая организация, производящая товары или услуги, знания или информацию, имеющая систему управленческого учета, всегда будет иметь необходимую и достоверную учетно-отчетную информацию для оперативного управления производством, себестоимостью и ценами.

Ключевые слова: управленческий учет, затраты малого предприятия, себестоимость, классификация затрат.

Abstract. *Background.* In connection with the strengthening of the role of management accounting in making appropriate and adequate management decisions in the current economic conditions and the need to develop economically reasonable cost of construction of questions arise for small businesses optimal cost accounting system and evidence-based classification. The relevance of the study of management accounting, and its main purpose is to explore, understand, use modern management techniques of accounting and management to improve the management of the organization, early detection of deviations from goals and analyzing the causes of deviations, as well as adjusting the development strategy of the organization. *Materials and methods.* The methodological basis of the work form the scientific methods of knowledge in the first place – the dialectical method. The paper also found the use of the structural and functional approaches to the study of costs in managerial accounting, methods of analysis and synthesis of economic and statistical methods and in-

formation modeling. Graphic description is made by diagrams (by comparison, structure, dynamics), graphs and tables. *Results.* The paper discussed in detail the management accounting system for small businesses, depending on the purpose of the implementation of management accounting and cost of works were built model classification of costs on the basis of which offered small businesses a set of core costs for management accounting. *Conclusions.* Any organization, regardless of whether you are the goods or services, knowledge or information management accounting, will always be necessary and accurate recording and reporting information for the operational management of production, costs and prices.

Key words: management accounting, cost a small business, cost, cost classification.

Экономический рост государства связан не только с увеличением объемов валового внутреннего продукта (ВВП), но и с ростом уровня жизни населения, а также с качественным развитием экономики. Одним из важнейших условий качественного развития экономики страны является одновременное функционирование крупных, средних и малых предприятий.

Основными критериями отнесения хозяйствующего субъекта к малому бизнесу как в зарубежных странах, так и в нашей стране являются средняя численность персонала и размер уставного капитала предприятия (табл. 1). В России еще одним важным критерием является доля участия других организаций в уставном капитале предприятия, которая не должна превышать 25 % (Федеральный закон № 209 от 24.07.2007 «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации») [1].

Таблица 1

Критерии отнесения организаций к малому бизнесу

Страны	Средняя численность работников	Годовой товарооборот
Россия	От 16 до 100 человек	До 400 млн руб.
Страны Евросоюза	До 250 человек	До 40 млн евро
США, Япония	До 20 человек	До 3 млн евро

На начало 2014 г., по данным Росстата, в России было зарегистрировано 5,59 млн субъектов малого и среднего бизнеса. Из них 62,8 % – индивидуальные предприниматели, 32,7 % – микропредприятия (с численностью до 15 человек), 4,2 % – малые предприятия и 0,3 % – средние. Если рассматривать отраслевую структуру малого бизнеса (рис. 1), то можно отметить, что по мере роста размера компании ее специализация меняется в сторону более сложных видов деятельности. Так, основная часть индивидуальных предпринимателей и микропредприятий осуществляют свою деятельность в сфере торговли (около 54 и 45,8 % соответственно). Малые предприятия специализируются на предоставлении услуг (34,4 %) – гостиничный и ресторанный бизнес, транспортные услуги и услуги связи, операции с недвижимым имуществом, аренда, услуги в сфере образования и здравоохранения и пр. Большая часть средних предприятий осуществляет свою деятельность в промышленном секторе (27,3 %).

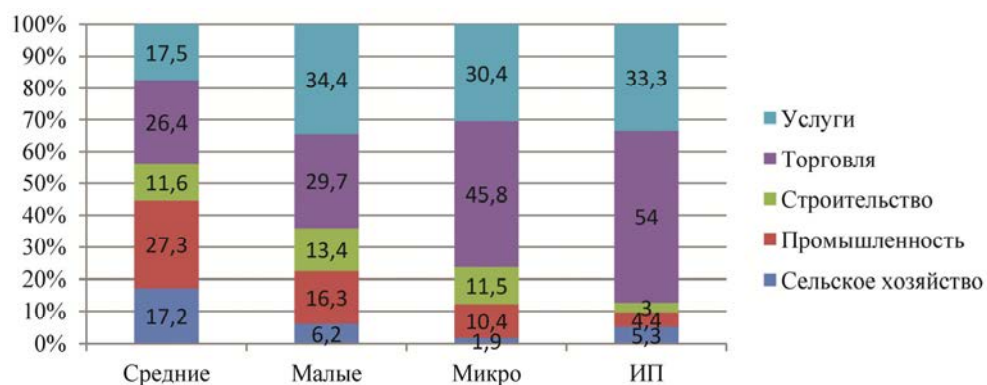


Рис. 1. Структура субъектов МСП по видам экономической деятельности
(источник: анализ Минэкономразвития России, Росстат)

Сравнение уровня развития малого предпринимательства (МП) в России с другими странами мира показывает заметное отставание по ряду показателей (табл. 2) [2].

Таблица 2

Уровень развития субъектов МП в некоторых странах мира
(источник: экспресс-анализ эффективности программ поддержки МСП
(KPMG, 2014), Росстат)

Страны	Количество МСП на 1000 чел.	Страны	Доля занятых на МСП, %	Страны	Вклад МСП в ВВП, %
Чехия	85	Япония	77	Япония	63
Венгрия	55	Австралия	69	США	62
Япония	45	ЮАР	60	ЮАР	60
Австралия	40	Малайзия	56	Великобритания	50
ЮАР	39	Чехия	51	Венгрия	50
Россия	39	Венгрия	48	Малайзия	47
Канада	33	Канада	47	Австралия	35
Великобритания	27	США	42	Чехия	35
Малайзия	21	Великобритания	35	Канада	27
США	20	Россия	25	Россия	21

Из табл. 2 видно, что по удельному весу ВВП и по численности занятых малое предпринимательство России существенно отстает от экономически развитых стран. Его вклад в формирование ВВП нашей страны оценивается в 21 %, в развитых странах мира – более 50 %. Аналогичная ситуация наблюдается с долей трудоспособного населения, занятого в сфере малого бизнеса. В России она составляет 25 %, в развитых странах достигает до 70 %. Вместе с тем плотность малого бизнеса в России сопоставима с такими странами, как Япония, Австралия, ЮАР и Канада. При этом средний объем до-

бавленной стоимости, производимой одним субъектом малого бизнеса, заметно уступает уровню развитых стран.

В чем же причины такой значительной разницы? Деятельность малых предприятий в России характеризуется малочисленной клиентской базой, производством стандартных продуктов и услуг, небольшими рынками ресурсов и сбыта своей продукции и высокой долей оборотного капитала. К ключевым факторам, негативно сказывающимся на развитии малого бизнеса, можно отнести несовершенную систему государственной поддержки малых предприятий, нестабильную законодательную базу, регулирующую деятельность малого бизнеса, проблемы кредитования, наличие административных барьеров [2]. Кроме вышеперечисленных причин, еще одной немаловажной является отсутствие точной, своевременной и релевантной информации о показателях функционирования и управления малым бизнесом [3]. Практика показывает, что на малых предприятиях не создан механизм постоянного мониторинга финансового состояния и денежных потоков предприятия, возникающие экономические вопросы руководителями этих предприятий решаются интуитивно, с использованием преимущественно личного опыта [4]. Однако в условиях конкуренции нельзя принимать решения, полагаясь только на интуицию и личное представление о положении дел. Поэтому в развитых странах мира уже с 70-х гг. прошлого века используется самостоятельная подсистема бухгалтерского учета – управленческий учет, который позволяет оперативно управлять затратами на производство и реализацию продукции в местах их возникновения и получать на выходе желаемую себестоимость, а следовательно, и прибыль [5].

В настоящее время в российской теории и практике тема управленческого учета является наиболее дискуссионной. Организация управленческого учета – внутреннее дело каждого предприятия, государство не может обязать предприятия вести управленческий учет и предписывать единые правила его реализации. Это объясняется тем, что управленческий учет уникален и индивидуален, поскольку все предприятия обладают своей спецификой.

Для малого предприятия характерны такие же управленческие процессы, что и для крупных предприятий и объединений. Однако они имеют отличия, обусловленные размером предприятия, объемом производственных мощностей, численностью и составом работающих, объемом и ассортиментом выпускаемой продукции и услуг. Размеры предприятия и решения руководства влияют не только на организацию системы управленческого учета, но и на классификацию затрат.

Большое значение для правильной организации управленческого учета имеет обоснованная классификация затрат в зависимости от того, какие управленческие задачи и цели необходимо решать на малом предприятии. В теории и практике управления затратами принято классифицировать затраты по следующим целям:

- 1) расчет себестоимости произведенной продукции (работ, услуг), оценка полученной прибыли;
- 2) принятие управленческих решений и планирование;
- 3) контроль и регулирование центров ответственности.

В зависимости от целей управленческого учета малыми предприятиями может быть использована нижеприведенная группировка затрат (рис. 2).



Рис. 2. Группировка затрат малого предприятия по целям управленческого учета

Входящие и истекающие затраты. Входящие затраты – это средства и (или) ресурсы, которые были приобретены, имелись в наличии и должны принести доход предприятию в будущем (в балансе они отражаются в составе активов). Если эти средства и (или) ресурсы были израсходованы для получения дохода и не смогут приносить доход в дальнейшем, то они становятся истекшими. Деление затрат на входящие и истекающие имеет важное значение для оценки прибыли или убытков деятельности предприятия.

Прямые и косвенные затраты. Затраты предприятия, которые могут быть непосредственно отнесены на изделие и включены в себестоимость конкретного вида продукции, относятся к прямым. К прямым затратам в основном относят материальные затраты, затраты на оплату труда производственных рабочих с соответствующими отчислениями. Косвенные – это затраты, которые нельзя (или экономически нецелесообразно) отнести непосредственно на конкретные виды изделий. Они распределяются между отдельными изделиями согласно методике, выбранной на предприятии. Косвенные затраты подразделяются на общепроизводственные (производственные) и общехозяйственные (непроизводственные). На производствах, выпускающих однородную продукцию, все затраты будут прямыми, а на обрабатывающих предприятиях весьма существенна доля косвенных затрат.

Основные и накладные затраты. Основные затраты непосредственно связаны с технологическим процессом изготовления продукции (материалы, топливо и энергия, заработная плата основных рабочих и начисления на нее, амортизация основных производственных фондов и т.д.). На любом предприятии они составляют важнейшую часть затрат. Затраты, связанные с организацией деятельности предприятия, его управлением, – это накладные затраты. К накладным относятся расходы по обслуживанию и управлению производством (общепроизводственные) и обслуживанию и управлению предприятием (общехозяйственные). Классификация затрат на основные и накладные имеет важное значение при организации раздельных систем учета полных и частичных затрат на производство.

Следует заметить, что в состав прямых и основных, а также косвенных и накладных затрат входят одни и те же виды затрат. Необходимость отдельных классификаций вызвана тем, что деление на основные и накладные необ-

ходимо при выборе систем управления затратами, а деление на прямые и косвенные – при исчислении себестоимости единицы продукции.

Производственные и внепроизводственные затраты. Производственные затраты входят в себестоимость продукции и состоят из прямых материальных затрат, прямых затрат на оплату труда и общепроизводственных затрат. Внепроизводственные затраты – это затраты, размер которых зависит от длительности периода, в котором они возникли, а не от объема производства. К ним относят коммерческие затраты, затраты, связанные со сбытом продукции, и административные расходы.

Для принятия решений и планирования необходимо разделение затрат на *постоянные и переменные*. Затраты, которые изменяются (увеличиваются или сокращаются) пропорционально изменению объема производства продукции, называют переменными. Например, к производственным переменным затратам относят прямые материальные затраты, прямые затраты на оплату труда, затраты на вспомогательные материалы и полуфабрикаты. К непроизводственным переменным относят затраты на упаковку, складирование и транспортировку, которые напрямую зависят от объема выпуска продукции. Затраты, которые остаются неизменными, называются постоянными. К ним можно отнести заработную плату управленческого персонала, командировочные расходы, консультационные и информационные услуги. Однако в реальной жизни чрезвычайно редко можно встретить исключительно постоянные или переменные затраты. Экономические явления и связанные с ними затраты значительно сложнее, и поэтому в большинстве случаев затраты являются условно-переменными или условно-постоянными. Классификация затрат на постоянные и переменные дает возможность определить сроки окупаемости затрат, рассчитать финансовую надежность компании.

Для оценки финансовых последствий решений, требующих компромиссного соотношения между затратами и выгодами различных альтернатив, сравниваемые затраты можно разбить на две группы: затраты, величина которых остается неизменной при всех альтернативных вариантах (*нерелевантные*), и затраты, величина которых зависит от принимаемого решения (*релевантные*).

С целью принятия решения о дополнительном изготовлении продукции рассматривают затраты *инкрементные и маржинальные*. Данные затраты схожи между собой и появляются только в результате изготовления дополнительной продукции, маржинальные – в расчете на единицу, инкрементные – на весь выпуск. Анализ этих затрат позволяет принять решение о том, следует ли увеличивать объемы производства продукции.

На малых предприятиях целесообразно вводить учет по центрам ответственности, который осуществляется на принципе признания зон индивидуальной ответственности. Цель такого учета состоит в накоплении данных о затратах по каждому центру ответственности таким образом, чтобы отклонения от сметы могли быть отнесены на ответственное лицо. Исходя из этого направления затраты подразделяют на *регулируемые и нерегулируемые*. Нерегулируемые – это затраты, не зависящие от ответственного лица, а регулируемые затраты позволяют выделить сферу ответственности. Хотя данные определения довольно просты для понимания, само разделение затрат по такому признаку достаточно сложное, так как на них влияют технологические и

организационные особенности производства, структура организации управления на предприятии. Также в разделении затрат по признаку регулируемости должны учитываться факторы времени. Таким образом, регулируемые на одном уровне затраты могут являться нерегулируемыми на другом уровне. Например, общехозяйственные расходы неподконтрольны начальнику цеха, это прерогатива руководителя предприятия. В свою очередь влияние времени как фактора очевидно при рассмотрении амортизации основных средств. Данные затраты являются неконтролируемыми в краткосрочном периоде, но в долгосрочной перспективе могут регулироваться путем изменения учетной политики или структуры основных средств. Другими словами, такое разделение затрат требует фундаментального анализа каждой статьи затрат предприятия в различные временные периоды и относительно всех уровней управления [4, 5].

Одним из основных понятий, отражающих эффективность производственно-хозяйственной деятельности любого предприятия, является себестоимость продукции (работ, услуг), т.е. выраженные в денежной форме текущие затраты организации на производство и сбыт продуктов труда. Для организации важна достоверная информация о структуре себестоимости, так как это дает возможность руководству влиять на формируемые затраты и управлять ими. С целью учета себестоимости и планирования выпуска продукции, как правило, используется следующая группировка затрат (рис. 3).

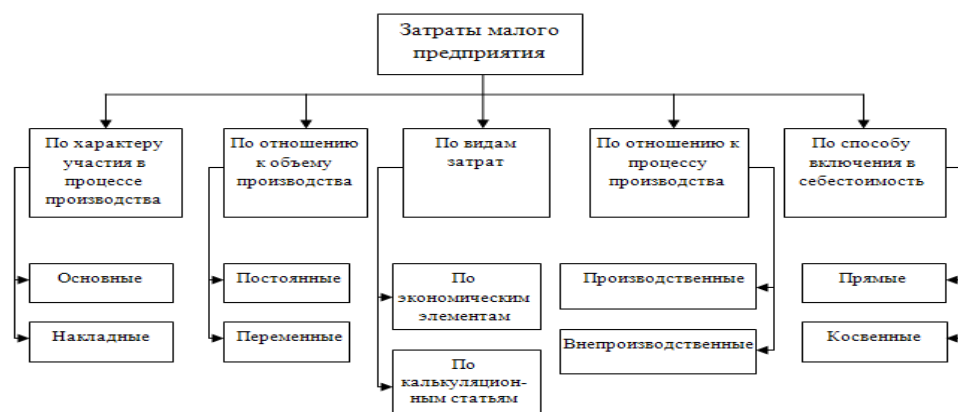


Рис. 3. Группировка затрат малого предприятия с целью учета себестоимости

Почти все затраты были уже рассмотрены ранее, кроме классификации затрат *по экономическим элементам* и *по калькуляционным статьям*. Учет затрат по экономическим элементам применяется для определения сметы затрат на производство всего объема продукции на предприятии, а на ее основе – себестоимости выпущенной и реализованной продукции. В отечественной практике выделяют пять элементов затрат: материальные затраты; затраты на оплату труда; отчисления на социальные нужды; амортизацию; прочие затраты.

Классификация затрат по статьям калькуляции позволяет выделять прямые затраты отдельных видов продукции и рассчитать себестоимость единицы продукции. Классификатор затрат по статьям калькуляции применяется только в отечественной практике и включает в себя двенадцать статей:

сырье и основные материалы; покупные изделия и полуфабрикаты; вспомогательные материалы; топливо и энергия; затраты на оплату труда; отчисления на социальные нужды; расходы на подготовку и освоение производства; потери от брака; общепроизводственные и общехозяйственные расходы; коммерческие расходы и прочие расходы.

Группировки затрат по экономическим элементам и по калькуляционным статьям являются взаимодополняющими, и на малых предприятиях с простым производством и выпуском однородной продукции эти группировки могут совпадать. Необходимость такой классификации вызвана тем, что расчет себестоимости по элементам затрат не позволяет учесть, где и в связи с чем произведены затраты, а также их характер, тогда как определение затрат по статьям калькуляции позволяет отследить каждую составляющую себестоимости продукции на любом уровне [4, 5].

Классификация затрат, используемая для принятия управленческих решений (см. рис. 2), немного отличается от той, которая необходима в целях расчета себестоимости выпускаемой продукции (см. рис. 3). Поскольку управленческие решения, как правило, ориентированы на перспективу, руководству необходима детальная информация об ожидаемых расходах и доходах. В связи с этим в управленческом учете при выполнении расчетов, связанных с принятием решения, необходимо выделять следующие виды затрат: релевантные и нерелевантные, инкрементные и маржинальные, регулируемые и нерегулируемые.

Важно заметить, что не следует рассматривать предложенные варианты классификации затрат как единственно возможные, иначе нарушится один из главных принципов управленческого учета – принцип различной классификации затрат для разных целей управления. Затраты любого малого предприятия необходимо детализировать в зависимости от экономической целесообразности и желания руководства. Когда доля того или иного элемента затрат относительно мала, его выделение не имеет смысла. Например, на предприятиях с высокой степенью автоматизации заработная плата с отчислениями составляет в структуре себестоимости не более 5 %, поэтому целесообразнее на таких предприятиях не выделять прямые затраты на оплату труда, а объединять их с затратами по управлению и обслуживанию производством. Кроме того, детализация затрат малого предприятия напрямую зависит от сферы его деятельности. Например, предприятия сферы услуг имеют большой блок накладных затрат, которые являются постоянными, потому что в отличие от производственных организаций у них практически нет материальных расходов – основного элемента переменных затрат. Следовательно, переменные затраты для многих отраслей, производящих услуги, практически равны нулю.

Следовательно, классификация затрат является первым шагом на пути становления управленческого учета любого предприятия. Разработка и внедрение всех дальнейших мероприятий, связанных с выбором оптимальной системы управленческого учета, обоснованием метода калькулирования себестоимости продукции, выбором методики анализа, процедур контроля, принятием решений на основе информации управленческого учета, основываются на обоснованной и дифференцированной классификации затрат.

Список литературы

1. Вахрушина, М. А. Учет на предприятиях малого бизнеса : учеб. пособие / М. А. Вахрушина, Л. В. Пашкова ; под ред. д.э.н. М. А. Вахрушиной. – М. : Вузовский учебник, 2007. – 368 с.
2. Доклад о ходе реализации мер поддержки малого и среднего предпринимательства в 2010–2013 годах и основных направлениях развития малого и среднего предпринимательства на ближайшую и среднесрочную перспективу / Министерство экономического развития РФ. – URL: www.economy.gov.ru.
3. Управленческий учет : пер. с англ. / Энтони А. Атkinson, Раджив Д. Банкер, Роберт С. Каплан, Марк С. Янг. – 3-е изд. – М. : Вильямс, 2007. – 880 с.
4. Васильева, Л. С. Бухгалтерский управленческий учет : практическое руководство / Л. С. Васильева, Д. И. Ряховский, М. В. Петровская. – М. : Эксмо, 2007. – 320 с.
5. Герасимова Л. Н. Управленческий учет: теория и практика : учебник / Л. Н. Герасимова. – Ростов н/Д : Феникс, 2011. – 508 с.

Шестакова Алена Сергеевна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: acshestakova@gmail.com

Shestakova Alena Sergeevna

student,

Penza State University

УДК 330.1

Шестакова, А. С.

Классификация затрат в управленческом учете для предприятий малого бизнеса / А. С. Шестакова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 106–114.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ ПРОДВИЖЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА

Ю. М. Щетинина, Ю. О. Лан, С. В. Рындина

ANALYSIS EFFECTIVE METHODS OF PROMOTION OF INTERNET-STORE

Yu. M. Shchetinina, Yu. O. Lan, S. V. Ryndina

Аннотация. *Актуальность и цели.* Продвижение бизнеса в онлайн имеет свои особенности. В связи с высокой конкуренцией в сегменте B2C и относительно легкой возможностью дискредитации способов продвижения (появляются технологии имитации добросовестного продвижения, используемые в различного рода «серых» и «черных» схемах бизнеса в Интернете) происходит постоянная модификация методов продвижения. Целью данной работы является анализ эффективности методов продвижения интернет-магазина, поддерживаемых инструментами CMS Magento. *Материалы и методы.* Для достижения поставленной цели используются эмпирические методы: мониторинг, изучение и обобщение опыта владельцев интернет-магазинов по продвижению электронного бизнеса, тестирование инструментов CMS Magento на соответствие стратегиям эффективного продвижения бизнеса в Интернете. *Результаты.* Рассмотрены методы продвижения интернет-магазина. Проанализирована динамика изменения их популярности и эффективности на рынке электронной коммерции. Рассмотрены возможности CMS Magento для расширения клиентской базы, повышения узнаваемости компании и т.п. Проанализирован потенциал инструментов, предоставляемых CMS Magento для продвижения интернет-магазина. *Выводы.* Использование базового функционала CMS Magento для привлечения клиентов вполне эффективно, но явно недостаточно в конкурентной борьбе. Однако благодаря модульной структуре CMS Magento есть возможность подключения дополнительных расширений, реализующих специальные технологии продвижения, которые повышают конверсию и способствуют увеличению прибыльности интернет-магазина.

Ключевые слова: электронный бизнес, электронная коммерция, система управления контентом, интернет-магазин, поисковая оптимизация, конверсия, продвижение в социальных сетях, почтовая рассылка.

Abstract. *Background.* Business Promotion on-line has its own characteristics. Due to high competition in the B2C segment and relatively easy ways to promote the ability to discredit the (emerging technologies fair imitation of promotion used in various types of gray and black schemes online business) is a constant modification of the methods of promotion. The purpose of this paper is to analyze the effectiveness of methods of promoting an online store, supported by tools CMS Magento. *Materials and methods.* The methods of promoting an online store. The dynamics of change in their popularity and effectiveness of e-commerce on the market. The possibilities of CMS Magento for expanding the client base, increasing awareness of the company, etc. *Results.* The methods of promoting an online store. The dynamics of change in their popularity and effectiveness of e-commerce on the market. The possibilities of CMS Magento for expanding the client base, increasing awareness of the company, etc. The potential of the tools provided for the promotion of CMS Magento online store. *Conclusions.* Using a basic functional CMS Magento to attract

customers very effectively, but not enough to compete. However, thanks to the modular structure of the CMS Magento is possible to connect additional extensions that implement specific technology advances that improve the conversion and help to increase the profitability of the online store.

Key words: e-business, e-commerce, content management system, online store, search engine optimization, conversion, promotion in social networks, mailing lists.

В основе развития современной экономики лежат достижения в области информационно-коммуникационных технологий. Экономика в условиях всеобщей глобализации в сети Интернет получает широкий спектр новых возможностей. В мировой экономике зарождается новый сектор под названием «электронная коммерция» (e-commerce). Экономическая деятельность, осуществляемая с помощью новейших IT-технологий, оказывается эффективной и прибыльной.

Торговля постепенно переходит из off-line в on-line. Так как при онлайн-торговле сокращаются транзакционные издержки (т.е. издержки, связанные с поиском и обработкой информации, ведением переговоров и подписанием контрактов), упрощается процесс купли-продажи и заключения сделок, расширяются возможности для привлечения инвестиций, а также улучшается географическая доступность.

Значительную долю сектора e-commerce составляют интернет-магазины. Для многих предпринимателей это возможность с минимальными издержками опробовать технологии ведения бизнеса в сфере продаж, получить инструмент масштабирования бизнеса, начать с доступных малых объемов продаж и постепенно расширять клиентскую базу за счет различных механизмов продвижения бизнеса в Интернете [1, с. 3].

Технологии продвижения интернет-магазина рассмотрим на примере магазина, предоставляющего услугу фотопечати на различных носителях (кружках, футболках), по изготовлению печатных материалов и т.п.

Уникальность торгового предложения рассматриваемого интернет-магазина состоит в том, что клиент может не просто заказать подарок, но и подобрать средства по уходу за ним. Магазин предоставляет возможность заказать набор, который может составить сам клиент. В готовых изделиях реализуются любые идеи клиентов как на тканях, так и на твердых поверхностях. Основная идея бизнеса и его миссия отражены в названии «YourCreative» («Твой креатив»). Правильный выбор названия существенно облегчает последующее продвижение бизнеса в сети, повышает узнаваемость интернет-магазина.

Для создания интернет-магазина «YourCreative» необходимо определиться с используемой веб-технологией. Большинство предпринимателей, организующих свой бизнес в Интернете, не обладают достаточным капиталом для привлечения веб-программистов и создания интернет-магазина с нуля. Такой подход требует не только финансов, но и предварительных знаний у заказчика о полноценном функционале интернет-магазина, который должен поддерживаться созданной сторонними веб-разработчиками системой.

С другой стороны, есть более легкий в финансовом отношении путь – это использование специальных систем для создания интернет-магазина. Та-

кие системы либо бесплатны, либо имеют бесплатные версии. Они получили название CMS – системы управления контентом (англ. Content Management System). CMS – информационная система или компьютерная программа, которая служит для создания интернет-магазина и управления им. CMS предоставляет инструменты для создания содержимого сайта, организации работы над ним, управления содержимым (хранение, контроль версий, соблюдение режима доступа и т.д.) [2].

Существуют три разновидности CMS: коммерческие, бесплатные и студийные. Большим преимуществом коммерческих CMS является независимость от разработчика, обновление системы, а также техническая поддержка. Единственным минусом этой системы, как и студийной CMS, служит цена. Зачастую цена студийной системы достигает 1 млн руб. в связи с тем, что ее делают полностью под пользователя.

Наиболее широкое распространение получили такие системы, как NetCat (занимает второе место среди коммерческих систем, обладает высокой скоростью, безопасностью и устойчивостью к взломам и понятным пользователю интерфейсом), Joomla (бесплатная система, которая требует дополнительных расширений и компонентов для более гибкого и функционального построения сайта и управления им), WordPress (вторая по популярности после Joomla бесплатная система управления контентом в мире, рекомендуется для создания небольших и средних интернет-магазинов), OsCommerce (является старейшим бесплатным «движком», имеет практически неограниченный функционал, обладает русскоязычной документацией и бесплатными модулями на русском языке), Magento.

Для создания интернет-магазина «YourCreative» был выбран «движок» CMS Magento.

Magento – одна из самых популярных CMS-систем в мире, ориентированная на работу с контентом, решение маркетинговых задач и взаимодействие с покупателями (рис. 1). Ее отличительной чертой и преимуществом является то, что Magento предоставляет обширные возможности по управлению ценами. Можно задать правила предоставления скидки: на товары с определенной характеристикой, определенной группе пользователей, на конкретные даты или все эти параметры сразу. Еще одним немаловажным преимуществом использования системы Magento служит то, что существует возможность установки нескольких интернет-магазинов на одну систему и управления ими из единого центра. Подобное свойство в других CMS-системах не встречается.

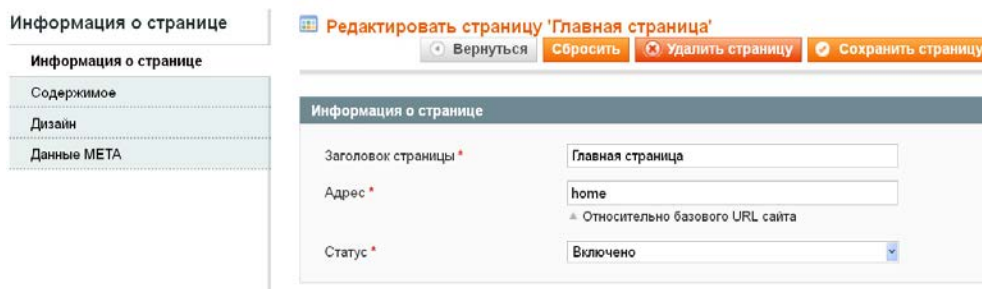


Рис. 1. Панель управления в Magento

В Magento также можно легко создавать разные дизайны страниц интернет-магазина с уникальным текстом, дополнительные страницы с информацией, которая будет привлекать новых пользователей и удерживать постоянных. Например, в интернет-магазине «YourCreative» создана дополнительная страница с информацией об уходе за фотофутболками (рис. 2).

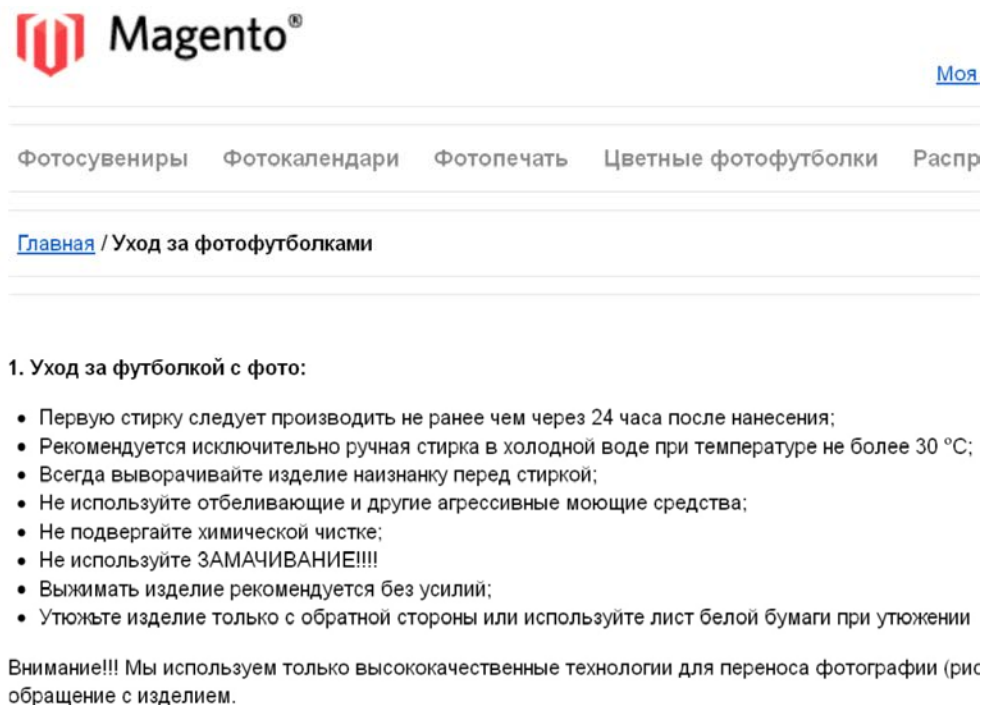


Рис. 2. Дополнительная страница с информацией об уходе за фотофутболками

В России система Magento не получила такого широкого распространения, как в западноевропейских странах, в связи с тем, что отечественные фирмы не спешат переходить на работу с ней из-за слабой русскоязычной поддержки. Также в Magento нет поддержки российских платежных систем. Для решения этой проблемы понадобится помощь программиста. Однако использование этой системы существенно сокращает издержки на запуск интернет-магазина и позволяет приобрести практический опыт создания интернет-магазина с нуля под управлением качественного сервиса с широким встроенным функционалом, включающим и механизмы продвижения бизнеса в Интернете.

Созданный интернет-магазин нуждается в клиентах. Для их привлечения существуют различные методы и способы продвижения интернет-магазинов:

- SEO-продвижение;
- специализированная e-mail рассылка;
- продвижение в социальных сетях;
- форумы по темам;
- баннерная реклама;

- партнерские программы, скидки, купоны и купонаторы;
- контекстная реклама.

Одной из первостепенных задач для интернет-магазина является его оптимизация через поисковые системы (SEO-продвижение). Продвижение заключается в том, что сайт интернет-магазина по определенным ключевым запросам выходит на лидирующие позиции в результатах поиска. Такой процесс называется ранжированием. Суть ранжирования состоит в том, что любой сайт имеет свой коэффициент полезности, который складывается из ключевых слов, метатегов, уникальности информации, времени, которое пользователь проводит на сайте, глубины просмотра (число просмотров страниц сайта пользователем в течение одного посещения ресурса) [3, с. 10].

На примере интернет-магазина «YourCreative» рассмотрим технику подбора ключевых слов или словосочетаний. Для подбора ключевых слов можно использовать сервисы «Подбор слов», предоставляемые Яндексом, Google, Рамблер и т.п.

Воспользуемся сервисом «Подбор слов» в Яндексе. Наберем в поле слова, которые наиболее соответствуют товарам интернет-магазина «YourCreative» (рис. 3–5).

Последнее обновление: 16.05.2015

Что искали со словом «фотопечать» — 100 082 показа в месяц	
Статистика по словам	Показов в месяц
фотопечать	100 082
фотопечать фото	12 972
фотопечать купе	9 081
кухни +с фотопечатью	7 698
натяжные фотопечать	7 558
фартук +с фотопечатью	7 242
фотопечать каталог	6 559
кухонная фотопечать	5 268
шкафы +с фотопечатью	4 815
фотопечать на стену	4 567

Запросы, похожие на "фотопечать"	
Статистика по словам	Показов в месяц
кухонный фартук +из стекла	3 508
кухонный фартук	31 864
фартук +из стекла	17 087
фартук +для кухни +из стекла	9 094
фартук +из мдф	5 222
shutterstock com	9 635
кухонный фартук +из мдф	1 477
печать фотографий	50 591

Рис. 3. Результат подбора ключевых слов и словосочетаний по запросу «фотопечать» в службе Яндекса

Выбранные первоначально ключевые слова «фотопечать», «фотосувениры» и словосочетание «печать на футболках» использовать нецелесообразно. Чем более востребованы ключевые слова, тем больше по ним конкуренция и тем дороже продвижение с их использованием.

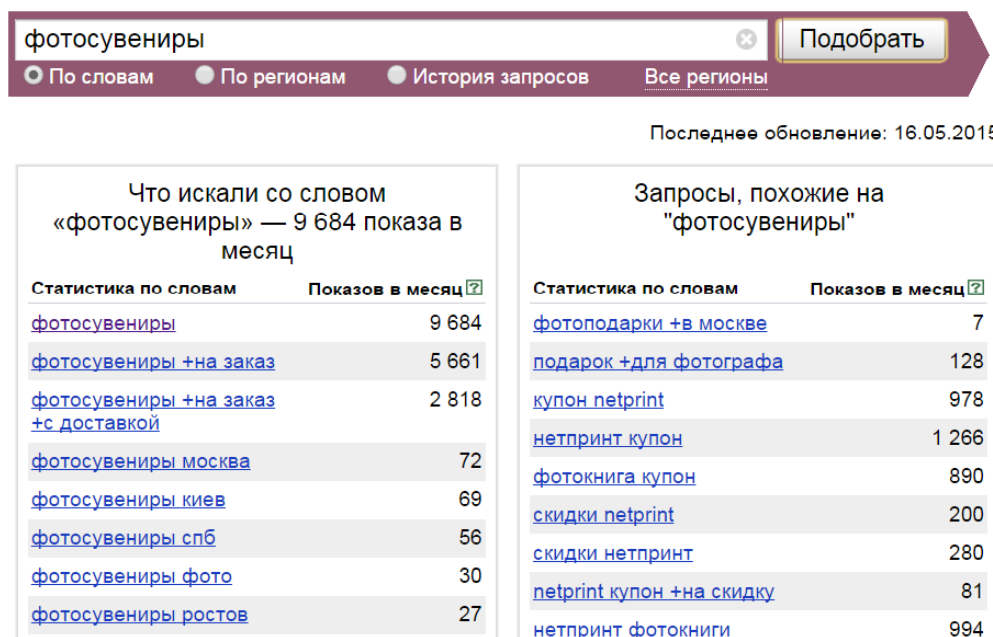


Рис. 4. Результат подбора ключевых слов и словосочетаний по запросу «фотосувениры» в службе Яндекса

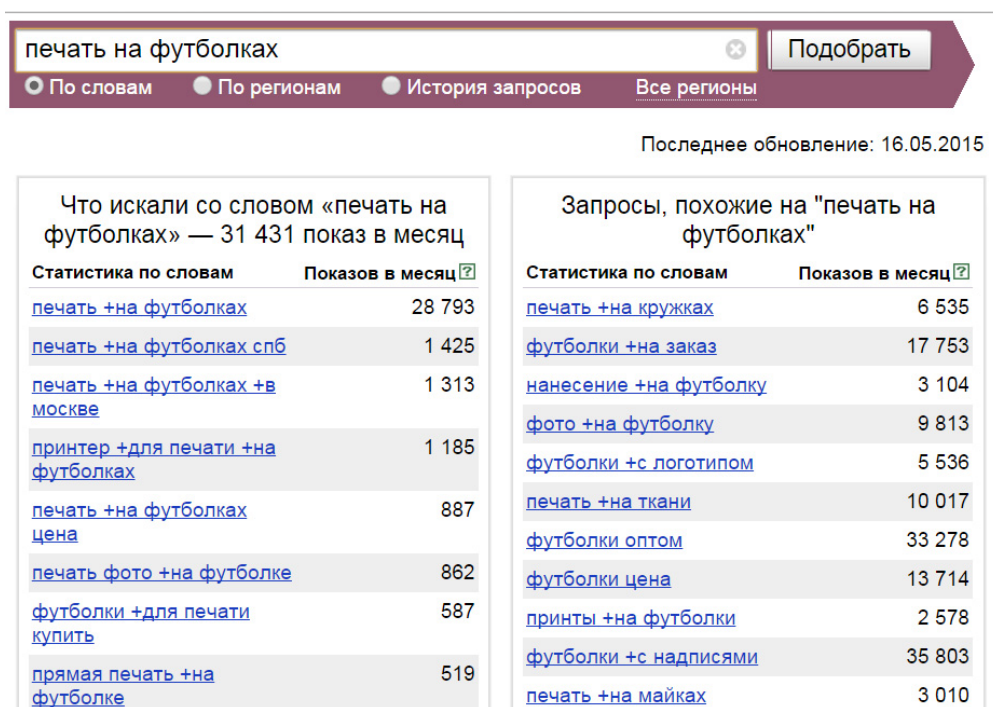


Рис. 5. Результат подбора ключевых слов и словосочетаний по запросу «печать на футболках» в службе Яндекса

Для словосочетания «оригинальная фотопечать» служба Яндекса зарегистрировала меньше запросов, и слово «оригинальная» наиболее соответ-

ствуется предлагаемой услуге в интернет-магазине «YourCreative» (рис. 5). Поэтому именно это словосочетание необходимо использовать в метатегах и контенте страниц сайта магазина, чтобы повысить ранг сайта по этим ключевым словам.

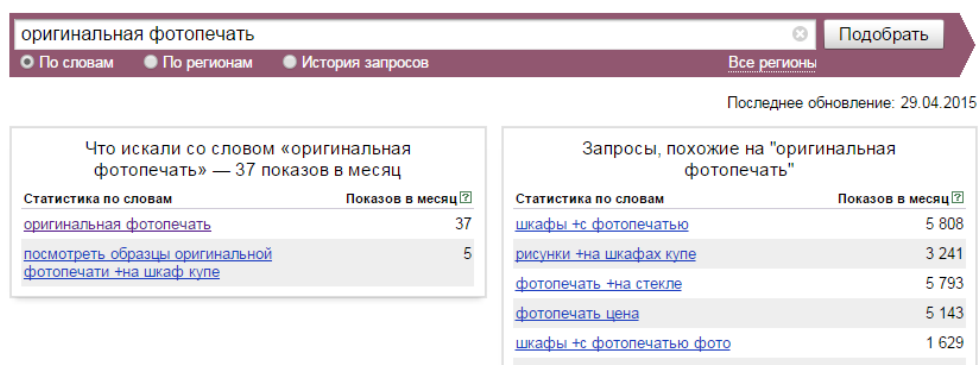


Рис. 6. Результат подбора ключевых слов и словосочетаний по запросу «оригинальная фотопечать» в службе Яндекса

«Движок» Magento предоставляет возможность прописывать метатеги для различных страниц сайта интернет-магазина. Метатеги содержат служебную информацию о веб-странице и ее описание для браузеров. Magento позволяет прописывать метаинформацию как для страницы каждого товара, так и для сайта в целом (рис. 7).

Фотофутболки для взрослых (Default)

Вернуться Сбросить Удалить Дублировать Сохранить Сохранить и продолжить редак

Meta информация Создать нов

Заголовок Meta	Фотофутболки для взрослых
Ключевые слова META	Оригинальные фотофутболки, футболки для взрослых, фотопечать, печать на футболках, оригинальная фотопечать на футболках, оригинальная фотопечать.
Описание META	Уникальные фотофутболки, футболки для взрослых, фотопечать, печать на футболках, оригинальная фотопечать по вашему заказу

Рис. 7. Пример описания метаинформации для товара в Magento

Заполнение метаинформации позволит сайту продвинуться в выдаче поисковых запросов по использованным в метатегах ключевым словам.

На сегодняшний день среди поисковых систем России с большим отрывом лидирует Яндекс. В табл. 1 представлена динамика рейтинга популярности различных поисковых систем [4].

Таблица 1

Рейтинг популярности поисковых систем на 2015 г.

Поисковая система	URL	Январь	Февраль	Март	Апрель
Яндекс	http://www.yandex.ru/	51,83 %	51,78 %	51,53 %	50,93 %
Google	https://www.google.ru/	39,27 %	39,28 %	39,61 %	40,11 %
Mail.ru	http://go.mail.ru/	6,40 %	6,54 %	6,56 %	6,66 %
Рамблер	http://www.rambler.ru/	1,77 %	1,73 %	1,72 %	1,73 %
Bing	http://www.bing.com/	0,68 %	0,69 %	0,71 %	0,71 %
Yahoo!	https://www.yahoo.com/	0,24 %	0,23 %	0,23 %	0,25 %
Ask	http://www.ask.com/	0,28 %	0,32 %	0,29 %	0,33 %
Nigma	http://www.nigma.ru/	0,06 %	0,06 %	0,06 %	0,06 %
QIP	http://www.search.qip.ru/	0,03 %	0,03 %	0,04 %	0,05 %

Еще одним способом продвижения интернет-магазина является специализированная e-mail-рассылка. Рассылка писем по почте – один из самых дешевых, давно и широко используемых методов. Но частое и некорректное продвижение за счет e-mail-рассылки может вредить интернет-бизнесу.

Однако способы сделать этот метод эффективным существуют. Необходимо отказаться от стандартных рекламных писем, которые пользователями, добровольно подписавшимися на получение сообщений от интернет-магазина, часто расцениваются как спам и побуждают отписаться от рассылки. Это должно быть рекомендательное письмо или какая-либо полезная статья, ненавязчиво рекламирующая товар, который продается в интернет-магазине (рис. 8).

Действие акции с 15.05.2015 с 15:00 (МСК)

Красноречивей слов могут быть только дела. Лучшее точной и аккуратной доставки может быть только бесплатно!

Для самых преданных и больших любителей живой фотографии, для новичков и тех, кто просто любит создавать прекрасные фотосториты и замечательные сувениры – для вас!



Условия акции:

- оформляйте фотографии, фотосувениры и фотокнижки на сайте или через программу PRINTBOOK;
- в меню выбора способа доставки выберите доставку **на пункт выдачи**;
- при оформлении заказа на сумму не менее **2000 руб.*** и **предоплате...**

... ваш заказ будет доставлен **абсолютно бесплатно!**

Рис. 8. Пример сообщения для e-mail-рассылки интернет-магазина «YourCreative»

Побудить клиента оставить свои контакты на сайте интернет-магазина и согласиться на рассылку можно с помощью каких-нибудь бесплатных для пользователя и не очень затратных для владельцев интернет-

магазина предложений. Рассылка почтовых сообщений без согласия пользователя – это нарушение, подпадающее под действие статьи Федерального закона от 18 июля 1995 г. № 108-ФЗ «О рекламе» Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях [5].

В наши дни большая часть интернет-аудитории проводит свое время в социальных сетях. Это также один из каналов продвижения. Многие пользователи используют социальные сети как источник для получения информации. Поэтому это хороший метод для привлечения на сайт целевого трафика (показатель, отражающий поток посетителей на сайт), а также способ сформировать вокруг интернет-магазина лояльную целевую аудиторию.

Продвигать свой сайт можно несколькими способами. Можно создать «социальную группу» в любой из популярных социальных сетей, рассказывать в ней о преимуществах товаров из интернет-магазина, о выгодных предложениях и приглашать в эту группу всех заинтересованных пользователей. Второй способ – это размещение рекламы в социальных сетях. Такая реклама самая гибконастраиваемая, потому что социальные сети знают о своих пользователях гораздо больше, чем поисковые системы. И третий способ – это лично, через сообщения предлагать пользователям свой товар.

Метод контекстной рекламы основан на том, что пользователь задает поисковой системе запрос, и в ответ наравне с бесплатной поисковой выдачей получает ряд контекстных рекламных объявлений. Плюсом такой рекламы является то, что она видна не только в поисковых системах, но и на сайтах-партнерах. При этом платить придется только за клики на ссылках рекламных объявлений, а не за показ объявлений.

Самые используемые сервисы контекстной рекламы – это Яндекс Директ, Google AdWords и Begun. Несмотря на то, что этот метод довольно дорогостоящий, он является универсальным и очень эффективным.

Опираясь на данные, приведенные в табл. 2, можно сделать вывод о том, что для интернет-магазина, построенного на системе Magento, эффективно использовать такие методы, как SEO-продвижение и специализированную e-mail-рассылку.

Таблица 2

Анализ методов эффективности продвижения интернет-магазина

Методы продвижения интернет-магазина	Плюсы	Минусы	Поддержка Magento
1	2	3	4
SEO-продвижение	– Сайт получает большее количество посетителей; – эффект продвижения сохраняется длительное время	Довольно трудно постоянно изменять ключевые слова при изменении алгоритмов выдачи результата поисковых систем	Система позволяет указывать в метаинформации ключевые слова, предоставляет клиенту возможность оставлять отзывы

1	2	3	4
Специализированная e-mail-рассылка	– Бесплатно; – возможность привлечения новых клиентов и удержание постоянных	Многие пользователи не читают e-mail-письма	В программе существуют инструменты для создания шаблонов рассылки
Продвижение в социальных сетях	– Бесплатно; – широкий охват пользовательской аудитории	Недоверие пользователей из-за настойчивости	Можно зарегистрироваться в магазине с использованием аккаунта в социальных сетях. Однако полноценное продвижение в социальных сетях системой не поддерживается
Партнерские программы, скидки, купоны и купонаторы	– Быстрое увеличение клиентской базы; – хороший метод для раскрутки новых интернет-магазинов	– Иногда достаточно дорогой метод; – привлечение клиентов «на один раз» (только когда действует скидка)	Инструмент с ограниченным функционалом есть. Можно использовать партнерскую программу с купонами

Рассмотренные методы продвижения интернет-магазина универсальны и имеют достаточно очевидные пути реализации. Система Magento предоставляет достаточно широкий функционал по продвижению интернет-магазина, эффективность которого существенно зависит от грамотного использования. Однако инструментарий Magento необходимо дополнять и специализированными сервисами продвижения, предлагаемыми сторонними компаниями.

Со временем доля онлайн-торговли будет только расти. Следовательно, стратегии продвижения интернет-магазинов будут приобретать все большую актуальность.

Список литературы

1. Балабанов, И. Т. Электронная коммерция / И. Т. Балабанов. – СПб. : Питер, 2001.
2. CMS и его разновидности. – URL: <http://bablo-tuta.ru/besplatnye-dvizhki-dlya-internet-magazina/> (дата обращения: 20.05.2015).
3. Ашманов, И. Оптимизация и продвижение сайтов в поисковых системах / И. Ашманов, А. Иванов. – СПб. : Питер, 2009.
4. Веб-аналитика. – URL: <http://www.seo-auditor.ru/> (дата обращения: 20.05.2015).
5. Законы об электронной торговле. – URL: http://www.ekey.ru/info_def/legally_concerned/e_trade (дата обращения: 20.05.2015).

Щетинина Юлия Михайловна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: lll126789@yandex.ru

Shchetinina Yuliya Mikhaylovna

student,
Penza State University

Лан Юлия Олеговна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: yul.lan@yandex.ru

Lan Yuliya Olegovna

student,
Penza State University

Рындина Светлана Валентиновна

кандидат физико-математических наук,
доцент,
кафедра экономической кибернетики,
Пензенский государственный университет
E-mail: svetlanar2004@ya.ru

Ryndina Svetlana Valentinovna

candidate of physical
and mathematical sciences,
associate professor,
sub-department of economic cybernetics,
Penza State University

УДК 330.4

Щетинина, Ю. М.

Анализ эффективности методов продвижения интернет-магазина /
Ю. М. Щетинина, Ю. О. Лан, С. В. Рындина // Модели, системы, сети в экономике,
технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 115–125.

ИСТОЧНИКИ ФОРМИРОВАНИЯ БАНКОВСКОГО КАПИТАЛА

П. Г. Янова, С. А. Барбашова

THE SOURCES OF BANK CAPITAL FORMATION

P. G. Yanova, S. A. Barbashova

Аннотация. *Актуальность и цели.* Текущий объем пассивов отечественной банковской системы, определяемый уровнем организованных сбережений предприятий и населения, находится на достаточно низком уровне и не соответствует нынешним потребностям реального сектора. Ограниченный доступ к внешним ресурсам, обусловленный относительно высокими рисками и низкой доходностью банковского бизнеса в России, является еще одним фактором, лимитирующим ресурсный потенциал национальной банковской системы. *Материалы и методы.* Аналитическая часть исследования источников банковского капитала проведена по агрегированным показателям российского банковского сектора по официальным данным Банка России. *Результаты.* В результате исследования определен «нормальный» уровень операционного банковского капитала, формируемый из доступных на российском рынке источников. *Выводы.* По результатам проведенного анализа было сделано два основных вывода: 1) такие показатели, как остатки средств коммерческих банков на счетах ЦБ РФ и банковские депозиты в ЦБ РФ, играют роль единого агрегированного индикатора, значение которого отражает объем свободных средств в экономике; 2) размер привлекаемых ЦБ РФ депозитов свидетельствует о дефиците прочих обращающихся инструментов и уровне рисков в финансовой системе в целом.

Ключевые слова: банковский капитал, источник капитала, денежно-кредитная политика.

Abstract. *Background.* The current volume of domestic banking system liabilities, determined by the savings level is quite low and does not meet the current needs of the real sector. Limited access to external resources, due to the relatively high risk and low profitability of the banking business in Russia, is another factor limiting the national banking system resource potential. *Materials and methods.* The sources of bank capital analysis has been held by the Russian banking sector aggregate indicators, according to official data the Bank of Russia. *Results.* The study determined «normal» level of operational banking capital generated from the available sources in the Russian market. *Conclusions.* According the analysis held was done two main conclusions: 1) such indicators as commercial banks' balances in the accounts of the Central Bank and bank deposits with the CBR, play the role of a single aggregate indicator which value reflects the amount of available funds in the economy; 2) the amount of deposits attracted by the Central Bank shows a deficit of other negotiable instruments and the risk level in the financial system as a whole.

Key words: bank capital, source of capital, monetary policy.

Введение

Российская банковская система сегодня в значительной степени ориентирована как на развитие национальной экономики в целом, так и на конкретное состояние финансовых рынков в частности. Общеэкономическое развитие России (по таким показателям, как темпы роста ВВП и промышленного производства, сальдо внешней торговли, реальные располагаемые доходы населения, профицит/дефицит федерального и консолидированного бюд-

жета и пр.) влияет на размеры национальной банковской системы (прежде всего на пассивную часть ее баланса). Так, текущий объем пассивов отечественной банковской системы, определяемый уровнем организованных сбережений предприятий и населения, находится на достаточно низком уровне и не соответствует нынешним потребностям реального сектора. Еще один фактор, лимитирующий ресурсный потенциал национальной банковской системы, – ограниченный доступ к внешним ресурсам, обусловленный относительно высокими рисками и низкой доходностью банковского бизнеса в России.

Постановка задачи

Распределение банковских активов связано как со спросом на банковские кредиты со стороны предприятий реального сектора, так и с состоянием национальных финансовых рынков. Последние же определяют потенциальный объем инвестиционного портфеля, его доходность, а также структуру, которая непосредственно зависит от ключевых характеристик финансового рынка – доходности, емкости и ликвидности [1].

Ресурсный потенциал банковской системы, равно как и объем и структура банковского инвестиционного портфеля в среднесрочной перспективе (до 2018 г.), будет, на наш взгляд, определяться следующими характеристиками:

- степенью волатильности макропруденциальных показателей экономики развитых стран, в том числе развитых финансовых рынков;
- уровнем цен на нефть;
- темпами роста российской экономики;
- ключевыми параметрами фискальной и монетарной политики;
- ситуацией на финансовых рынках.

Изменение перечисленных параметров будет воздействовать и на размер привлеченных в российскую банковскую систему средств, и на структуру банковских активов. В конечном итоге именно макроэкономический прогноз и косвенно связанный с ним прогноз состояния национальных финансовых рынков лежат в основе сценарного прогноза развития банковской системы, оценки структуры ее пассивов и активов, что в результате и предопределяет перспективы развития национальной финансовой сферы.

Анализ агрегированного банковского портфеля

Содержание банковского портфеля в макроэкономическом определении составляют следующие активы:

- инвестиции в федеральные облигации (в национальной и иностранной валюте), а также банковские кредиты федеральному правительству и выпущенные векселя;
- средства коммерческих банков, предоставленные ЦБ РФ, – фонды обязательного резервирования по привлеченным средствам в национальной и иностранной валюте, остатки средств на корреспондентских счетах коммерческих банков в ЦБ РФ, депозиты коммерческих банков в ЦБ РФ, инвестиции в финансовые инструменты, выпущенные ЦБ РФ;
- инвестиции в российские регионы – региональные облигации, банковские кредиты региональным властям, а также прочие инструменты российских территорий;

- банковские инвестиции в реальный сектор экономики России – банковские кредиты (в национальной и иностранной валюте), инвестиции в корпоративные облигации, векселя и взносы в уставный банковский капитал;
- вложения в зарубежные финансовые институты – депозиты в иностранных банках и кредиты, предоставленные иностранным банкам, инвестиции в ценные бумаги нерезидентов и прочие активы;
- банковские кредиты населению (данная составляющая банковских активов незначительна);
- кредиты, предоставленные прочим банкам, – инвестиции в ценные бумаги банков, имущество банков и прочие виды активов.

В общем случае структура инвестиционного портфеля национальной банковской системы разделяется на вложения в национальной и иностранной валюте. В первый предкризисный период (до августа 1998 г.) преобладали инвестиции в финансовые инструменты, номинированные в российских рублях (главным образом в федеральные облигации вследствие их высокой доходности и гарантированной денежными властями стабильности обменного курса рубля). Непосредственно после финансового кризиса доля банковских инвестиций в финансовые инструменты, номинированные в иностранной валюте, резко возросла как по причине сокращения инвестиций в рублевые активы (в результате дефолта по ряду рублевых облигаций), так и из-за неустойчивости темпов инфляции и девальвации (но в 1999–2001 гг. уже достаточно стабильных). В дальнейшем улучшение состояния внешней конъюнктуры, связанное с ростом мировых цен на нефть и прочие сырьевые товары, обусловило стабильность национальных финансов (снижение темпов инфляции и укрепление реального курса рубля), а также сохранение избыточного объема денежных ресурсов в банковской системе [2]. В результате доля банковских вложений в рублевые финансовые инструменты к моменту второго глобального кризиса (2009 г.) существенно возросла, тогда как доля банковских инвестиций в их валютные аналоги снизилась.

Структура агрегированного банковского инвестиционного портфеля определяется развитием национальных финансовых рынков, так же как и общеэкономической ситуацией (здесь подразумевается расширение банковского кредитования реального сектора), и предполагает его группировку по видам активов:

- 1) ликвидные инструменты с низкой доходностью;
- 2) относительно ликвидные инструменты в российских рублях с большей доходностью;
- 3) инвестиционные инструменты вне финансового рынка;
- 4) финансовые рыночные инструменты в иностранной валюте;
- 5) нерыночные инструменты в иностранной валюте.

Первая категория финансовых инструментов включает наиболее ликвидные и наименее рискованные из них, используемые для размещения свободных рублевых средств в условиях сохранения отрицательного уровня реальной доходности с целью обеспечения приемлемого уровня банковской ликвидности. Российские коммерческие банки, стремясь сохранить свою стабильность в качестве банковского института и реализовывать транзакционные услуги в полном объеме, сознательно размещают часть активов в подобные инструменты. Объем данного сегмента национального финансового

рынка довольно велик, а его обороты отражают такие тенденции в банковской системе, как стремление сохранить значительный уровень активов (около 20 % от общего уровня) в условиях сравнительно высокой ликвидности. Эта категория активов размещается в виде депозитов коммерческих банков на счетах ЦБР (в виде депозитов до востребования) и срочных вкладов (в виде депозитов с различным сроком размещения – от однодневных до вкладов на три месяца). Аналогичные функции осуществляются и вкладами в федеральные облигации [3].

Вторая категория составляет заметный объем банковских активов до 2–5 млрд долл., которые предназначены для осуществления текущих трансакций в экономике. Такие финансовые средства выступают в качестве бесплатных банковских депозитов (в ЦБ РФ), объем которых зависит от следующих факторов:

- стабильности финансовой системы, зависящей от уровня инфляции, девальвации и соответствующего изменения процентных ставок;
- уровня рисков в банковской системе, связанного с необходимостью проведения текущих трансакций в экономике и поддержания части активов в ликвидных финансовых инструментах (даже с учетом потерь, вызванных отрицательной реальной доходностью);
- степени развитости финансовых рынков, предоставляющих возможность размещения банковских активов исходя из различных требований, прежде всего ликвидности и доходности.

Определение «нормального» уровня операционного банковского капитала

Объем остатков средств коммерческих банков на корреспондентских счетах в ЦБ РФ существенно менялся за прошедшие пять лет. Изменения этого показателя оказывали существенное воздействие на динамику денежной базы (и совокупного денежного предложения), равно как и на уровень стабильности/рисков в национальной банковской системе. Его рост сопровождался увеличением денежной базы в широком определении, обуславливал увеличение совокупного денежного предложения одновременно с возрастающими рисками ускорения инфляции (в частности инфляции за счет расширения монетарных компонентов).

Прогноз значения данного показателя определяется двумя базовыми факторами:

- 1) установлением «нормального» уровня банковских остатков на счетах ЦБ РФ;
- 2) классификацией факторов, воздействующих на отклонения от «нормального» уровня.

«Нормальный» уровень остатков денежных средств коммерческих банков на корреспондентских счетах ЦБ РФ является принципиально важным показателем. Он позволяет проводить текущие трансакции в экономике в приемлемые (минимальные) сроки с приемлемыми (минимальными) рисками.

Как видно из данных, представленных на рис. 1, средний размер остатков банковских средств на корреспондентских счетах Банка России был подвержен значительным колебаниям в течение первых месяцев текущего года. Снижение данного параметра относительно среднего значения было связано с волнообразной динамикой мероприятий ЦБ РФ, направленных на преодоление негативных тенденций финансового кризиса в банковской системе.

Превышение его среднего значения было вызвано избыточной ликвидностью в банковской системе и (или) высокими ожиданиями роста инфляции и девальвации (сохранение высокого уровня ликвидных банковских средств в силу избыточно свободных ресурсов и (или) высоких рисков). Таким образом, в условиях нестабильного развития российской экономики и банковской системы остатки средств коммерческих банков на счетах в ЦБ РФ, определенные по результатам наблюдений в сопоставимых условиях общеэкономической конъюнктуры, могут рассматриваться как «нормальный» и равновесный уровень.

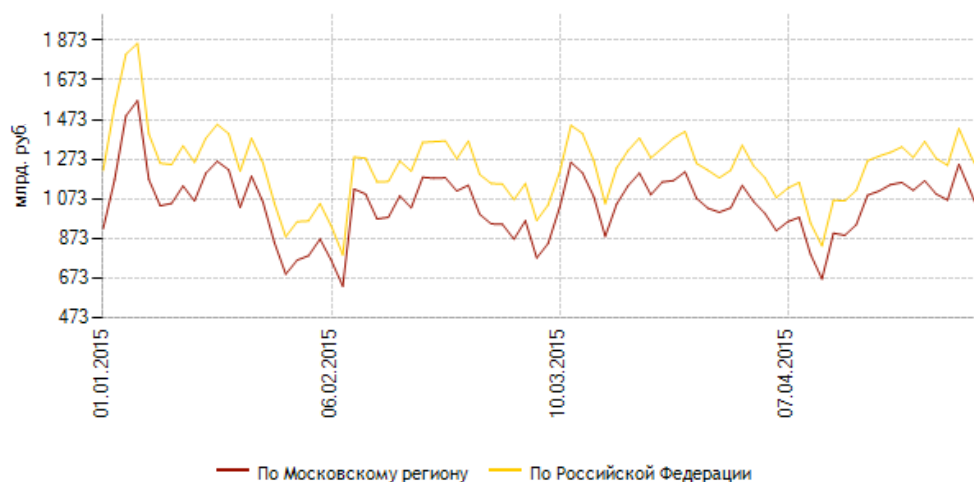


Рис. 1. Объем остатков средств кредитных организаций на корреспондентских счетах в ЦБ РФ в 2015 г. (здесь и далее статистика банковского сектора по официальным данным Банка России (www.cbr.ru))

Как показывает рис. 2, «нормальный» уровень остатков средств кредитных организаций на счетах Банка России должен составлять около 1 млрд рублей. Именно этот индикатор может служить макропруденциальным ориентиром определения необходимого уровня банковской ликвидности.

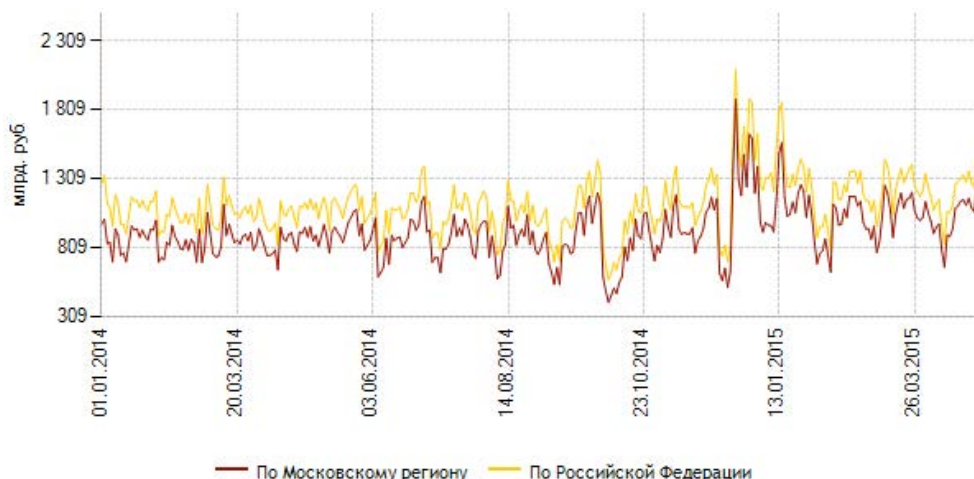


Рис. 2. Объем остатков средств кредитных организаций на корреспондентских счетах в ЦБ РФ в 2014–2015 гг.

Депозиты коммерческих банков в ЦБ РФ – инструмент минимизации рисков и предпочтения ликвидности

Одним из наиболее надежных и ликвидных финансовых инструментов для российской банковской системы в период финансовой нестабильности являются банковские депозиты в ЦБ РФ. Со стороны денежных властей этот инструмент выступает в качестве меры, направленной на сокращение объема свободных средств в экономике (и проведение стерилизационных мер, связанных с избыточным денежным предложением вследствие роста валютных резервов РФ); для коммерческих банков – в качестве направления временно свободных средств с учетом максимизации требований ликвидности при минимальных рисках инвестирования. В результате такой инструмент, как банковские депозиты в Центральном банке, позволяет получить большую доходность, чем остатки на корреспондентских счетах в Банке России, но меньшую, чем вложения в федеральные облигации.

Центральный банк РФ предлагает достаточно широкий спектр депозитов для коммерческих банков. В настоящее время они делятся на основные операции и операции «тонкой настройки». К первой группе относятся депозитные операции по фиксированным ставкам (overnight, tom next, spot next) и депозитные аукционы сроком на одну неделю, а ко второй – депозитные аукционы на срок от одного до шести дней. Процентная ставка по ним ниже ключевой и составляет около 11,5 %.

Объем банковских депозитов, привлекаемых в ЦБ РФ, и уровень процентных ставок по ним не связаны между собой. Объем депозитов, их структура, а также уровень процентных ставок, по которым привлекаются данные средства, представляют собой скорее индикаторы состояния финансовой сферы. В рамках развития депозитных операций Банк России предполагает:

- построение прямого обмена документами в электронном виде;
- снятие ограничения по количеству основных счетов кредитной организации по принципу «один способ – один счет»;
- техническую реализацию возможности досрочного возврата срочного депозита.

Заключение

Во-первых, в общем случае такие показатели, как остатки средств коммерческих банков на счетах ЦБ РФ и банковские депозиты в ЦБ РФ, играют роль единого агрегированного индикатора, значение которого отражает объем свободных средств в экономике (не задействованных в инвестициях на облигационном рынке, рынке акций, а также в виде кредитов реальному сектору). Величина этого показателя, превышающая «нормальный» уровень (с точки зрения обеспечения некоего «нормального» уровня ликвидности банковской системы) свидетельствует либо об избыточном уровне свободных денежных средств в экономике, либо о высоких рисках в финансовой системе.

Во-вторых, размер привлекаемых ЦБ РФ депозитов свидетельствует о дефиците прочих обращающихся инструментов и уровне рисков в финансовой системе в целом.

Следовательно, структура и динамика агрегированного банковского капитала вполне могут служить макропруденциальными индикаторами «точ-

ной настройки» денежно-кредитной политики в условиях финансовой нестабильности, когда особенно необходима оперативная и адекватная общеэкономической конъюнктуре реакция денежных властей на изменения потребностей реального и банковского секторов национальной экономики.

Список литературы

1. Барбашова, С. А. Анализ инфляционных процессов в России / С. А. Барбашова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе : материалы I Всерос. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2011. – С. 179–182.
2. Янова, П. Г. Источники формирования банковского капитала / П. Г. Янова, И. Н. Симакова // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. – 2012. – № 28. – С. 670–674.
3. Янова, П. Г. Перспективы развития инструментов рефинансирования Банка России в целях экономического роста / П. Г. Янова, Е. Н. Перепелицина // Российский экономический интернет-журнал. – 2013. – № 2. – С. 19.

Янова Полина Геннадьевна

кандидат экономических наук, доцент,
заведующая кафедрой экономики
и финансов,
Пензенский филиал Финансового
университета при Правительстве РФ
E-mail: yanovap@mail.ru

Yanova Polina Gennad'evna

candidate of economic sciences,
associate professor,
head of sub-department
of economics and finance,
Penza branch of the Financial University
under the Government
of the Russian Federation

Барбашова Светлана Александровна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономики и финансов,
Пензенский филиал Финансового
университета при Правительстве РФ
E-mail: cdtmf051178@yandex.ru

Barbashova Svetlana Aleksandrovna

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of economics and finance,
Penza branch of the Financial University
under the Government
of the Russian Federation

УДК 336.71

Янова, П. Г.

Источники формирования банковского капитала / П. Г. Янова, С. А. Барбашова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 126–132.

РАЗДЕЛ 2

МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, МЕХАНИЗМЫ В ТЕХНИКЕ

УДК 621.513.6

DEVELOPMENT OF THE WAYS AND MEANS OF MEDICAL SIGNALS PROCESSING FOR EARLY DIAGNOSTICS OF PREPATHOLOGY PSYCHOGENIC CONDITIONS

*A. Yu. Tychkov, A. K. Alimuradov, P. P. Churakov,
V. B. Kalistratov, G. V. Vishnevskaya*

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПСИХОГЕННЫХ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ

*А. Ю. Тычков, А. К. Алимуратов, П. П. Чураков,
В. Б. Калистратов, Г. В. Вишневская*

Abstract. *Background.* The relevance of work is determined by the need of special types of medical signals processing received on new diagnostic units which are intensively developed now; by sharply increased opportunities of medical data joint automatic analysis methods received from various devices (for example, the cardiograph, the encephalograph and the analyzer of acoustic signals); by the need of the creation of personal devices and medical devices directed on early preclinical diagnostics of psychogenic conditions. *Materials and methods.* The work is aimed at the development of new original ways of medical signals processing for the problems solution of synchronization, preprocessing, detection and recognition of informative sites and signals parameters reflecting boundary psychological conditions at an early stage of diseases. The formulated task is supposed to consider through the prism of signals and systems theory based on synthesis of time-and-frequency methods and methods of adaptive decomposition of power components of signals. *Results.* The received results during the period of the project implementation will possess a unique scientific novelty, including in comparison with foreign analogs that will allow introducing these decisions in biomedical practice and by that: to increase the efficiency of prepathology diagnostics of psychogenic conditions due to the reduction of identification time of pathological deviations in the highest nervous system work by the complex analysis of medical signals, different nature in the conditions of free physical activity of a patient; to increase the efficiency of a psychological condition control of a person due to use of the offered original approaches to processing and analysis of medical signals and the theory of a biological feedback in the conditions of long inspection. *Conclusions.* The development of new ways and means of medical signals processing will allow proposing new technical solutions for prepathology diagnostics of psychogenic conditions which are carrying out early diagnostics of symptoms and syndromes of psychological frustration, reducing medical signals analysis time, predicting health state on a set time interval and creating a positive effect for the population improvement.

Key words: theory of signals and systems, ways and means, processing and analysis of medical signals, prepathology diagnostics, psychogenic condition.

Аннотация. *Актуальность и цели.* Актуальность работы обусловлена необходимостью обработки специальных видов медицинских сигналов, получаемых на интенсивно разрабатываемых в настоящее время новых диагностических приборах; резко возросшими возможностями методов совместного автоматического анализа медицинских данных, полученных с различных приборов (кардиографа, энцефалографа и анализатора акустических сигналов); необходимостью создания персональных приборов и устройств медицинского назначения, направленных на раннюю доклиническую диагностику психогенных состояний. *Материалы и методы.* Работа направлена на разработку новых оригинальных способов обработки медицинских сигналов для решения задач синхронизации, предобработки, обнаружения и распознавания информативных участков и параметров сигналов, отражающих пограничные нервно-психические состояния на ранней стадии заболеваний. Сформулированную задачу предполагается рассматривать через призму теории сигналов и систем, основанную на синтезе идей частотно-временных методов и методов адаптивной декомпозиции энергетических составляющих сигналов. *Результаты.* Результаты, полученные за период выполнения работы, будут обладать уникальной научной новизной, в том числе в сравнении с зарубежными аналогами, что позволит внедрить данные решения в медико-биологическую практику и тем самым повысить оперативность донозологической диагностики психогенных состояний за счет уменьшения времени выявления патологических отклонений в работе высшей нервной системы путем комплексного анализа медицинских сигналов разной природы в условиях свободной двигательной активности пациента; повысить эффективность контроля нервно-психического состояния человека за счет использования предлагаемых оригинальных подходов к обработке, анализу медицинских сигналов и теории биологической обратной связи в условиях продолжительного обследования. *Выводы.* Разработка новых способов и средств обработки медицинских сигналов позволит предложить новые технические решения для диагностики донозологических психогенных состояний, осуществляющие раннюю диагностику симптомов и синдромов нервно-психических расстройств, сокращая время анализа медицинских сигналов, прогнозируя состояние здоровья на заданный временной промежуток и создавая положительный эффект для оздоровления населения.

Ключевые слова: теория сигналов и систем, способы и средства, обработка и анализ медицинских сигналов, донозологическая диагностика, психогенное состояние.

Introduction

The project is directed on the solution of an important and actual problem of improvement existing and creations of new original technical means of early (pre-pathology) diagnosis of psychogenic diseases of patients of various age groups on the basis of development of the theory of receiving, processing and modeling of medical signals by use of algorithms and structures of parallel and synchronous processing cardiographic, encephalographic and speech signals. That will allow carrying out diagnostics in a condition of cheerfulness and rest at early stages of diseases of the patient, to increase efficiency and reliability of statement of the diagnosis, to reduce errors from influence of the movement, a tremor and bad contact of electrodes. Introduction to algorithms of processing of biological feedback and definition of reaction of an organism to various external irritants allow. Depending on a condition of the patient to make the adequate decision on application of procedures of prevention, therapy and psychological correction of psychogenic states at early stages of diseases.

The scientific problem

The modern science considers process of improvement of the population as preservation and development of physiological, biological, mental and social functions of the person. In Russia there was the extremely disturbing situation now: annually over two million people, from which 600 thousand – able-bodied people till 60 years die. In structure of incidence and mortality of the population socially significant diseases of the person in which are dominating cardiovascular and psychological progress.

Daily, on each person the whole sum of the factors having stressful character that leads to emergence of psychological diseases which are the chief conductor to development the cardiac of diseases makes impact. In turn, among patients with cardiovascular diseases the frequency of the accompanying depression makes 22–33 %. Therefore it is expedient to investigate communication of cardiovascular system and system of organs of articulation with central nervous at early stages of manifestation of deviations. It will allow warning and predicting a disease, more effective to appoint treatment and to create individual recommendations.

The main tendency of the present is significant growth in psychogenic diseases. They represent quite extensive group of the painful violations united by the general signs (prevalence of neurotic level of psychopathological violations; interrelation of mental disorders with vegetative dysfunctions and somatic manifestations; leading role of psychogenic factors in their development; dependence of painful frustration on personal features of an individual).

The number of persons of able-bodied population with psychogenic frustration makes more than 20 %. Prevalence only reaches depressions in an all-medical network according to different data from 8 to 44 %. Prevalence of psychosomatic frustration of the population fluctuates from 15 % to 50 %, and in all-medical practice – from 5,1 % – 30 % to 57 % – 66,8 %. Wide range of indicators of diseases reflects imperfection of classification of forms of these pathologies, lack of an accurate conceptual framework of definition of a psychogenic state in an early stage of its development, etc.

All listed caused a choice of the direction of the real research which is devoted to two categories of psychogenic states: neurotic (to reactions, states, developments) and to psychosomatic frustration (to somatoform dysfunctions of vegetative nervous system, psychosomatic states and psychosomatic).

Despite numerous researches of various psychological characteristics of the personality promoting development the psychogenic (including, psychosomatic frustration), obvious deficiency of their complex studying is felt. The majority of researches of this sort were carried out within the defined, created nosology that complicated differentiation of psychological prerequisites of an illness from personal changes in result secondary nozo-and somatogenic influences of pathological process. Longitudinal researches are presented by single works. Practically the comparative and age aspect wasn't investigated.

As for psychodiagnostical methods, data on their application and results, despite use width, are insufficiently systematized and aren't always unambiguous. This circumstance defined the main objective of the present project – development of the new theory of early (prepathology) diagnostics of psychogenic conditions of the person on the basis of synthesis and synchronization of medical signals (cardi-

ographic, encephalographic and speech) which can be in turn reached due to development of new ways and means of processing of medical signals.

Existing solutions

The specific objective within a scientific problem consists in development of new ways of parallel processing cardiographic, encephalographic and speech signals in the conditions of rest and free physical activity of the person, improvement and creation of new technical means of early (prepathology) diagnostics of the psychogenic states actual for medicine.

The solution of this specific objective is planned to carry out realization of the following stages:

1. Development of the concept of receiving, a filtration, synchronization and parallel processing cardiographic, encephalographic and speech signals on the basis of adaptive decomposition of power and time-and-frequency components of signals of various nature for increase of efficiency of early diagnostics of psychological frustration.

2. Creation of the verified bases of the medical signals (to 5000 signals) registered from specially selected group of healthy patients and patients with pathological deviations in work of the highest nervous system.

3. Creation of behavior models of the highest nervous system by results of processing of the same medical signals (separately and in various combinations). The analysis of features of the received models.

4. Modeling of the brought irritants of psychogenic influences and studying of reaction of the highest nervous system to these influences for various age groups of patients.

5. Application of the theory of biological feedback in the context of early diagnostics, therapy and correction of psychogenic states.

6. Development of a complex of methodical recommendations, development of programs of functioning and realization of computer virtual devices of registration of biological signals.

7. Creation of systems of diagnostics of pathological conditions of the person.

Proposed methods

The main methods which are supposed to be used in the work are clinical methods, clinical and catamnesis methods, psychological methods, mathematical modeling methods, registration and digital processing of medical signals methods, spectral and statistical analysis methods, theoretical bases of bioelectric signals, programming in the Microsoft Excel, Matlab and LabView environments.

During the implementation of collecting medical signals database necessary for further use in the development of ways and algorithms, the main modern methods of registration of heart and brain biocapacity will be applied [1].

The assessment of signals variety will be carried out by the original techniques allowing to classify them simultaneously by number of the used channels and sampling frequency, permission, age group of patients, existence or absence of pathologies, various types of intensive hindrances, record duration [2, 3].

It is offered to classify ways of medical signals processing, using the dichotomizing principle: by the form of a signal, problems of processing, extent of automation, time of processing, degree of linearity, adaptability, a type of area of processing and the possibility of breakdown into components (decomposition) [4].

For an assessment of the developed ways and means quality criteria it is offered to use a technique of cumulative curves of estimates distribution creation as a function from distortions by the average and normalized evaluation [5].

For an assessment of detection and recognition quality of informative sites of medical signals for the purpose of detecting prepathology psychogenic conditions it is offered to use criteria: sensitivity and specificity [6].

For an assessment of suppression quality of various intensive hindrances it is offered to use: statistical criteria of quality of work of algorithms of adaptive processing of biomedical signals assessment: SDNN (CKO), SDANN, RMSSD, NN50, PNN50, CV, D, As, Ex, etc. [7, 8].

According to the authors' subjective evaluation the methods offered to use are original and are applied for the first time in the processing of different types of biomedical signals.

Conclusion

The development of new ways and means of medical signals processing will allow proposing new technical solutions for prepathology diagnostics of psychogenic conditions which are carrying out early diagnostics of symptoms and syndromes of psychological frustration, reducing medical signals analysis time, predicting health state on a set time interval and creating a positive effect for the population improvement.

List of reference links

1. Tychkov, A. Yr. The development of the arterial pressure registration device with the increased efficiency of work / A. Yr. Tychkov // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2015. – № 1. – С. 39–45.
2. Herman, G. T. On the noise in images produced by computed tomography / G. T. Herman // CGIP. – 2012. – № 3. – P. 271–285.
3. La Riviere P. J. Reduction of noise-induced streak artifacts in X-ray computed tomography through spline-based penalized-likelihood sinogram smoothing / P. J. La Riviere, D. M. Billmire // MedImg. – 2012. – № 1. – P. 105–110.
4. Алимуратов, А. К. Применение комплементарной множественной декомпозиции на эмпирические моды для анализа речевых сигналов / А. К. Алимуратов, Ю. С. Квитка // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. – 2014. – № 4 (10). – С. 69–75.
5. Carmona, R. Practical Time-Frequency Analysis: Gabor and Wavelet Transform with an Implementation in S / R. Carmona, W. Hwang. – N.Y. : Academic Press, 2010. – P. 490.
6. Information measuring system for preprocessing photofluorographic picture / O. N. Bodin, A. Yr. Tychkov, A. V. Kuzmin, P. P. Churakov, A. A. Davedova // Measurement Techniques. – N.Y. : Springer, 2013. – Vol. 54. – P. 1002–1009.
7. Arce, G. Nonlinear Signal Processing A Statistical Approach / G. Arce. – New Jersey : John Wiley & Sons, Hoboken, 2012. – 45 p.
8. Arce, G. Theoretical analysis of max/median filters / G. Arce, M. McLoughlin // IEEE Trans. Acoustics, Speech, Signal Processing. – 2011. – № 1. – P. 60–69.

Тычков Александр Юрьевич

кандидат технических наук,
директор студенческого научно-
производственного бизнес-инкубатора,
НИИ фундаментальных
и прикладных исследований,
Пензенский государственный университет
E-mail: tychkov-a@mail.ru

Tychkov Alexander Yuryevich

candidate of technical sciences,
director of student research and production
business incubator,
Institute of fundamental and applied research,
Penza State University

Алимурадов Алан Казанферович

научный сотрудник,
НИИ фундаментальных
и прикладных исследований,
Пензенский государственный университет
E-mail: alansapfir@yandex.ru

Alimuradov Alan Kazanferovich

researcher,
Institute of fundamental and applied research,
Penza State University

Чураков Петр Павлович

доктор технических наук, профессор,
кафедра информационно-измерительной
техники,
Пензенский государственный университет
E-mail: churakovpp@mail.ru

Churakov Petr Pavlovich

doctor of technical sciences, professor,
sub-department of information
and measuring technology,
Penza State University

Калистратов Владимир Борисович

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра неврологии и нейрохирургии,
Пензенский государственный университет
E-mail: kaleo63@mail.ru

Kalistratov Vladimir Borisovich

candidate of medical sciences,
associate professor,
sub-department of neurology
and neurosurgery,
Penza State University

Вишневская Галина Владимировна

кандидат педагогических наук,
старший научный сотрудник,
НИИ фундаментальных
и прикладных исследований,
Пензенский государственный университет
E-mail: galina.vishnevskaya.62@mail.ru

Vishnevskaya Galina Vladimirovna

candidate of pedagogical sciences,
senior researcher,
Institute of fundamental and applied research,
Penza State University

УДК 621.513.6

Tychkov, A. Yu.

Development of the ways and means of medical signals processing for early diagnostics of prepathology psychogenic conditions / A. Yu. Tychkov, A. K. Alimuradov, P. P. Churakov, V. B. Kalistratov, G. V. Vishnevskaya // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 133–138.

ОПТИМАЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ ОБРАБОТКИ РЕЧЕВЫХ КОМАНД ДЛЯ СИСТЕМЫ ГОЛОСОВОГО УПРАВЛЕНИЯ

А. К. Алимуратов

OPTIMAL ALGORITHMS OF PROCESSING VOICE COMMANDS FOR VOICE CONTROL

A. K. Alimuradov

Аннотация. *Актуальность и цели.* Объектом исследования является алгоритм обработки речевых команд в системах голосового управления (СГУ). Предмет исследования – оптимальные методы обработки речевых сигналов. Целью работы является повышение эффективности обработки речевых команд в СГУ. *Материалы и методы.* Для повышения эффективности в алгоритме использованы оптимальные методы обработки речевых команд: предварительная обработка, определение и логарифмирование энергии, оконное преобразование, определение, нормализация и приращение мел-частотных кепстральных коэффициентов (МЧКК), определение евклидова расстояния и корреляции. *Результаты.* На основании проведенного обзора и собственных исследований разработан оптимальный алгоритм обработки речевых команд для СГУ с использованием оптимальных блоков обработки, позволяющих увеличить количество сравниваемых информативных параметров, содержащих информацию об уникальных свойствах речи, и повысить точность распознавания. *Выводы.* Представлены блок-схема алгоритма и подробное математическое описание оптимальных блоков обработки. Следующим этапом данной научной работы является экспериментальное исследование алгоритма с целью подтверждения повышения эффективности обработки речевых команд.

Ключевые слова: обработка речевых сигналов, голосовое управление, распознавание речи.

Abstract. *Background.* The object of research is the speech commands processing algorithm in voice control systems (VCS). The subject of research are the optimum methods for speech signals processing. The purpose of this work is to increase the efficiency of speech commands processing in VCS. *Materials and methods.* To improve the efficiency, the optimum methods for voice commands processing are used in the algorithm: preliminary processing; determination and energy conversion; window transform; definition, normalization and increment of mel-frequency cepstral coefficients (MFCC), determination of euclidean distance and correlation. *Results.* The optimum speech commands processing algorithm for VCS is developed on the basis of the carried-out review and our own research with the use of the optimal processing units allowing to increase the number of comparable informative parameters that contain information on unique properties of speech and to increase recognition accuracy. *Conclusions.* The block diagram of the algorithm and the detailed mathematical description of optimal processing units are presented. The next stage of this scientific work is the experimental study of the algorithm to confirm the increase of voice commands processing efficiency.

Key words: speech signal processing, voice control, speech recognition.

Введение

Речевой сигнал – это сигнал, образуемый артикуляционным отделом речевого аппарата человека с целью приема и передачи информации (язы-

кового общения) посредством языковых конструкций, создаваемых на основе определенных правил. Обработка речевых сигналов – область исследования, в которой осуществляются фильтрация и подавление шумов, усиление, разделение информационных потоков, извлечение информации, кодирование, сжатие и восстановление речевых сигналов. Применительно к СГУ обработка сводится к анализу изолированных речевых команд (слов, словосочетаний) с четко выраженными границами начала и конца и включает в себя следующие этапы обработки: предварительную коррекцию, сегментацию на фрагменты, определение информативных параметров и распознавание.

Корректная обработка речевых команд – одна из самых интересных и сложных задач голосового управления. Работа в направлении повышения эффективности обработки ведется достаточно активно. На сегодняшний день представлено большое количество алгоритмов обработки, применяемых в СГУ [1, 2]. Разнообразие алгоритмов обусловлено как важностью проблемы, так и отсутствием достаточно эффективных методов ее решения.

Широкую практическую популярность получили следующие алгоритмы: «CMU Sphinx» [3], «RWTH ASR» (RAPT) [4] и «Julius» [5]. Популярность данных алгоритмов обусловлена хорошей функциональностью, сравнительно низким процентом ошибок распознавания и наличием свободно распространяемых версий их реализаций. Тем не менее возможности применения этих алгоритмов в СГУ ограничены. Ограничения обусловлены использованием неоптимальных методов обработки, в основе которых применены сложные вычислительные математические операции. Применение последних возможно только при наличии мощных серверных ресурсов с удаленным доступом через сеть Интернет, что приводит к затруднению использования данных алгоритмов в реальном времени.

По этой причине актуальным является создание алгоритма обработки речевых команд для СГУ с использованием оптимальных методов обработки, который:

- обеспечивает необходимую точность распознавания;
- имеет достаточно низкую вычислительную сложность для работы в реальном времени;
- имеет свободную программную реализацию.

Описание оптимального алгоритма обработки речевых команд для СГУ

На основании проведенного обзора и собственных исследований [6–9] представлен оптимальный алгоритм обработки речевых команд для СГУ (рис. 1). Штриховой линией отмечен режим обучения алгоритма, сплошной линией – режим распознавания. Отличительными особенностями представленного алгоритма являются:

- увеличение количества информативных параметров, содержащих информацию об уникальных свойствах речи;
- повышение точности распознавания за счет уменьшения естественных и спектральных искажений.

Рассмотрим подробнее блоки обработки оптимального алгоритма.



Рис. 1. Блок-схема оптимального алгоритма обработки речевых команд

Блок 1. Предварительная обработка

Предварительная обработка применяется для устранения естественных искажений (минус 6 дБ на октаву), возникающих в речевом аппарате человека при произнесении речевых команд [10]. Исходный сигнал речевой команды в дискретном виде $x(n)$ пропускают через корректирующий фильтр с передаточной функцией следующего вида:

$$H(z) = \frac{1 - z^{-1}}{1 - az^{-1}}, \quad (1)$$

где коэффициент a выбирается близким к единице, так как такой фильтр проще всего реализуется (чаще всего $a = \frac{127}{128}$); z – оператор Лапласа ($z = j\omega$, $\omega = 2\pi f$ – угловая частота, f – частота речевого сигнала).

Блок 2. Сегментация на фрагменты

Речевой сигнал представляет собой квазистационарный процесс, спектр которого остается относительно неизменным в течение короткого периода времени (5–100 мс). Это позволяет разделить сигнал на фрагменты, в пределах которых можно считать сигнал стационарным [10].

Разбиение сигнала речевой команды на фрагменты осуществляется по следующим формулам:

$$S = \frac{x(n)}{L}, \quad (2)$$

где S – количество фрагментов в исходном сигнале речевой команды; $x(n)$ – исходный сигнал речевой команды в дискретном виде; $0 < n \leq N$ – дискретные отсчеты времени; N – количество отсчетов во фрагменте; L – количество отсчетов в одном фрагменте;

$$x_{s+1}(n) = x((sL) + 1; (s+1)L), \quad (3)$$

где $x_{s+1}(n)$ – фрагмент речевой команды; $s = (0, 1, 2, \dots, S-1)$ – номер фрагмента.

Блок 3. Определение энергии

Характер изменения амплитуды сигнала во времени называется амплитудным распределением, которое является важным информативным параметром речи. Изменение амплитуды хорошо описывается с помощью функции кратковременной энергии сигнала [11]. Вычисление энергии фрагментов осуществляется по формуле

$$E_{s+1} = \sum_{l=1}^L [x(sL + l)]^2, \quad (4)$$

где $l = (1, 2, \dots, L)$ – номер отсчета во фрагменте.

Блок 4. Логарифмирование энергии

Человеческий слуховой аппарат не фиксирует речь линейно, различие между энергиями информативных и неинформативных участков сигналов

должно быть значительным, чтобы человек фиксировал изменение амплитуды. Для увеличения амплитуды в 2 раза необходимо, чтобы энергия увеличилась в 8 раз. Применение логарифмирования энергии фрагментов максимально приблизит работу алгоритма к функционалу слухового аппарата человека [12]:

$$\lg E_{s+1} = \lg \sum_{l=1}^L [x(sL + l)]^2. \quad (5)$$

Блок 5. Оконное преобразование

Для уменьшения искажений сигнала при цифровой обработке речевых сигналов используют окна с плавно спадающими до нуля краями и сдвиг фрагментов сигнала с перекрытием. Традиционно в обработке речи используется окно Хэмминга – это вектор коэффициентов в дискретном виде, определяемый по формуле [13]

$$w(c + 1) = 0,54 - 0,46 \cos\left(2\pi \frac{c}{C - 1}\right), \quad (6)$$

где $c = 0, 1, 2, \dots, C - 1$ – номер коэффициента окна Хэмминга.

Оконное преобразование фрагмента речевой команды сигнала осуществляется по формуле

$$y_{s+1}(n) = x_{s+1}(n) \cdot w(c + 1), \quad (7)$$

где $x_{s+1}(n)$ – фрагмент речевой команды; $y_{s+1}(n)$ – фрагмент речевой команды после оконного преобразования.

Блок 6. Определение мел-частотных кепстральных коэффициентов

МЧКК включает в себя два основных понятия: кепстр и мел-шкала. Кепстр – это дискретно-косинусное преобразование амплитудного спектра сигнала в логарифмическом масштабе. Формально кепстр сигнала определяется по формуле [14]

$$c(n) = DCT[\log(X(|x(n)|^2))], \quad (8)$$

где DCT – дискретно-косинусное преобразование; X – спектральное представление сигнала $x(n)$.

Мел-шкала – это шкала частотной восприимчивости изменений высоты звука. Мел – психофизическая единица высоты звука. Результаты исследований показывают, что высота звука связана главным образом с частотой колебаний [14].

Перевод из шкалы герц в шкалу мелов и обратно происходит по следующим формулам:

$$m(f) = 1125 \ln(1 + f / 700); \quad (9)$$

$$f(m) = 700(\exp(m / 1125) - 1), \quad (10)$$

где m – частота в мелах; f – частота в герцах.

Дискретное преобразование Фурье

Для преобразования исходного сигнала речевой команды в дискретном виде из временной области в частотную применяется дискретное преобразование Фурье:

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) e^{-\frac{2\pi i}{N} kn}, \quad (11)$$

где $X(k)$ – спектр исходного сигнала речевой команды в дискретном виде; $0 \leq k < N - 1$ – количество комплексных амплитуд синусоидальных сигналов, составляющих исходный сигнал; i – мнимая единица.

Значение k определяет частоты:

$$f_k = \frac{F_s}{N} k, \quad (12)$$

где F_s – частота дискретизации сигнала.

Получение спектра фрагментов речевой команды осуществляется по формуле [15]

$$Y_{s+1}(k) = \sum_{l=1}^L y_{s+1}(sL + l) e^{-\frac{2\pi i}{L} kl}, \quad (13)$$

где $Y_{s+1}(k)$ – спектр фрагмента речевого сигнала.

Основная значимая информация о речевом сигнале содержится в действительном частотном спектре, поэтому после выполнения комплексного дискретного преобразования Фурье для дальнейшего спектрального анализа выделяется действительный спектр сигнала – определяется спектральная плотность (периодограмма). Информация о фазе в дальнейшем не используется. Периодограмма каждого из фрагмента определяется по формуле

$$P_{s+1}(k) = \frac{1}{L} |Y_{s+1}(k)|^2. \quad (14)$$

Применение набора мел-фильтров

Полученные периодограммы фрагментов содержат избыточное количество информации о частотах для задачи распознавания. По этой причине для более компактного представления информации периодограммы делятся на частотные диапазоны. К каждому диапазону применяется треугольная оконная функция – мел-фильтр, позволяющая просуммировать количество энергии каждого частотного диапазона периодограммы и определить мел-коэффициент.

Формирование набора мел-фильтров осуществляется по следующей методике [14]:

– задаются количество мел-фильтров G и нижняя f_l , верхняя f_h границы диапазона частот, в котором будет применяться фильтрация;

– в соответствии с формулой (9) выполняется преобразование границ диапазона из герц в мел (m_l, m_h);

– на мел-шкале отрезок $[m_l, m_h]$ разбивается на $G + 1$ непересекающихся подотрезков длиной $len = \frac{m_h - m_l}{G + 1}$;

– определяются центральные частоты подотрезков по следующей формуле:

$$m_c(g) = m_l + g \cdot len, \quad (15)$$

где $g = 1, 2, \dots, G$ – номер фильтра;

– центральные частоты переводятся в герцы $f_c(g)$ по формуле (10) и соответствуют центральным частотам треугольных мел-фильтров;

– центральные частоты треугольных фильтров переводятся из герц в номера отсчетов периодограммы $P_{s+1}(k)$:

$$f_{smp}(g) = \frac{L}{F_s} f_c(g); \quad (16)$$

– для каждого мел-фильтра отсчеты периодограммы $P_{s+1}(k)$ умножаются на соответствующий фильтр:

$$MFCC_{s+1}(g) = \sum_{k=1}^K P_{s+1}(k) H_g(k); \quad (17)$$

$$H_g(k) = \begin{cases} 0 & , \quad k < f_{smp}(g-1) \\ \frac{k - f_{smp}(g-1)}{f_{smp}(g) - f_{smp}(g-1)} & , \quad f_{smp}(g-1) \leq k \leq f_{smp}(g) \\ \frac{(f_{smp}(g+1) - k)}{f_{smp}(g+1) - f_{smp}(g)} & , \quad f_{smp}(g) \leq k \leq f_{smp}(g+1) \\ 0 & , \quad k > f_{smp}(g+1) \end{cases} \quad (18)$$

$k = (1, 2, \dots, K)$ – количество отсчетов в одном фрагменте.

Логарифмирование

После применения набора треугольных фильтров к фрагментам проводится логарифмирование энергии по следующей формуле:

$$MFCC_{s+1}(g) = \ln(MFCC_{s+1}(g)). \quad (19)$$

Операция логарифмирования делает процесс распознавания более схожим с процессом восприятия человеком.

Дискретно-косинусное преобразование

Последним этапом является вычисление дискретно-косинусного преобразования логарифма энергии набора фильтров. Так как все полосы пропускания фильтров перекрываются, энергии в наборе фильтров достаточно кор-

релируют друг с другом, поэтому необходимо провести декорреляцию по следующей формуле [14]:

$$MFCC_{s+1}(j) = \sum_{g=1}^G MFCC_{s+1}(g) \cos(j(g - \frac{1}{2})\frac{\pi}{G}), \quad (20)$$

где $j = 1, 2, \dots, J$ – номер МЧКК; J – желаемое число коэффициентов.

Обычно для распознавания используют 12–15 МЧКК, так как чем выше индекс коэффициента, тем быстрее изменяется энергия в наборе фильтров. Практические исследования показали, что использование этих коэффициентов снижает качество распознавания.

Блок 7. Удаление 1-го МЧКК

В результате экспериментальных исследований выяснилось, что первый МЧКК в основном несет информацию об уровне звука речевых сигналов. Так как в процессе работы программы управления средствами технического назначения регистрация речевых сигналов может происходить с разными уровнями, то информация первого МЧКК становится избыточной. В представленном оптимальном алгоритме в дальнейшем анализе первый МЧКК не используется.

Блок 8. Нормализация МЧКК

Операция нормализации используется для придания равнозначности каждому МЧКК во фрагменте. Как известно, высокие частоты менее восприимчивы и МЧКК на этих частотах менее важны по сравнению с МЧКК на низких частотах. МЧКК на высоких частотах практически не влияют на результат. Нормализация МЧКК – это умножение каждого коэффициента на число (которое увеличивается с номером коэффициента). Таким образом, первые коэффициенты по уровню уменьшаются, а последние коэффициенты увеличиваются по уровню. Для этой операции используется формула

$$MFCC_{s+1}(j) = MFCC_{s+1}(j)(1 + \frac{Lf}{2} \sin(\frac{\pi j}{Lf})), \quad (21)$$

где Lf – величина, подбираемая эмпирически, равна 22.

Блоки 9, 10. Первое и второе приращения МЧКК

Нахождение первого и второго приращений значений МЧКК позволяет получить некоторую динамическую информацию о статических коэффициентах. Вектор коэффициентов описывает фиксированную спектральную огибающую одного фрагмента, но совершенно очевидно, что речевые сигналы также будут нести информацию и в динамике – незначительное изменение коэффициентов с течением времени. Использование приращений позволяет повысить качество распознавания и снизить влияние мультипликативных искажений сигнала, так как эти искажения обычно медленно меняются во времени и аддитивны в кепстральной области [14]. Для расчета приращений МЧКК используются следующие формулы:

$$MFCC_D_{s+1}(j) = \frac{\sum_{d=1}^D d(MFCC_{s+1}(j+d) - MFCC_{s+1}(j-d))}{2 \sum_{d=1}^D d^2}; \quad (22)$$

$$MFCC_DD_{s+1}(j) = \frac{\sum_{d=1}^D d(MFCC_D_{s+1}(j+d) - MFCC_D_{s+1}(j-d))}{2 \sum_{d=1}^D d^2}, \quad (23)$$

где $MFCC_D_{s+1}(j)$, $MFCC_DD_{s+1}(j)$ – первое и второе дифференцирование МЧКК; $MFCC_{s+1}(j)$ – статические МЧКК; D – типовое значение дельта, равное 2.

Блоки 11, 12. Формирование базы шаблонов и векторов параметров

Формирование базы шаблонов и векторов представляет собой объединение всех видов информативных параметров (энергия фрагментов в логарифмическом масштабе, МЧКК 2...n, МЧКК (норм.) 2...n, МЧКК 2'...n', МЧКК 2''...n'') в один вектор.

Блок 13. Динамическое трансформирование времени

Произношение одного и того же слова обычно имеет разную длительность, так как различные части слова произносятся с разной скоростью. Чтобы получить глобальную оценку расхождения между двумя речевыми образцами, представленными как вектора информативных параметров, должно быть выполнено выравнивание по времени. Для этого применяется метод динамического трансформирования времени [15], который является методикой эластичного сравнения вектора наблюдений с хранящимся шаблоном. Метод динамического трансформирования времени работает с фрагментами, т.е. анализ состоит из обработки вектора информативных параметров в регулярных интервалах.

Процесс сравнения векторов наблюдения с шаблоном начинается с расчета локальных отклонений между значениями двух векторов. В оптимальном алгоритме применяются самые распространенные способы вычисления отклонений:

– определение коэффициента корреляции по формуле

$$r(x_{s+1}, y_{s+1}) = \frac{\overline{x_{s+1}y_{s+1}} - \overline{x_{s+1}} \cdot \overline{y_{s+1}}}{\sigma(x_{s+1}) \cdot \sigma(y_{s+1})}, \quad (24)$$

где $r(x_{s+1}, y_{s+1})$ – элементы матрицы отклонения; $x_{s+1} = MFCC_{comp.}(j)$ – сравниваемый фрагмент речевой команды, представляющий собой вектор МЧКК; $y_{s+1} = MFCC_{mod.}(j)$ – шаблон фрагмента речевой команды, представляющий собой вектор МЧКК;

– вычисление абсолютного отклонения (евклидово расстояние) по формуле

$$d(x_{s+1}, y_{s+1}) = \sqrt{\sum_j^J (MFCC_{comp.}(j) - MFCC_{mod.}(j))^2}, \quad (25)$$

где $d(x_{s+1}, y_{s+1})$ – элементы матрицы отклонений.

Использование двух способов вычисления отклонения для определения оценки расхождения между двумя сигналами повысит качество распознавания программы управления.

Заключение

На основе проведенного обзора и собственных исследований разработан оптимальный алгоритм обработки речевых команд СГУ. Представлена блок-схема алгоритма и подробно рассмотрено математическое описание работы блоков обработки.

Следующим этапом данной работы является экспериментальное исследование представленного оптимального алгоритма с целью подтверждения повышения эффективности обработки и распознавания речевых команд.

Список литературы

1. Development of a wireless voice control system for rehabilitative devices / P. Dubey, K. Pal, B. Champaty, D. N. Tibarewala // Circuit, Power and Computing Technologies (ICCPCT), 2014 International Conference on, 20–21 March 2014. – P. 1185–1189.
2. Md. Sipon Miah. To Design Voice Control Keyboard System using Speech Application Programming Interface / Md. Sipon Miah, Tapan Kumar Godder // IJCSI International Journal of Computer Science Issues. – 2010. – Vol. 7 (6), Nov. – P. 269–277.
3. Sphinx-4: A flexible open source framework for speech recognition / W. Walker, P. Lamere, P. Kwok, R. S. Bhiksha Raj, E. Gouvea, P. Wolf, J. Woelfel // Sun Microsystems, Inc. Tech. Rep. SMLI TR-2004-139. – Nov. 2004. – P. 15.
4. The RWTH Aachen University Open Source Speech Recognition System / R. David, G. Christian, H. Georg, N. Hermann // Human Language Technology and Pattern Recognition Computer Science Department, RWTH Aachen University, Germany. – P. 4.
5. Lee, A. Julius – an open source real-time large vocabulary recognition engine / A. Lee, T. Kawahara, K. Shikano // Proc. European Conf. on Speech Communication and Technology, Aalborg, Denmark. – Sep. 2001. – P. 1691–1694.
6. Устройство голосового управления системой домашней автоматизации Z-Wave / А. К. Алимуратов, А. Ю. Тычков, П. П. Чураков, Ю. С. Квитка // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. – 2014. – № 2 (8). – С. 48–58.
7. Алимуратов, А. К. Обработка речевых команд в системах голосового управления / А.К. Алимуратов // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. – 2014. – № 1 (7). – С. 50–57.
8. Алимуратов, А. К. Интеллектуальная обработка речевых сигналов в системах автоматического управления / А. К. Алимуратов, А. Ю. Тычков // Известия Кабардино-балкарского государственного университета. – 2012. – Т. 2, № 5. – С. 66–67.
9. Алимуратов, А. К. Разработка и исследование системы голосового управления высокоинтеллектуальным комплексом «УМНЫЙ ДОМ» / А. К. Алимуратов, А. Ю. Тычков, Ф. Ш. Муртазов // Проблемы автоматизации и управления в технических системах : сб. ст. Междунар. науч.-техн. конф. / под ред. М. А. Щербакова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2013. – С. 315–318.
10. Рабинер, Л. Р. Цифровая обработка речевых сигналов : пер. с англ. / Л. Р. Рабинер, Р. В. Шафер. – М. : Радио и связь, 1981. – 496 с.
11. Huang, X. Spoken Language Processing. Guide to Algorithms and System Development / X. Huang, A. Acero, H.-W. Hon. – Prentice Hall, 2001. – 980 p.
12. Методы автоматического распознавания речи : в 2 кн. : пер. с англ. / У. А. Ли, Э. П. Нейбург, Т. Б. Мартин и др. ; под ред. У. Ли. – М. : Мир, 1983. – Кн. 1. – 328 с.
13. Методы автоматического распознавания речи : в 2 кн. : пер. с англ. / Д. Х. Клетт, Дж. А. Барнет, М. И. Бернштейн и др. ; под ред. У. Ли. – М. : Мир, 1983. – Кн. 2. – 392 с.

14. Изучение методов анализа и обработки сигналов : учеб. пособие : в 2 ч. / П. П. Чураков, А. Ю. Тычков, А. К. Алимуратов. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2014. – Ч. 1. Современные методы обработки речевых сигналов. – 72 с.
15. Goldenstein, S. Time warping of audio signals / S. Goldenstein, J. Gomes // Computer Graphics International / Proceedings, 1999. – P. 52–57.

Алимуратов Алан Казанферович

научный сотрудник,
НИИ фундаментальных
и прикладных исследований,
Пензенский государственный университет
E-mail: alansapfir@yandex.ru

Alimuradov Alan Kazanferovich

researcher,
Institute of fundamental and applied research,
Penza State University

УДК 004.934

Алимуратов, А. К.

Оптимальный алгоритм обработки речевых команд для системы голосового управления / А. К. Алимуратов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 139–149.

МОДЕЛЬ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ПУНКТАМИ В МАТРИЧНОЙ ПОСТАНОВКЕ

З. И. Баусова, А. Ю. Старикова, В. В. Федоренко, А. А. Фролов

THE MODEL OF THE TRANSPORTATION PROBLEM WITH INTERMEDIATE POINTS IN THE MATRIX STATEMENT

Z. I. Bausova, A. Yu. Starikova, V. V. Fedorenko, A. A. Frolov

Аннотация. *Актуальность и цели.* Транспортная задача представляет класс задач линейного программирования и обладает всеми качествами линейных оптимизационных задач, но одновременно она имеет и ряд дополнительных полезных свойств, которые позволили разработать специальные методы ее решения. Целью исследования является изучение модели транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке, а также освоение навыков решения таких задач методом преобразования транспортной модели с промежуточными пунктами в обычную транспортную модель с помощью введения буфера. *Материалы и методы.* Объектом исследования является транспортная задача с промежуточными пунктами в матричной постановке, проверяется гипотеза о возможности ее решения матричным методом. *Результаты.* Разработан оптимальный план перевозок, при котором потребности в продукте во всех пунктах удовлетворены, а суммарные затраты на транспортировку всей продукции минимальны. *Выводы.* Преимуществами использования модели транспортной задачи с промежуточными пунктами для решения задач оптимизации являются простота построения математической модели, наглядность и возможность реализации процесса решения на ЭВМ.

Ключевые слова: транспортная задача, матрица, оптимизационные задачи.

Abstract. *Background.* Transport problem is representative of a class of linear programming problems, and therefore has all the qualities of linear optimization problems, but at the same time it has some additional useful properties that allowed us to develop special methods for its solution. The aim of the study is to examine the model of intermediate points in a matrix formulation, as well as to acquire skills to solve such problems, a method of converting a transport model with intermediate points in a conventional transport model through the introduction of the buffer. *Materials and methods.* The object of the research is the transport problem with intermediate points in the matrix form, we tested a hypothesis about the possibility of its solution matrix method. *Results.* Developed an optimal transport plan, which needs the product at all points are satisfied, and the total transportation costs of all products is minimal. *Conclusions.* The advantages of using the model of the transportation problem with intermediate points for solving optimization problems are easy to construct a mathematical model, the visibility and the possibility of implementing the solution process on the computer.

Key words: transportation problem, matrix, optimization problem.

Введение

Специалисты различных направлений в своей практике часто сталкиваются с необходимостью решения разнообразных в содержательном смысле оптимизационных задач. Актуальность решения оптимизационных задач, возникающих в экономике, науке, технике и социологии, вызвала в послед-

ние четыре десятилетия интенсивные разработки моделей и методов оптимизации. Этому способствовало и бурное развитие программных и технических средств вычислительной техники. Развитие моделей и методов оптимизации стимулировалось также значительным увеличением размерности и сложности оптимизационных задач, вызванных технологическим подъемом последних десятилетий.

Построение транспортной модели с промежуточными пунктами

Для применения методов оптимизации (количественных методов) требуется построить адекватную математическую модель, представляющую собой отражение реального объекта или процесса в форме математических выражений и формул.

Среди оптимизационных задач транспортная задача линейного программирования получила широкое распространение в теоретических разработках и практическом применении на транспорте и в промышленности. Она применяется для рационализации поставок важнейших видов промышленной и сельскохозяйственной продукции, а также оптимального планирования грузопотоков и работы различных видов транспорта.

Кроме того, к задачам транспортного типа сводятся многие другие задачи линейного программирования, а именно задачи о назначениях, сетевые задачи, задачи календарного планирования.

Транспортная задача сводится к определению такого плана перевозок $X = \{x_{ij}\}$ некоторого продукта из пунктов его производства в пункты потребления, который минимизирует целевую функцию

$$f(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij}$$

и удовлетворяет системе ограничений:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, i = \overline{1, m},$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, j = \overline{1, n}, x_{ij} > 0.$$

Транспортная задача является представителем класса задач линейного программирования и поэтому обладает всеми качествами линейных оптимизационных задач, но одновременно она имеет и ряд дополнительных полезных свойств, которые позволили разработать специальные методы ее решения.

Матрицы систем уравнений в ограничениях имеют ранги, равные соответственно m и n . Если, с одной стороны, просуммировать уравнения по m , а с другой – уравнения по n , то получим одно и то же значение. Из этого следует, что одно из уравнений в системе является линейной комбинацией других. Таким образом, ранг матрицы транспортной задачи равен $m + n - 1$, и ее невырожденный базисный план должен содержать $m + n - 1$ ненулевых компонент.

Строки транспортной таблицы соответствуют пунктам производства (в последней клетке каждой строки указан объем запаса продукта a_i), а столбцы – пунктам потребления (последняя клетка каждого столбца содержит значение потребности b_j). Все клетки таблицы (кроме тех, которые расположены в нижней строке и правом столбце) содержат информацию о перевозке из i -го пункта в j -й: в левом верхнем углу находится цена перевозки единицы продукта, а в правом нижнем – значение объема перевозимого груза для данных пунктов. Клетки, которые содержат нулевые перевозки ($x_{ij} = 0$), называют свободными, а содержащие ненулевые перевозки, – занятыми ($x_{ij} > 0$).

Есть транспортные задачи, в которых пункты отправления и назначения являются промежуточными, через них переправляются товары в конечный пункт назначения. В данной постановке промежуточные пункты выступают и как потребители, и как поставщики. В данном случае формируется единая транспортная матрица, в которой количество поставщиков и потребителей увеличивается на число промежуточных пунктов.

Представленная задача обладает определенной полезностью при использовании в повседневной жизни. Транспортная модель с промежуточными пунктами соответствует реальной ситуации, когда между исходными и конечными пунктами поставок однородной продукции имеются промежуточные пункты для временного хранения грузов – так называемые транзитные пункты. В транзитных пунктах могут происходить, например, упаковка или комплектация продукции, ее складирование без изменения количества.

Целью исследования является изучение модели транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке, а также освоение навыков решения таких задач методом преобразования транспортной модели с промежуточными пунктами в обычную транспортную модель с помощью введения буфера. При этом решаются следующие задачи:

- 1) рассмотреть модель транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке;
- 2) проанализировать оптимизационные задачи;
- 3) разработать алгоритм их решения;
- 4) решить симплексным методом с помощью надстройки Microsoft Office Excel «Поиск решения».

Если объектом исследования является транспортная задача с промежуточными пунктами в матричной постановке, то проверяется гипотеза о возможности ее решения матричным методом.

Рассмотрим математическую модель транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке.

Имеется m пунктов отправления и n пунктов назначения. Для каждого пункта отправления задан a_i – объем предложения некоторого однородного продукта в i -м пункте отправления ($i = \overline{1, m}$), а для каждого пункта назначения задана b_j – потребность или спрос в этом же продукте в j -м пункте назначения ($j = \overline{1, n}$). Перевозки транзитом могут осуществляться через любые пункты, даже через пункты назначения. Задана матрица $C = \{c_{ij}\}_{i,j=1}^{m,n}$ размера $m \times n$, где c_{ij} интерпретируется как стоимость поставки

или транспортировки одной единицы продукта из i -го в j -й пункт. Пусть x_{ij} – количество продукции, перевозимой из i -го в j -й пункт. Необходимо определить оптимальный план перевозок продукта, т.е. совокупность чисел $\{x_{ij}\}$ ($x_{ij} > 0$) так, чтобы потребности в продукте во всех пунктах назначения были удовлетворены, а суммарные затраты на транспортировку всей продукции были минимальными.

Математическая модель задачи в матричной форме имеет вид: найти $CX \rightarrow \min$,

$$\text{где } C = \begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & c_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ c_{n1} & c_{n1} & \cdot & \cdot & \cdot & c_{nn} \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ x_{n1} & x_{n1} & \cdot & \cdot & \cdot & x_{nn} \end{pmatrix},$$

при ограничениях

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i, \quad i = \overline{1, m},$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j, \quad j = \overline{1, n},$$

$$x_{ij} > 0.$$

Для решения задачи управления поставками через транзитные пункты необходимо воспользоваться подходом, предложенным А. Таха Хэмди [1]. Для этого транспортную модель с промежуточными пунктами нужно преобразовать в обычную транспортную модель с помощью введения буфера. Объем буфера B должен быть таким, чтобы вместить объем всего предложения (или спроса), поэтому его целесообразно вычислять по формуле

$$B = \sum_{i=1}^m a_i \quad \text{или} \quad B = \sum_{j=1}^n b_j,$$

где $\sum_{i=1}^m a_i$ – объем общего предложения в исходных пунктах; $\sum_{j=1}^n b_j$ – объем общего спроса в пунктах назначения.

Поскольку перевозки транзитом могут осуществляться через любые пункты, необходимо определить, какие из пунктов являются истинными пунктами отправления, какие – истинными пунктами назначения, а какие – транзитными пунктами. Для этого нужно воспользоваться подходом, основанным на применении транспортных сетей [2, 3]. Согласно данному подходу, под транзитными пунктами необходимо понимать пункты, которым соответствуют как входящие, так и выходящие дуги. Оставшиеся пункты будут

либо истинными пунктами отправления (пункты, которым соответствуют только выходящие дуги), либо истинными пунктами назначения (пункты, которым соответствуют только входящие дуги). Объемы спроса и предложения, соответствующие этим пунктам отправления и назначения, вычисляются следующим образом:

- объем предложения истинного пункта отправления равен объему исходного предложения;
- объем предложения транзитного пункта равен сумме объемов исходного предложения и буфера;
- объем спроса истинного пункта назначения равен объему исходного спроса;
- объем спроса транзитного пункта равен сумме объемов исходного спроса и буфера.

Далее строится матрица стоимости поставок, строки которой соответствуют пунктам отправления, столбцы – пунктам назначения. Элементы матрицы стоимости, которые отражают отсутствие поставок между пунктами, принимаются равными бесконечно большому числу.

Для решения задачи управления поставками через транзитные пункты применяют методы, используемые для решения обычной транспортной задачи, например метод потенциалов [4]. Следует отметить, что необходимым и достаточным условием разрешимости задачи является условие баланса общего спроса и общего предложения [5]:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j .$$

Для наглядности необходимо рассмотреть пример.

Два автомобильных завода $P1$ и $P2$ связаны с тремя дилерами $D1$, $D2$ и $D3$, имеющими два транзитных центра $T1$ и $T2$, как показано на рис. 1. Заводы $P1$ и $P2$ производят 1000 и 1200 автомобилей. Заказы дилеров составляют, соответственно, 800, 900 и 300 автомобилей. Стоимость перевозок одного автомобиля (в сотнях долларов) показана на рис. 1.

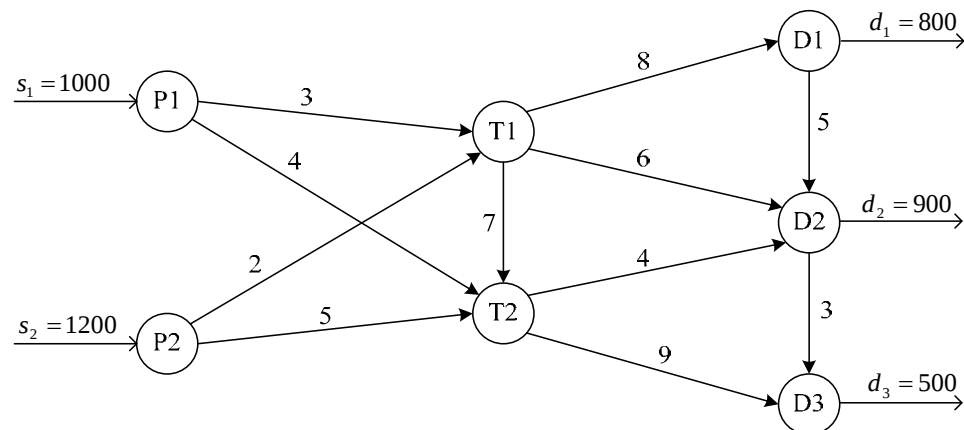


Рис. 1. Схема цепочки поставок продукции

В данной модели перевозки транзитом осуществляются, помимо прочего, и через некоторые пункты назначения. Пусть пункты, которым соответствуют как входящие, так и выходящие дуги на схеме рис. 1, являются транзитными (пункты $T1$, $T2$ и $D1$, $D2$). Оставшиеся будут либо истинными пунктами отправления (пункты $P1$ и $P2$), либо истинными пунктами назначения (в данной схеме такой пункт только один – $D3$).

Теперь преобразуем модель задачи управления поставками через транзитные пункты в обычную транспортную модель с шестью пунктами отправления ($P1$, $P2$, $T1$, $T2$, $D1$ и $D2$) и пятью пунктами назначения ($T1$, $T2$, $D1$, $D2$ и $D3$).

Вычисляем объем буфера:

$$B = 1000 + 1200 = 2200 \text{ или } B = 800 + 900 + 500 = 2200.$$

Матрица стоимости поставок для задачи управления поставками через транзитные пункты представлена в табл. 1.

Таблица 1

Матрица стоимости поставок продукции

	$T1$	$T2$	$D1$	$D2$	$D3$	
$P1$	3	4	M	M	M	1000
$P2$	2	5	M	M	M	1200
$T1$	0	7	8	6	M	B
$T2$	M	0	M	4	9	B
$D1$	M	M	0	5	M	B
$D2$	M	M	M	0	3	B
	B	B	$800 + B$	$900 + B$	500	

Решение задачи представлено на рис. 2.

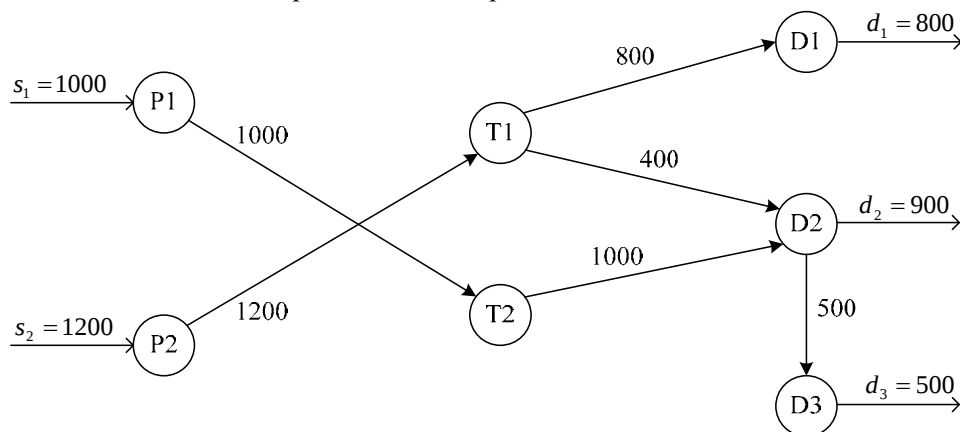


Рис. 2. Решение задачи управления поставками

Анализ полученного решения транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке

В результате решения данной задачи был составлен такой оптимальный план перевозок, при котором потребности в продукте во всех пунктах удо-

влетворены, а суммарные затраты на транспортировку всей продукции минимальны. Итак, минимальное количество средств будет затрачено при поставке: с завода *P1* в транзитный пункт *T2* должно быть отправлено 1000 ед. товара, в свою очередь из пункта *T2* дилеру *D2* – 1000 ед. товара, а уже от дилера *D2* должно быть отправлено дилеру *D3* 500 ед. товара; с завода *P2* в транзитный пункт *T1* должно быть отправлено 1200 ед. товара, а из пункта *T2* дилерам *D1* и *D2* должно быть отправлено 800 и 400 ед. товара соответственно.

Следует отметить «транзитный» эффект полученного решения: дилер *D2* получает 1400 автомобилей, из них 900 оставляет себе для удовлетворения собственного спроса, а 500 отправляет дилеру *D3*.

Заключение

Данный метод решения задач оптимизации имеет ряд преимуществ:

1) простота построения – возможность построения математической модели путем составления двух таблиц: «Пункты отправления» и «Пункты потребления»;

2) наглядность – все параметры наглядно представлены в математической модели в виде таблиц;

3) возможность реализации процесса решения на ЭВМ – возможность заменить длительный, рутинный процесс ручного решения транспортной задачи на решение с помощью различного программного обеспечения: Microsoft Office Excel через вкладку «Поиск решения»; Open Office.org Calc через вкладку «Решатель».

Список литературы

1. Таха Хэмди, А. Введение в исследование операций : пер. с англ. / А. Таха Хэмди. – 6-е изд. – М. : Вильямс, 2001. – 912 с.
2. Басакер, Р. Конечные графы и сети / Р. Басакер, Т. Саати. – М. : Наука, 1973. – 368 с.
3. Теория графов : учеб. пособие для втузов / В. В. Белов и др. – М. : Высшая школа, 1976. – 392 с.
4. Павлова, Т. Н. Линейное программирование : учеб. пособие / Т. Н. Павлова, О. А. Ракова. – Димитровград, 2002. – С. 201.
5. Баусова, З. И. Исследование математических моделей экономических систем с применением теории оптимального управления : учеб. пособие / З. И. Баусова, Н. В. Уткина, И. И. Шукшина ; под ред. А. П. Ремонтова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2010. – 164 с.

Баусова Зоя Ивановна

кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационно-
вычислительных систем,
Пензенский государственный университет
E-mail: atlanta_b@mail.ru

Bausova Zoya Ivanovna

candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of information
and computing systems,
Penza State University

Старикова Александра Юрьевна
кандидат технических наук, доцент,
кафедра информационно-
вычислительных систем,
Пензенский государственный университет
E-mail: atlanta_b@mail.ru

Starikova Aleksandra Yur'evna
candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of information
and computing systems,
Penza State University

Федоренко Вероника Владимировна
студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: tanevazhnozkh@mail.ru

Fedorenko Veronika Vladimirovna
student,
Penza State University

Фролов Андрей Алексеевич
студент,
Пензенский государственный университет
E-mail: atlanta_b@mail.ru

Frolov Andrey Alekseevich
student,
Penza State University

УДК 330.42

Баусова, З. И.

Модель транспортной задачи с промежуточными пунктами в матричной постановке / З. И. Баусова, А. Ю. Старикова, В. В. Федоренко, А. А. Фролов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 150–157.

**УЛУЧШЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
МЕЖДУГОРОДНЕГО АВТОБУСА
С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ ФРАКТАЛОВ**

А. А. Генералова, Д. С. Бычков

**IMPROVING THE AERODYNAMIC CHARACTERISTICS
OF INTERCITY BUS USING FRACTALS THEORY**

A. A. Generalova, D. S. Bychkov

Аннотация. *Актуальность и цели.* Совершенствование аэродинамических характеристик междугородних автобусов позволяет заметно улучшить их технико-экономические показатели. Снижение коэффициента аэродинамического сопротивления обеспечивает повышение топливной экономичности и скоростных свойств автобусов, а следовательно, и их производительности. Уменьшение коэффициента боковой и подъемной силы улучшает показатели управляемости и устойчивости автобусов. *Материалы и методы.* Теоретические исследования выполнены с использованием основных положений теории автомобилей, теории фракталов, математического анализа, моделирования методом конечных элементов (МКЭ). Реализация задач была достигнута за счет твердотельного моделирования в среде Solid Works. *Результаты.* В работе подробно описана картина аэродинамического сопротивления автобуса. Предложен подход к проектированию кузова автобуса, описана математическая модель расчета аэродинамических показателей, а также предложена форма кузова. *Выводы.* Фрактальный подход к проектированию кузовов автомобилей позволяет снизить затраты мощности на преодоление сопротивления и уменьшить потребление топлива.

Ключевые слова: фрактал, аэродинамика, давление.

Abstract. *Background.* Improvement of aerodynamic characteristics of intercity buses will noticeably improve their technical and economic performance. The reduction of drag coefficient provides improved fuel efficiency and speed characteristics of buses, and, consequently, their productivity. Reducing the coefficient of lateral and lifting force improves handling and stability of the buses. *Materials and methods.* Theoretical studies were performed using the basic provisions of the theory of cars, the theory of fractals, mathematical analysis, simulation by finite element method (FEM). The implementation of the tasks was achieved through solid modeling in SolidWorks. *Results.* In the work described pattern of aerodynamic resistance of the bus. The approach to the design of bus body, described a mathematical model for calculating aerodynamic performance, as well as the proposed form of the body. *Conclusions.* Fractal approach to the design of car bodies can reduce the cost of power to overcome resistance and reduce fuel consumption.

Key words: fractal, aerodynamics, pressure.

Введение

Основной составляющей аэродинамического сопротивления автобуса является сопротивление формы. Форма кузова определяет величину и месторасположение зон повышенного и пониженного давления, а также источников вихреобразования при взаимодействии его с потоком воздуха. На образо-

вание и сход вихрей с поверхности кузова тратится значительное количество энергии, восполняемой двигателем, потребляющим на это дополнительное количество топлива. Поэтому при создании высокообтекаемых кузовов необходимо устранить зоны повышенного и пониженного давления воздуха, а также отрывные течения и вихреобразования, обеспечив, по возможности, безотрывное обтекание кузова воздухом при движении автобуса во всем диапазоне рабочих скоростей с учетом воздействия боковых ветров.

Построение моделей автобуса в среде SolidWorks

При проектировании кузова особое внимание следует уделять отработке формы его носовой части, поскольку она наряду с кормовой определяет характер обтекания автобуса воздухом. Обтекаемость носовой части кузова зависит от углов наклона облицовки радиатора, капота и ветрового стекла.

Помимо углов наклона облицовки радиатора, капота и ветрового стекла, на обтекаемость носовой части кузова влияет степень закругления верхней и боковых фронтальных кромок капота. Если эти фронтальные кромки острые или закруглены малым радиусом, то при натекании воздушного потока за ними образуются отрывные течения, увеличивающие аэродинамическое сопротивление автобуса. Закругление фронтальных кромок капота устраняет эти отрывные течения и улучшает обтекаемость носовой части кузова.

Наряду с носовой частью на обтекаемость автобуса влияет форма кормовой части кузова. Форма задней панели кузова и угол ее наклона в совокупности с формой крыши оказывают решающее влияние на характер обтекания воздушным потоком кормовой части автобуса, на структуру поля скоростей и давлений в следе за ним, определяя в значительной мере величину аэродинамического сопротивления автобуса [1].

На рис. 1 показан характер обтекания воздушным потоком модели автобуса типа «Икарус» при движении со скоростью 60 км/ч. Исследования выполнены в среде Solid Works.

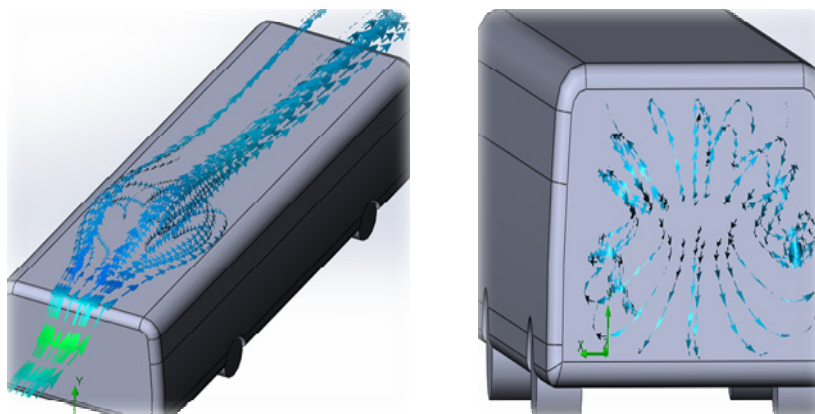


Рис. 1. Характер обтекания крыши и задней части автобуса

Одним из основных направлений работ по снижению аэродинамических потерь и улучшению обтекаемости междугородних автобусов является

отработка их носовой части с увеличением радиусов закругления фронтальных кромок кузова [2, 3].

В предложенной модели автобуса (рис. 2) передняя часть выполнена в форме передней части удобообтекаемого несимметричного тела, что позволяет избежать срыва потока воздуха и получить минимальную область повышенного давления, следовательно, значительно уменьшить коэффициент аэродинамического сопротивления.

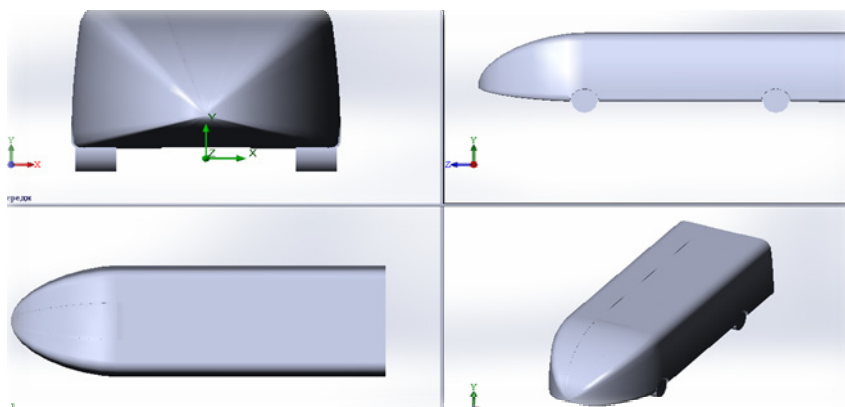


Рис. 2. Форма измененной носовой части

Так как аэродинамические характеристики во многом зависят от характера обтекания и срыва потока с поверхности задней части, было решено разработать ее форму с меньшим характером турбулентности, чем у современных автобусов, для чего была использована теория фракталов. Значительного улучшения аэродинамических показателей можно добиться, уменьшив турбулентность потока, что достигается уменьшением площади задней части.

Целью работы была минимизация площади базовой фигуры, в качестве которой выбран прямоугольник (рис. 3).

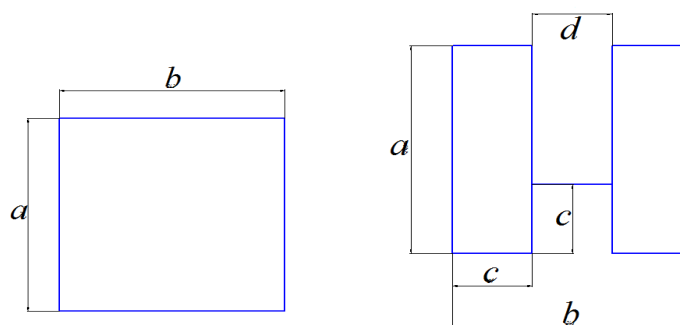


Рис. 3. Исходная фигура

Уменьшение площади достигнуто путем замены средней части площади шириной d на соединяющее звено длиной d , находящееся на расстоянии c от основания (см. рис. 3). Аналогично преобразуется каждая площадь на каждой итерации (рис. 4).

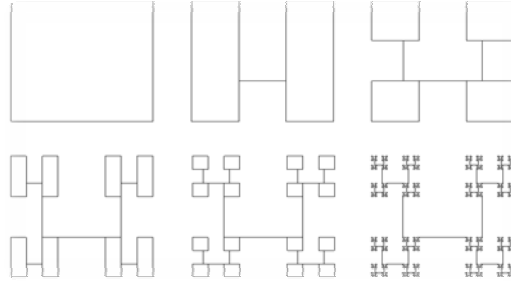


Рис. 4. Вид фрактала на разных итерациях

На основе полученного фрактала были найдены зависимости: периметр элемента фрактала на h -й итерации, длина соединяющего звена на i -й итерации, общий периметр фрактала на h -й итерации. Полученные зависимости позволяют рассчитывать геометрические характеристики задней части автобуса на любой итерации [4]:

$$P(h) = \text{if} \left[\frac{h}{2} = \text{ceil} \left(\frac{h}{2} \right), \left[4c + a(2k+1) \right] k^{\frac{h-2}{2}}, \left[4a + b(2k+1) \right] k^{\frac{h-2}{2}} \right];$$

$$R(i) = \text{if} \left[\frac{i}{2} = \text{ceil} \left(\frac{i}{2} \right), a(1-2k)k^{\frac{i-2}{2}}, b(1-2k)k^{\frac{i-1}{2}} \right];$$

$$L(h) = 2^{h-1}P(h) + \sum_{i=1}^{h-1} (2^{i-1}d(i)),$$

где $P(h)$ – периметр элемента фрактала на h -й итерации; $R(i)$ – длина соединяющего звена на i -й итерации; $L(h)$ – общий периметр фрактала на h -й итерации.

На графике (рис. 5) показана зависимость геометрических характеристик от итераций (величина площади увеличена в 30 раз для лучшей демонстрации).

$$s(h) := 5.1 \cdot 2^{h-1} (0.331)^{\frac{h-2}{2}} - 3.5$$

$$S(h) := S_0 \cdot K^h$$

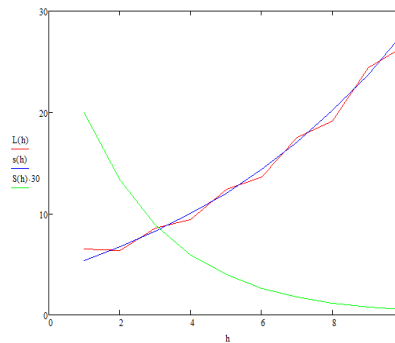


Рис. 5. Зависимость геометрических характеристик от итераций:
 $s(h)$ – численное приближение найденной формулы общего периметра фрактала;
 $S(h)$ – площадь фрактала на h -й итерации

Как видно из графика, поставленная цель достигнута, т.е. площадь асимптотически приближается к нулю (периметр фрактальной фигуры растет экспоненциально быстро, приближаясь к бесконечности).

На основании данного подхода были сформированы четыре модели автобуса (рис. 6), соответствующие четырем первым итерациям.

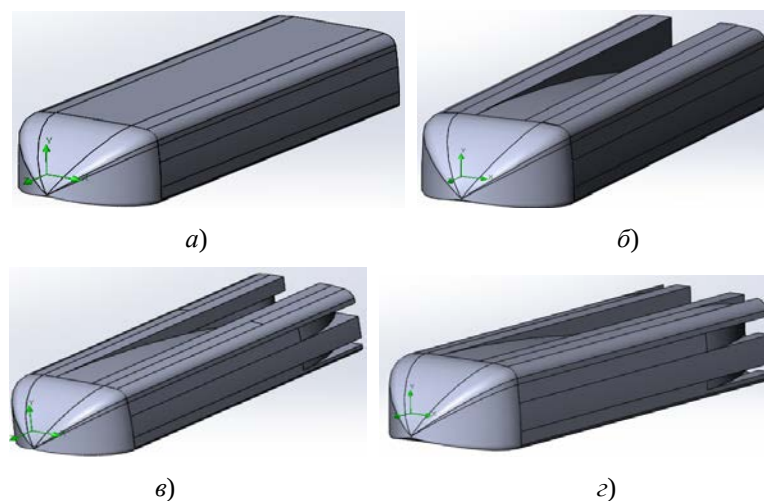


Рис. 6. Модели автобуса на разных итерациях:
a – нулевая итерация; *б* – первая итерация; *в* – вторая итерация; *з* – третья итерация

Принимая во внимание основные принципы аэродинамики, а также данные об обтекаемости простых геометрических форм, предлагается заменить среднюю часть автобуса (зона прохода, которая используется менее 10 % времени при продолжительных поездках) на тело наиболее обтекаемой формы (рис. 7), учитывая взаимодействие этой формы с поверхностью дороги.

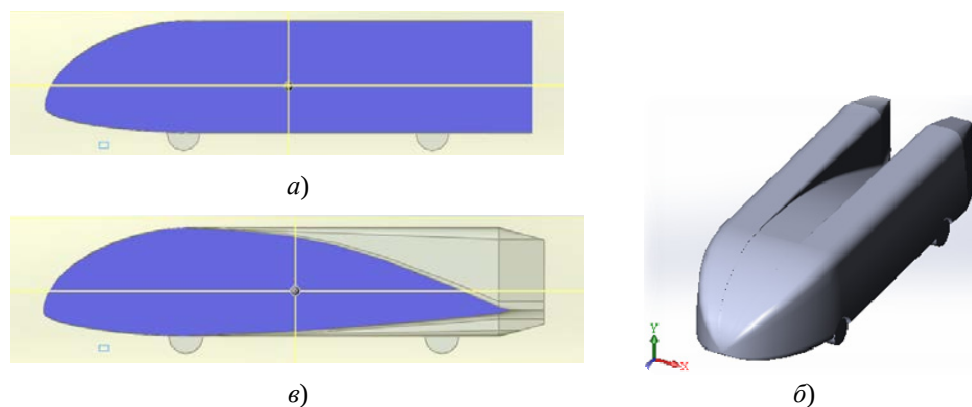


Рис. 7. Модернизация средней части автобуса (итерация 1):
a – нулевая итерация; *б* – модель автобуса; *в* – первая итерация

Анализ результатов моделирования

В программном комплексе Solid Works были построены три твердотельные модели автобуса и проведены исследования их аэродинамических показателей.

Начальные параметры исследования:

- 1) тип задачи – внешняя; исключить внутреннее пространство; базовая ось – Z;
- 2) текучая среда – газы – Air (воздух); тип течения – ламинарное и турбулентное;
- 3) термодинамические параметры – давление (101 325 Па), температура (293,2 К); скорость по оси Z (16,7 м/с).

Экспериментально были получены следующие параметры: область повышенного давления снизилась в носовой части автобуса; область пониженного давления за автобусом также снизилась, в результате уменьшился коэффициент аэродинамического сопротивления формы C_x (рис. 8).

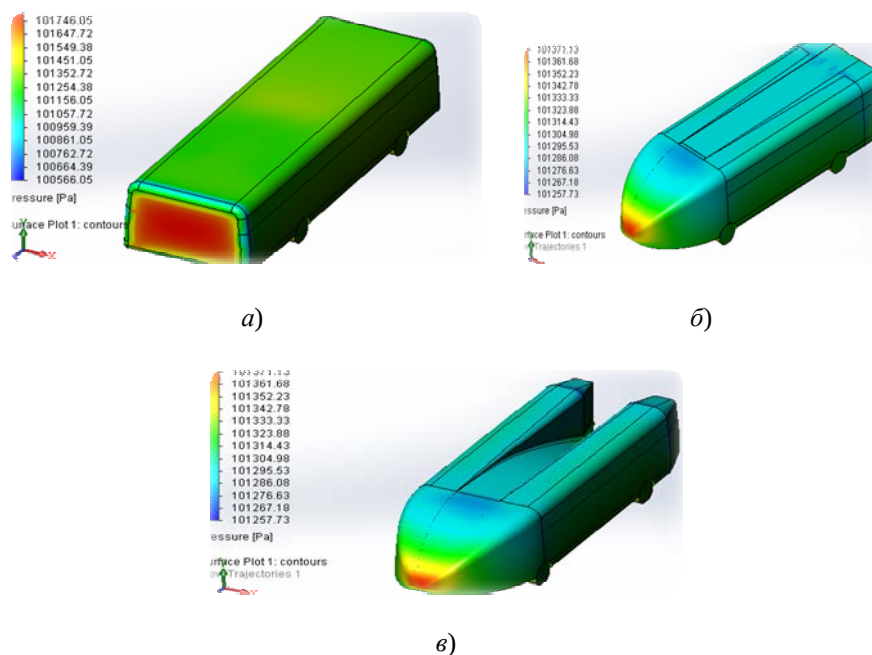


Рис. 8. Эпюра распределения давления на поверхности модели автобуса:
а – базовая модель; б – измененная носовая часть; в – модель при первой итерации

На рис. 9 виден характер обтекания средней части и боковых частей автобуса воздушным потоком.

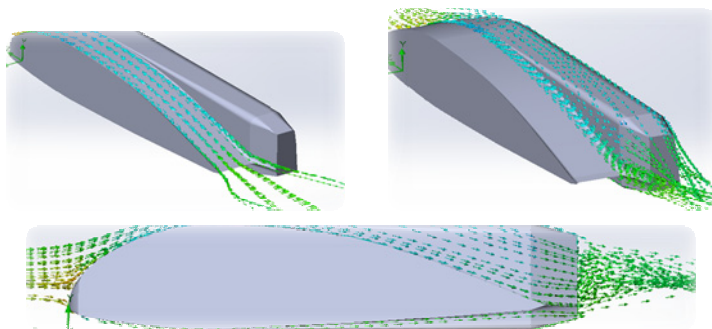


Рис. 9. Исследование аэродинамики предложенной модели

Воздушный поток, проходя через среднюю часть, направляется в зону пониженного давления за автобусом, что влечет за собой ее уменьшение. Также получены эпюры давления в кормовой части.

На рис. 10 показаны характер схода воздушного потока и образование спутной струи, а также эпюра распределения давления. Из рисунка видно, что область пониженного давления в задней части автобуса значительно уменьшилась.

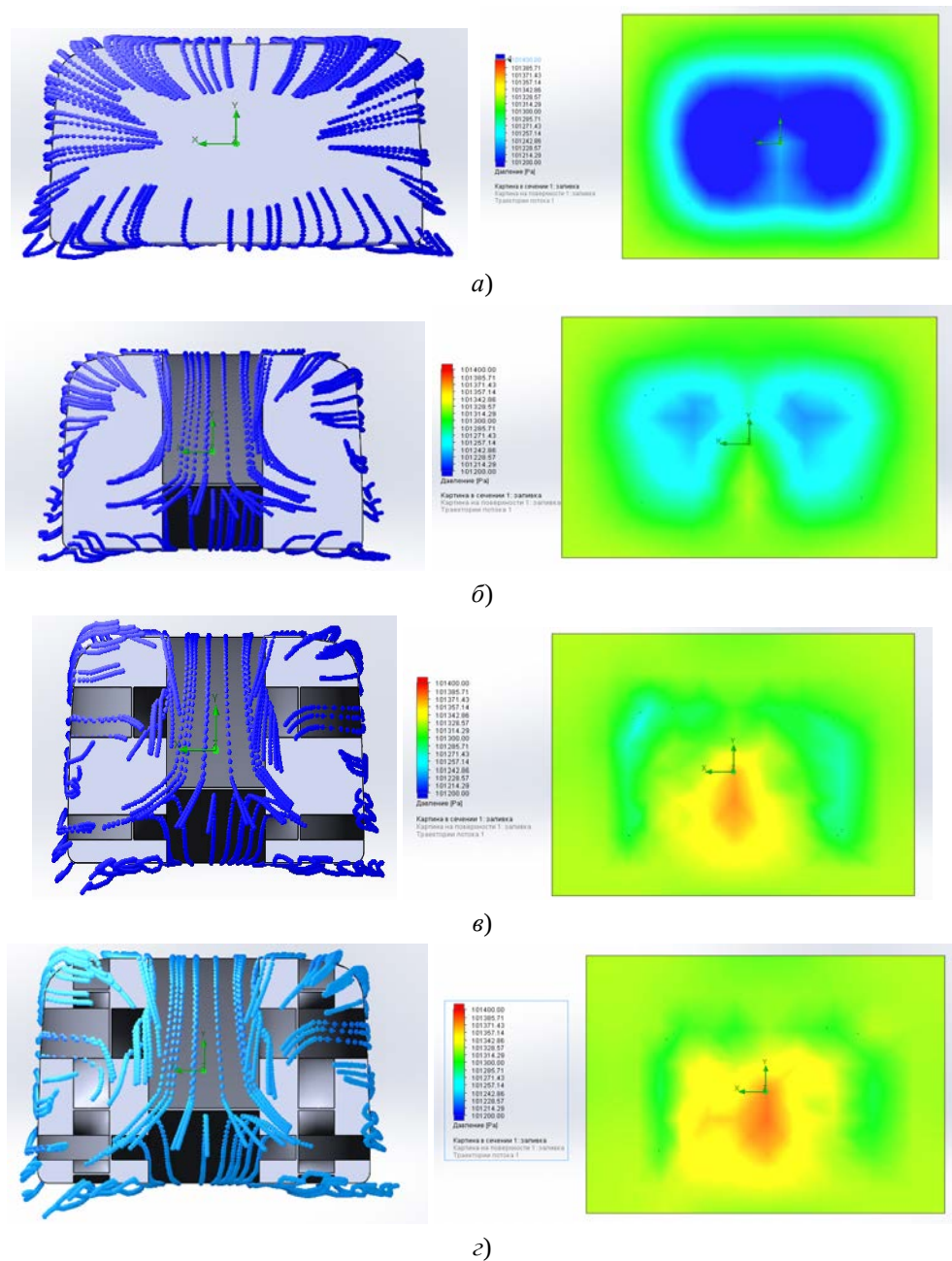


Рис. 10. Характер схода воздушного потока и эпюра распределения давления в кормовой части автобуса:
a – нулевая итерация; *б* – первая итерация; *в* – вторая итерация; *г* – третья итерация

Сравнительный анализ результатов исследования

В базовой модели автобуса сход воздушного потока с задней части сопровождается срывом, т.е. происходит резкий переход ламинарного течения воздуха в турбулентный, что приводит к дополнительным затратам мощности двигателя. В предложенной модели воздушный поток, проходя через центральный вырез, направляется в зону пониженного давления, что приводит к ее уменьшению. Центральный вырез уменьшает площадь задней части, что также приводит к уменьшению области пониженного давления за автобусом. Из рис. 10 видно, что в задней части автобуса формируется область повышенного давления.

В табл. 1 представлены значения коэффициента аэродинамического сопротивления формы C_x исследуемых модулей, в табл. 2 приведены значения C_x для различных марок автобусов. Сравнительный анализ показал, что значения коэффициента C_x меньше для предложенных моделей.

Таблица 1

Сравнительный анализ результатов моделирования

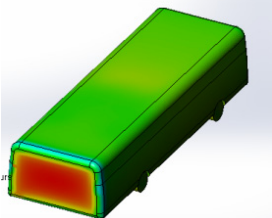
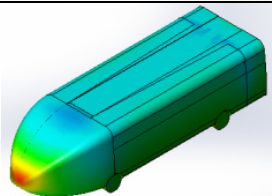
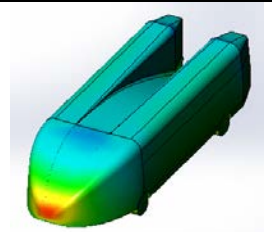
Исследуемая модель	Коэффициент C_x
	$C_x = 0,66$
	$C_x = 0,33$
	$C_x = 0,27$

Таблица 2

Значение коэффициента аэродинамического сопротивления формы C_x для различных марок автобусов

Марка автобуса	Коэффициент C_x
1	2
РАФ-2203	0,44
УАЗ-452	0,46
КаВЗ-685	0,52

1	2
ЗИЛ-3207 «Юность»	0,59
ЛАЗ-699	0,60
ЛиАЗ-677	0,68
ЛАЗ-698	0,70
Ikarus 250	0,71
ЛАЗ-4207	0,72

Заключение

Предложенная форма кузова автобуса позволяет уменьшить силы аэродинамического сопротивления, соответственно, уменьшить затраты мощности двигателя на преодоление сил сопротивления, а следовательно, и увеличить топливную экономичность. Снижение затрат мощности на преодоление сопротивления будет существенным на высоких скоростях (60 км/ч и более). Уменьшение потребляемого топлива снизит количество вредных выбросов.

Список литературы

1. Автомобили и тракторы. Основы эргономики и дизайна : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение» направления подготовки дипломированных специалистов «Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы» / И. С. Степанов, А. Н. Евграфов, А. Л. Карунин, В. В. Ломакин, В. М. Шарипов ; под общ. ред. В. М. Шарипова. – М. : МГТУ «МАМИ», 2002. – 230 с.
2. Михайловский, Е. В. Аэродинамика автомобиля / Е. В. Михайловский. – М. : Машиностроение, 1973. – 224 с.
3. Павловский, Я. Автомобильные кузова / Я. Павловский. – М. : Машиностроение, 1977. – 544 с.
4. Генералова, А. А. Метод измерения фрактальных размерностей / А. А. Генералова // Новые информационные технологии и системы : тр. VIII Междунар. науч.-техн. конф. – Пенза, 2008. – Ч. 2. – С. 104.

Генералова Александра Александровна
кандидат технических наук, доцент,
кафедра транспортных машин,
Пензенский государственный университет
E-mail: generalova_aa@mail.ru

Generalova Alexandra Alexandrovna
candidate of technical sciences,
associate professor,
sub-department of transport machines,
Penza State University

Бычков Дмитрий Сергеевич
студент,
Пензенский государственный университет
E-mail: generalova_aa@mail.ru

Bychkov Dmitry Sergeevich
student,
Penza State University

УДК 629.113

Генералова, А. А.

Улучшение аэродинамических свойств междугороднего автобуса с применением теории фракталов / А. А. Генералова, Д. С. Бычков // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 158–166.

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОПОДОБНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ТЕРМОУПРУГОСТИ

В. И. Горбаченко, С. Н. Катков

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS FOR SOLVING THE PROBLEM OF THERMOELASTICITY

V. I. Gorbachenko, S. N. Katkov

Аннотация. *Актуальность и цели.* Задачи термоупругости представляют собой важный класс краевых задач математической физики, возникающей во многих областях. Решение задач термоупругости является довольно трудоемкой задачей и требует совместного решения задач теплопроводности и упругости. Для решения задач термоупругости является весьма актуальным применение клеточных нейронных сетей, эффективных для решения разностных аналогов дифференциальных уравнений в частных производных. Цель работы – анализ и исследование алгоритмов решения задачи термоупругости, реализуемых на клеточных нейронных сетях. *Материалы и методы.* Рассмотрены задачи, описывающие плоское напряженное состояние пластины, стационарные термоупругие напряжения в изгибаемых пластинах и плоскую стационарную деформацию. Решение перечисленных задач сведено к решению задачи теплопроводности для пластин и к решению бигармонического уравнения, в котором в качестве искомой величины выступает или прогиб, или функция напряжений Эйри. Предложено решение задачи теплопроводности на клеточной нейронной сети. Предложена нейросетевая организация модифицированного метода последовательной верхней релаксации, приведена структура нейронной сети, реализующей данный метод. Для решения бигармонического уравнения на клеточных нейронных сетях предложен новый метод аддитивной коррекции – метод приближенной факторизации. *Результаты.* Исследование предложенных алгоритмов проведено на разработанном авторами программном имитаторе нейронной сети. Решение серии из шести методических задач, относящихся к различным типам термоупругого состояния пластины и отличающихся граничными условиями, подтвердило результаты теоретических исследований и показало преимущество предложенного метода. *Выводы.* Результаты моделирования подтвердили результаты теоретических исследований и показали преимущество предложенного метода приближенной факторизации по сравнению с известными алгоритмами обучения.

Ключевые слова: клеточные нейронные сети, дифференциальные уравнения в частных производных, задача термоупругости.

Abstract. *Background.* We consider the formulation and algorithms for solving the problem of thermoelasticity implemented on two-dimensional cellular neural network. *Materials and methods.* Consider problems describing plane stress plate, stationary thermoelastic stress in bent plates and flat stationary deformation. Solution of these problems is reduced to the solution of heat conduction problem for the plates and to the solution of the biharmonic equation in which the unknown quantity as advocates or deflection or Airy stress function. Offers a solution to the problem of heat conduction cellular neural network. Describes the neural organization of the modified method of successive over-relaxation, is the structure of a neural network that implements the method. For solutions of the biharmonic equation on cellular neural networks is proposed a special variant of the additive correction – the method of approximate factorization. *Results.* The study was carried out of

the proposed algorithms in software simulator of neural network. Solution of a series of six methodological problems relating to different types of state thermoelastic plate confirmed the correctness and efficiency of the developed algorithms. *Conclusions.* The simulation results confirmed the results of theoretical research and the advantages of the proposed method of approximate factorization for comparison with known learning algorithms

Key words: cellular neural networks, partial differential equations, thermo-elasticity problem.

Введение

Задачи термоупругости представляют собой важный класс краевых задач математической физики, возникающей во многих областях [1–5]. Решение данных задач является довольно трудоемким и требует совместного решения задач теплопроводности и упругости. Для решения задач термоупругости перспективным является применение клеточных нейронных сетей, эффективных для решения разностных аналогов дифференциальных уравнений в частных производных [6–7].

Целью настоящей работы является разработка алгоритмов решения задач термоупругости на клеточных нейронных сетях. Рассматриваются три класса двумерных несвязанных задач термоупругости:

- плоское стационарное напряженное состояние пластины;
- стационарные температурные напряжения в изгибаемых пластинах;
- плоская стационарная деформация.

Прежде всего, рассмотрим постановки плоских задач термоупругости, позволяющие реализовывать их решение на клеточных нейронных сетях.

Постановка и нейросетевая реализация задач термоупругости

Рассмотрим постановку задач термоупругости, описывающих плоское напряженное состояние тонкой односвязной пластины под действием неравномерного стационарного температурного поля $T(x, y)$ [1, 6]. Срединная поверхность пластины расположена в плоскости XOY , а поверхности $z = \pm l/2$ свободны от внешних сил (l – толщина пластины). Будем рассматривать несвязанную задачу. Температурное поле пластины при отсутствии внутренних источников тепла описывается уравнением

$$\nabla^2 T = 0 \quad (1)$$

с известными граничными условиями I–III рода.

Решение исходной задачи в напряжениях $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_{xy}$, определяемых через функцию Эйри F [1,6] и связанных с нею формулами

$$\sigma_x = \frac{\partial^2 F}{\partial y^2}, \quad \sigma_y = \frac{\partial^2 F}{\partial x^2}, \quad \sigma_{xy} = -\frac{\partial^2 F}{\partial x \partial y}, \quad (2)$$

позволяет свести вторую ее составляющую к бигармоническому уравнению, эффективно решаемому с помощью нейроподобных сетей [3, 4, 6].

Тогда уравнение плоского напряженного состояния пластины имеет вид [1]:

$$\nabla^2 \nabla^2 F = -\alpha_T E \nabla^2 T, \quad (3)$$

иначе

$$\frac{\partial^4 F}{\partial x^4} + 2 \frac{\partial^4 F}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 F}{\partial y^4} = -\alpha_T E \left(\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} \right), \quad (4)$$

где α_T – коэффициент линейного теплового расширения; E – модуль Юнга.

Граничные условия для (4) задаются в виде значений функции Эри F и ее нормальной производной $\partial F / \partial n$ на граничном контуре пластины.

Для численного решения несвязанной задачи плоского термоупругого напряженного состояния пластины необходимо решить уравнение температурного поля (1) с соответствующими граничными условиями и затем перейти к решению уравнения (3), используя полученные численные значения вместо оператора правой части. После нахождения численных значений функции Эри F можно определить деформации с учетом (2) как [1]:

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_x &= \frac{1}{E} (\sigma_x - \mu \sigma_y) + \alpha_T T \\ \varepsilon_y &= \frac{1}{E} (\sigma_y - \mu \sigma_x) + \alpha_T T \\ \varepsilon_{xy} &= \frac{1+\mu}{E} \sigma_{xy} \\ \varepsilon_z &= -\frac{\mu}{E} (\sigma_x + \sigma_y) + \alpha_T T \end{aligned} \right\}, \quad (5)$$

где μ – коэффициент Пуассона.

Подобно решению задачи плоского напряженного состояния решается также задача плоской деформации [4].

Оба варианта задачи термоупругости могут быть сведены к решению задачи теплопроводности для пластины и решению бигармонического уравнения, в котором в качестве искомой величины выступает или прогиб, или функция Эйри.

Решение задачи теплопроводности в итоге сводится к решению системы алгебраических разностных уравнений [4]

$$\mathbf{A}\mathbf{T} = \mathbf{F},$$

где $\mathbf{A}$ – матрица системы разностных уравнений; $\mathbf{T}$ – вектор температур; $\mathbf{F}$ – вектор правой части.

Такую задачу несложно решить на аналоговых или цифровых нейроподобных сетях. При использовании аналоговых сетей возможно применение метода прямой аналогии, если сеть обеспечивает требуемую точность, и методов обучения сети, в частности метода аддитивной коррекции, если требуется высокая точность решения. При использовании цифровых нейроподобных сетей следует использовать нейросетевую реализацию одного из итерационных методов. Здесь целесообразно применить нейросетевую реализацию

модифицированного метода последовательной верхней релаксации (*MSOR*). Приведенное далее описание соответствует обозначению векторов $\mathbf{T} = \mathbf{X}$.

Нейросетевую реализацию модифицированного метода последовательной верхней релаксации (*MSOR*) [6] построим на основе реализации, которая использует традиционное разбиение узловых точек разностной сетки на два непересекающихся множества расположенных в шахматном порядке «красных» ($R - red$) и «черных» ($B - black$) узлов. Особенностью реализации является предобуславливание решаемой системы разностных уравнений с помощью диагональной матрицы $\mathbf{D}^{-1}$, где $\mathbf{D}^{-1} = \text{diag}\{a_{ii}\}$, т.е. деление каждого уравнения исходной системы на диагональный элемент, и последовательное применение метода Рундсона [5, 6] к множествам красных и черных узлов. Вычисление невязки в красных узлах производится по соотношениям

$$\mathbf{R}_R^{(k)} = \mathbf{D}_R^{-1}\mathbf{F}_R - \mathbf{D}_R^{-1}\mathbf{A}_R\mathbf{X}_B^{(k)}, \quad (6)$$

где $\mathbf{R}_R^{(k)}$ – вектор невязки в «красных» узлах; $\mathbf{D}_R$ – диагональная матрица, составленная из диагональных элементов строк матрицы $\mathbf{A}$, соответствующих «красным» узлам; $\mathbf{F}_R$ – вектор правой части для «красных» узлов; $\mathbf{A}_R$ – матрица, описывающая связи между «красными» и «черными» узлами.

Новое приближение решения в «красных» узлах строится по формуле

$$x_{Ri,j}^{(k+1)} = x_{Ri,j}^{(k)} + \omega_R r_{i,j}^{(k)}, \quad (7)$$

где ω_R – коэффициент релаксации в «красных» узлах.

В матричной форме (7) имеет вид

$$\mathbf{X}_R^{(k+1)} = \mathbf{X}_R^{(k)} + \omega_R \mathbf{R}_R^{(k)}. \quad (8)$$

Аналогично ведутся расчеты в «черных» узлах. Структура нейрорподобной сети, реализующей *MSOR*, представлена на рис. 1 [6].

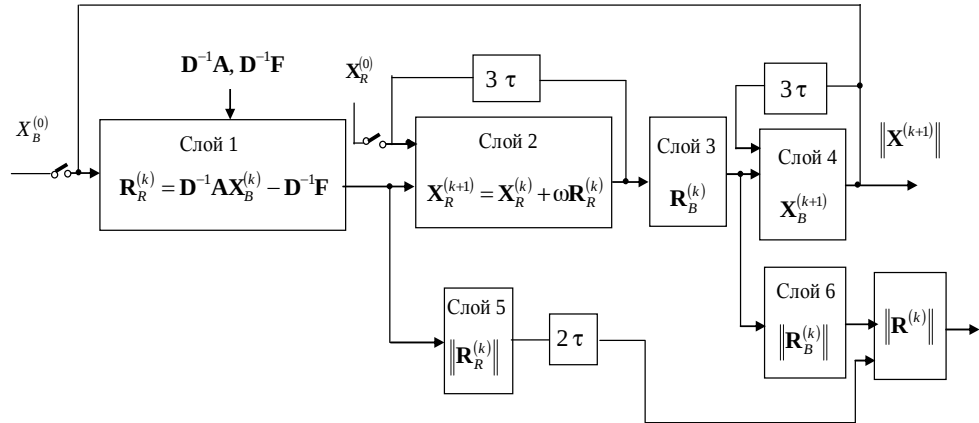


Рис. 1. Структура нейрорподобной сети

Построение всех слоев сети аналогично построению соответствующих слоев сети, реализующей метод Рундсона [6]. Слои 1 и 2 вычисляют невяз-

ку и приближение решения в «красных» узлах. Аналогично слои 3 и 4 производят вычисления для «черных» узлов. Устройство сравнения из норм невязки для «красных» и «черных» узлов находит наибольшее

$$\|\mathbf{R}^{(k)}\| = \max_{R,B} \left\{ \|\mathbf{R}_R^{(k)}\|, \|\mathbf{R}_B^{(k)}\| \right\},$$

где $\mathbf{R}_R^{(k)}$ – невязка в «красных» узлах; $\mathbf{R}_B^{(k)}$ – невязка в «черных» узлах.

Одна итерация реализуется за четыре такта работы сети. Но можно последовательно использовать один слой, содержащий к тому же в 2 раза меньше нейронов, чем сеть в методе Ричардсона. Принципиально возможно вычисление в каждой итерации коэффициента релаксации $\omega^{(k)}$, причем вычисление $\omega^{(k)}$ целесообразно реализовать в виде отдельного (не нейросетевого) блока.

Конечно-разностная аппроксимация бигармонического уравнения позволяет получить систему алгебраических разностных уравнений [4]:

$$\mathbf{A}\mathbf{W} = \mathbf{P}, \quad (9)$$

где $\mathbf{A}$ – матрица системы разностных уравнений; $\mathbf{W}$ – вектор прогибов; $\mathbf{P}$ – вектор правой части.

Для решения разностного аналога бигармонического уравнения можно использовать метод прямой аналогии и аналоговую клеточную нейроподобную сеть с непрерывным представлением времени, описываемую системой обыкновенных дифференциальных уравнений и имеющую линейную функцию активации [6]. Стационарное состояние такой сети соответствует решению системы разностных уравнений, аппроксимирующей бигармоническое уравнение. Решение бигармонического уравнения методом прямой аналогии потребует использования сложного тринадцатиточечного шаблона сети и включения инверторов в восемь связей шаблона.

Для решения бигармонического уравнения на аналоговых нейроподобных сетях целесообразно использовать метод аддитивной коррекции [5, 6]. Использование метода аддитивной коррекции позволяет не только повысить точность решения, но и упростить структуру связей нейроподобной сети. Если не учитывать масштабирование, то каждая итерация метода аддитивной коррекции строится по следующей схеме. Исходя из (9) и k -го приближения решения $\mathbf{W}^{(k)}$ рассчитывается невязка

$$\mathbf{R}^{(k)} = \mathbf{P} - \mathbf{A}\mathbf{W}^{(k)}. \quad (10)$$

Если условия окончания итерационного процесса, например

$$\|\mathbf{R}^{(k)}\| / \|\mathbf{P}\| \leq \varepsilon, \quad (11)$$

не выполняются, то на аналоговой клеточной нейроподобной сети формируется вектор поправки к решению $\Delta\mathbf{W}^{(k+1)}$

$$\Delta\mathbf{W}^{(k+1)} = \mathbf{B}^{-1}\mathbf{R}^{(k)},$$

где $\mathbf{B}$ – матрица фактически решаемой на сети системы уравнений [6].

При этом используется клеточная сеть с простейшей топологией связей: каждая клетка соединена связями с одинаковыми весами с четырьмя ближайшими соседями по координатам x и y . Матрица $\mathbf{B}$ представляет собой разностный аналог уравнения Лапласа при различных граничных условиях и является положительно определенной. Для формирования поправки к решению возможно использование резистивной моделирующей сети. В цифровом компьютере вычислительного комплекса формируется новое приближенное решение

$$\mathbf{W}^{(k+1)} = \mathbf{W}^{(k)} + \Delta \mathbf{W}^{(k+1)}.$$

Затем вычисляется невязка (10) и т.д., пока не выполнится условие (11).

Специально для решения бигармонического уравнения на аналоговых и цифровых клеточных нейроподобных сетях, а также на цифровых компьютерах традиционной архитектуры предлагается вариант метода аддитивной коррекции – метод приближенной факторизации [3, 6], основанный на представлении матрицы $\mathbf{B}$ в факторизованном виде

$$\mathbf{B} = \mathbf{B}_1 \mathbf{B}_2 \approx \mathbf{A}. \quad (12)$$

Факторизованное представление (12) можно обеспечить следующим образом. Процесс решения строится как итерационный процесс. На «нечетных» итерациях ($k = 1, 3, 5, \dots$) на нейронной сети формируется первый вектор поправки

$$\Delta \mathbf{W}_1^{(k+1)} = \mathbf{B}_1^{-1} \mathbf{R}^{(k)} = \mathbf{B}_1^{-1} (\mathbf{P} - \mathbf{A} \mathbf{W}^{(k)}).$$

В «четных» итерациях ($k = 2, 4, \dots$) на сети формируется второй вектор поправок

$$\Delta \mathbf{W}_2^{(k+1)} = \mathbf{B}_2^{-1} \Delta \mathbf{W}_1^{(k+1)} = \mathbf{B}_2^{-1} \mathbf{B}_1^{-1} (\mathbf{P} - \mathbf{A} \mathbf{W}^{(k)}),$$

используемый для уточнения решения

$$\mathbf{W}^{(k+1)} = \mathbf{W}^{(k)} + \Delta \mathbf{W}_2^{(k+1)} = (\mathbf{E} - (\mathbf{B}_1 \mathbf{B}_2)^{-1} \mathbf{A}) \mathbf{W}^{(k)} + (\mathbf{B}_1 \mathbf{B}_2)^{-1} \mathbf{P},$$

где $\mathbf{E}$ – единичная матрица.

В простейшем случае $\mathbf{B}_1 = \mathbf{B}_2 = \mathbf{B}_{l0}$ и матрица $\mathbf{B}_{l0}$ является разностным аналогом уравнения Лапласа с нулевыми граничными условиями первого рода. При этом ненулевые недиагональные элементы матрицы $\mathbf{B}_{l0}$ равны $|b_{lij}| = 1, \quad i \neq j$. Непосредственным умножением матриц $\mathbf{B}_{l0}$ можно убедиться, что в случае свободного опирания пластины по всему контуру $\mathbf{B}_{l0} \mathbf{B}_{l0} = \mathbf{A}$, т.е. каждая строка матрицы $\mathbf{B}_{l0} \mathbf{B}_{l0}$ совпадает с разностным уравнением для соответствующего узла разностной сетки. При отсутствии погрешностей сети решение может быть получено за две итерации. Итерационный процесс служит лишь для устранения влияния погрешностей элементов нейронной сети. Такой вывод согласуется с известным положением механики [2], и в данном случае бигармоническое уравнение может быть представлено в виде двух уравнений Пуассона с нулевыми граничными условиями первого рода.

При других граничных условиях можно добиться лишь приближенного равенства, и требуется итерационный процесс. Для бигармонических уравнений в случае жесткого заземления краев пластин и пластин со свободными краями совпадают строки матриц $\mathbf{B}_{l0}\mathbf{B}_{l0}$ и $\mathbf{A}$, соответствующие внутренним узлам сеточной области. Строки матриц, соответствующие предконтурным узловым точкам, т.е. точкам, отстоящим от контура не более чем на шаг разностной сетки, не совпадают, что не гарантирует сходимости процесса. Условие сходимости итерационного процесса применительно к алгоритму аддитивной коррекции решения бигармонического уравнения можно записать в виде

$$2(\mathbf{B}\mathbf{W}, \mathbf{W}) > (\mathbf{A}\mathbf{W}, \mathbf{W}). \quad (13)$$

Непосредственным перемножением матриц $\mathbf{B}_1$ и $\mathbf{B}_2$ можно убедиться, что наибольшая близость матриц $\mathbf{B}_1\mathbf{B}_2$ и $\mathbf{A}$ достигается, если матрица $\mathbf{B}_1$ строится без дополнительного диагонального преобладания при $|b_{lij}| = 1, i \neq j$, а для матрицы $\mathbf{B}_2$ при $|b_{lij}| = 1, i \neq j$ дополнительное диагональное преобладание обеспечивается только в предконтурных узловых точках в случае жесткого заземления края пластины. При этом не следует задавать дополнительное диагональное преобладание в предконтурных узлах вдоль свободного от закрепления края пластины.

Перспективной представляется цифровая реализация метода приближенной факторизации, разработанного для аналоговых нейроподобных сетей. Для пластин, свободно опертых по всему контуру, реализация сводится к двукратному решению уравнения Пуассона на цифровой сети. Для других способов закрепления возможно формальное воспроизведение на цифровой сети метода приближенной факторизации с теми же матрицами $\mathbf{B}_1$ и $\mathbf{B}_2$, что и в случае аналоговой сети. Но такой подход потребует довольно много итераций. Предлагается следующая цифровая реализация метода приближенной факторизации:

1. Рассчитывается по (10) невязка $\mathbf{R}^{(k)}$.
2. Проверяется условие окончания итерационного процесса. Если условие выполняется, то процесс завершается, иначе выполняется следующий шаг.
3. Выполняется несколько итераций решения системы

$$\mathbf{B}_1\Delta\mathbf{W}_1 = \mathbf{R}^{(k)}. \quad (14)$$

4. Выполняется несколько итераций решения системы

$$\mathbf{B}_2\Delta\mathbf{W}_2 = \Delta\mathbf{W}_1. \quad (15)$$

5. Формируется новое приближение решения

$$\mathbf{W}^{(k)} = \mathbf{W}^{(k)} + \tau\Delta\mathbf{W}_2, \quad (16)$$

где τ – итерационный параметр.

6. Переход на пункт 1.

Матрицы $\mathbf{B}_1$ и $\mathbf{B}_2$ в (14) и (15) берутся теми же, что и в аналоговой реализации метода приближенной факторизации [6]. Для решения систем (14) и (15) целесообразно выбрать нейросетевую реализацию модифицированного метода последовательной релаксации (см. рис. 1), причем здесь имеют место соотношения обозначений для векторов $\mathbf{X} = \mathbf{W}$, $\mathbf{F} = \mathbf{P}$.

Исследование нейросетевых алгоритмов

Исследование предложенных алгоритмов проводилось на программном имитаторе нейроподобной сети.

Моделирующие программы были оформлены в виде комплекса программ, предназначенного для имитации аналоговой нейроподобной сети при решении двумерных стационарных задач термоупругости.

Для исследования разработанных алгоритмов была решена серия из шести методических задач, относящихся к различным типам и отличающихся граничными условиями.

Задачи решались для квадратной пластины с размерами по осям X и Y в шагах сетки $N_x = N_y = 10$. Для всех задач шаг сетки $h = 1$. Толщина пластины $l = 1,0$. Были выбраны следующие характеристики материала пластины: коэффициент линейного теплового расширения $\alpha_T = 1,19 \cdot 10^{-5}$ 1/град; модуль Юнга $E = 2,06 \cdot 10^{11}$ Н/м²; коэффициент Пуассона $\mu = 0,3$, коэффициент теплообмена (теплоотдачи) $\alpha = 45$ Вт/м²град; коэффициент теплопроводности $\lambda = 45$ Вт/м·град.

Задача 1.1 представляет собой задачу плоского стационарного напряженного состояния. Задача решалась в квадрате $ABCD$ с граничными условиями задачи теплопроводности: на стороне AB температура $T = 100$ °С, на стороне CD $T = 0$ °С, на остальной границе $\partial T / \partial n = 0$. Задача теплопроводности решалась методом прямой аналогии, при этом относительная норма невязки получилась равной $\epsilon = 4,2585 \cdot 10^{-4}$. Задача теории упругости решалась при нулевых значениях функции Эри и нормальной производной $F = \partial F / \partial n = 0$. При таких условиях решение бигармонического уравнения является нулевым, а деформации представляют собой линейные функции температуры.

Задача 1.2 также представляет собой задачу плоского стационарного напряженного состояния. Постановка тепловой части задачи 1.2 не отличается от постановки тепловой части задачи 1.1, но для решения использован метод аддитивной коррекции. За две итерации достигнута относительная норма невязки $\epsilon = 2,4773 \cdot 10^{-7}$. При этом критерием окончания итераций было условие для относительной нормы невязки $\epsilon \leq 10^{-4}$, на первой итерации получена относительная норма невязки $\epsilon = 4,2600 \cdot 10^{-4}$. Такая высокая скорость сходимости объясняется тем, что итерационный процесс необходим только для компенсации погрешностей аналоговой аппаратуры сети. При решении задачи теории упругости на сторонах AB и CD задавались условия $F = 0$, $\partial F / \partial n = 100$, на остальной границе – условия $F = \partial F / \partial n = 0$. Решение

бигармонического уравнения задачи 1.2 проводилось методами аддитивной коррекции и приближенной факторизации с различными значениями относительной нормы невязки.

Эксперименты подтвердили преимущества метода приближенной факторизации, причем преимущество метода увеличивается с ростом точности решения.

В задаче 2.1 рассматривалось стационарное температурное напряжение в изгибаемых пластинах. На верхней плоскости пластины бралась температура $T = 100$ °С, на нижней $T = 0$ °С. Задача теплопроводности решалась методом прямой аналогии (достигнута относительная норма невязки $\epsilon = 1,4419 \cdot 10^{-3}$). Для бигармонического уравнения было принято свободное опирание по всему контуру пластины. Бигармоническое уравнение решалось методом приближенной факторизации. За одну итерацию достигнута относительная норма невязки $\epsilon = 1,2301 \cdot 10^{-3}$. Такая точность объясняется тем, что в случае свободного опирания приближенная факторизация переходит в точную.

Тепловая часть задачи 2.2 не отличается от задачи 2.1. В задаче теории упругости на сторонах AB и AD задавалось жесткое защемление, а на сторонах BC и CD – свободное опирание. Решение бигармонического уравнения методом приближенной факторизации с диагональным преобладанием в четных итерациях во всех узловых точках до относительной невязки $\epsilon = 10^{-2}$ потребовало 22 итераций, что говорит о том, что наличие условий жесткого защемления существенно усложняет задачу.

Стационарное температурное напряжение в изгибаемых пластинах рассматривалось также в задаче 2.3. В отличие от предыдущих задач пластина имеет более сложную форму граничного контура. В задаче теплопроводности на участке границы FED задано условие $T = 100$ °С, на остальной границе $T = 0$ °С. В задаче теории упругости на участке границы FED задано жесткое защемление, а на остальной границе – свободное опирание. Решение бигармонического уравнения методом приближенной факторизации потребовало 12 итераций. Уменьшение числа итераций по сравнению с задачей 2.2 можно объяснить тем, что в задаче 2.3 на меньшей части границы заданы условия жесткого защемления.

Задача 3.1 представляет собой задачу плоской стационарной деформации. Конфигурация пластины и граничные условия задачи теплопроводности те же, что и в задаче 2.3. Уравнение теплопроводности решалось методом прямой аналогии (достигнута относительная норма невязки $\epsilon = 2,8042 \cdot 10^{-3}$). Результаты решения тепловых задач 2.3 и 3.1, естественно, не совпадают, так как различаются постановки задач. Задача теории упругости решалась при $F = \partial F / \partial n = 0$.

Заключение

Таким образом, результаты решения методических задач подтвердили корректность и эффективность разработанных алгоритмов.

Список литературы

1. Новацкий, В. Вопросы термоупругости / В. Новацкий. – М. : Изд-во АН СССР, 1962. – 364 с.

2. Угодчиков, А. Г. Решение краевых задач теории упругости на цифровых и аналоговых машинах / А. Г. Угодчиков, М. И. Длугач, А. Е. Степанов. – М. : Высшая школа, 1970. – 528 с.
3. Горбаченко, В. И. Комплекс программ решения задач термоупругости / В. И. Горбаченко, С. Н. Катков // Вопросы радиоэлектроники. Серия ЭВТ. – 1992. – Вып. 12. – С. 45–51.
4. Горбаченко, В. И. Нейросетевые методы решения задач термоупругости / В. И. Горбаченко, С. Н. Катков // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2001. – № 3. – С. 31–37.
5. Горбаченко, В. И. Решение систем разностных уравнений на цифровых нейронных сетях / В. И. Горбаченко // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2001. – № 3. – С. 38–49.
6. Горбаченко, В. И. Нейрокомпьютеры в решении краевых задач теории поля / В. И. Горбаченко. – М. : Радиотехника, 2003. – 336 с.
7. Горбаченко, В. И. Организация решения дифференциальных уравнений в частных производных на клеточных нейронных сетях / В. И. Горбаченко, С. Н. Катков // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2014. – № 3 (11). – С. 105–112 (на англ. яз.).

Горбаченко Владимир Иванович

доктор технических наук, профессор,
кафедра компьютерных технологий,
Пензенский государственный университет
E-mail: gorvi@mail.ru

Gorbachenko Vladimir Ivanovich

doctor of technical sciences, professor,
sub-department of computer technology,
Penza State University

Катков Сергей Николаевич

старший преподаватель,
Пензенский государственный университет
E-mail: senika2012@yandex.ru

Katkov Sergej Nikolaevich

senior lecturer,
Penza State University

УДК 004.032.26

Горбаченко, В. И.

Применение нейроподобных сетей для решения задачи термоупругости /
В. И. Горбаченко, С. Н. Катков // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 167–176.

ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ СТОХАСТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ¹

Ю. В. Пучкова

RECOGNITION FEATURE FORMING FOR IMAGES THE BASE OF STOCHASTIC GEOMETRY

Yu. V. Puchkova

Аннотация. *Актуальность и цели.* В статье рассматривается ранее малоизученный этап распознавания образов – формирование признаков распознавания. *Материалы и методы.* Анализируется подход к распознаванию изображений с позиции стохастической геометрии. Подход позволяет создать новый класс конструктивных признаков распознавания – триплетные признаки. Характерной особенностью триплетных признаков является их структура в виде композиции трех функционалов. *Результаты.* Благодаря такой структуре возможно формирование большого количества триплетных признаков, причем в режиме автоматической компьютерной генерации. Опора на большое количество признаков позволяет повысить гибкость и универсальность распознавания, расширить круг решаемых задач распознавания образов, о чем свидетельствуют приведенные в статье примеры. *Выводы.* Формируемые на основе стохастической геометрии новые геометрические преобразования – трейс-преобразование и двойственное трейс-преобразование – позволяют параллельно осуществить предварительную обработку изображений (фильтрацию) и формирование признаков. Это ведет к повышению быстродействия распознающих систем.

Ключевые слова: трейс-преобразования, нелинейная фильтрация изображений, подавление шума, триплетные признаки.

Abstract. *Background.* The paper dwells on previously little-studied stage of pattern recognition – recognition features generation. *Materials and methods.* An approach to pattern recognition based on the apparatus of stochastic geometry is analysed. Such approach allows to create a new class of constructive recognition features– triple features. A specific characteristic of triple feature is the structure based on composition of three functionals. *Results.* The structure of triple feature makes possible the automatic generation of a great number of such features. Reliance on a large number of features allows to increase the flexibility and versatility of recognition, to expand the range of tasks of pattern recognition, as evidenced by the described examples. *Conclusions.* Trace-transformation and dual trace-transformation are new geometric transformations based on stochastic geometry which allows to perform simultaneously image pre-processing and generation of features. This leads to an increase in recognition system performance.

Key words: trace-transform, dual trace-transform, image non-linear filtration, noise suppression, triple feature.

В задачах распознавания образов традиционно выделяют несколько этапов: подготовка к распознаванию (предварительная обработка), формирование признаков, решающая процедура. Исторически сложилось, что каждый

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, проект 15-07-04484.

этап с теоретической точки зрения в литературе освещается отдельно. В единое целое этапы распознавания сводились при рассмотрении конкретных задач распознавания. Походы к реализации первых двух этапов чаще всего различны и существенно зависят, по общепринятому мнению, от интуиции проектировщика распознающей системы.

Подход с позиций стохастической геометрии, предложенный в [1], позволил не только теоретически исследовать ранее малоизученный этап формирования признаков, но и дал большое количество новых конструктивных признаков распознавания и новые методы предварительной обработки изображений. Ключевым элементом разрабатываемой теории является введенное Н. Г. Федотовым в работе [1] новое геометрическое трейс-преобразование, связанное со сканированием изображений по сложным траекториям. Благодаря таким траекториям результат сканирования полнее отображает геометрические свойства окрестностей точек изображения, что ведет к повышению точности и универсальности распознавания. Трейс-преобразование является удобным инструментом анализа и распознавания движущихся объектов. Однако главная ценность этого преобразования в том, что оно является источником нового класса конструктивных признаков распознавания – триплетных признаков, характерной особенностью которых является их структура в виде композиции трех функционалов [2, 3].

Благодаря данной структуре осуществляется генерация большого числа триплетных признаков, что расширяет круг решаемых задач распознавания, включает в него задачи с большим числом классов-образов, таких как распознавание иероглифов, распознавание объектов из области нанотехнологий в биологии, медицинской и технической диагностике [4].

В настоящее время выявлено свыше 200 функционалов из различных областей математики: теории вероятностей, математической статистики, теории рядов и фракталов, пригодных для формирования триплетных признаков. Полученные признаки несут следы генезиса соответствующих областей математики, благодаря чему достигаются значительная гибкость и универсальность распознавания.

Варьируя свойства функционалов, включаемых в композицию, можно получать признаки с заданными свойствами. Важными свойствами являются инвариантность и сенситивность признаков по отношению к движению и линейным деформациям объектов.

Инвариантность важна для независимости результата распознавания от движения и линейных деформаций, а следовательно, для достижения высокой надежности распознавания. Вместе с тем для целого ряда практически важных задач в аэрокосмических исследованиях, в робототехнике (позиционирование инструмента) важно не только правильно распознать движущийся объект, но и определить параметры движений и линейных деформаций. Сенситивные признаки позволяют определить параметры движения и масштабных преобразований [2, 4].

Триплетные признаки широко применялись в задачах биологии [5, 6], биометрии [4], технической дефектоскопии [7]. Эффективность признаков связана с их геометричностью; большинство формул стохастической геометрии, а также такие геометрические преобразования, как Радона, Хо, Радона – Хо, Фурье, представимы в виде композиции трех функционалов.

Дальнейшее развитие теории признаков на основе стохастической геометрии было направлено на использование сканирования по траекториям со случайными параметрами.

Этот вид сканирования (и полученные на его основе трейс-преобразования и триплетные признаки) оказался эффективным при решении задач, в которых распознавание совмещено с поиском объектов, а также при распознавании случайных текстур [4, 8].

Разработано новое применение методов стохастической геометрии для предварительной обработки изображений [9]. Для ее реализации применялись трейс-преобразование и двойственное трейс-преобразование [4, 9]. С их помощью осуществлялась нелинейная фильтрация изображений: полигональная аппроксимация, выделение выпуклой оболочки, уменьшение зашумленности, а также сегментация изображений и подсчет количества объектов, обычно реализуемые с помощью структурных методов.

Дальнейшее расширение теории трейс-преобразований и триплетных признаков осуществлялось на распознавании полутоновых и цветных изображений, включая полутоновые и цветные текстуры [7, 10, 11]. В работе [12] теория трейс-преобразований и триплетных признаков развита на анализ и распознавание 3D изображений.

В данной статье рассматриваются применение трейс-преобразований, двойственных трейс-преобразований, теория триплетных признаков для решения практической задачи из области техники – контроля производства микропровода.

В настоящее время контроль процесса производства микропровода полностью осуществляется человеком. В связи с этим автоматизация контроля процесса в современной технике является актуальной задачей. Решение ее позволит повысить точность и надежность контроля и производительность. Работа системы основывается на анализе температуры объекта (капли) и ее геометрических параметров. Входными данными служат фотографии в инфракрасном спектре. Включение в систему анализа распределения яркости различных участков объекта позволит более точно контролировать процесс.

При решении задачи распознавания образов этапам формирования признаков и применения решающей процедуры предшествует подготовительный этап, заключающийся в предварительной обработке изображений. Задачами предварительной обработки являются устранение на изображении помех, внесенных регистрирующим устройством, и выполнение других видов обработки, облегчающих измерение значений признаков распознавания. Поэтому осуществление этапа предварительной обработки изображений одновременно с формированием признаков является существенным преимуществом.

Ключевым элементом теории признаков распознавания, основанной на стохастической геометрии, является трейс-преобразование, связанное со сканированием изображений по сложным траекториям [2, 3]. Трейс-преобразование является не только источником формирования триплетных признаков, но и средством предварительной обработки изображений. Реализация предварительной обработки исходных изображений в той же технике, что и формирование признаков, позволяет существенно повысить быстродействие распо-

знающих систем, так как предварительная обработка изображений и формирование признаков осуществляются одновременно. Используется математический аппарат: двойственное трейс-преобразование, расширяющее возможности предварительной обработки изображений.

Рассмотрим двойственное трейс-преобразование. Пусть $F(x, y)$ – функция изображения на плоскости (x, y) . Определим на плоскости сканирующую прямую $l(\varphi, \rho, t)$ (φ, ρ – нормальные координаты):

$$x \cdot \cos \varphi + y \cdot \sin \varphi = \rho. \quad (1)$$

Параметр t задает точку на прямой. Функцию двух аргументов $g(\varphi, \rho) = T(F \cap l(\varphi, \rho, t))$ определим как результат действия функционала T при фиксированных значениях переменных φ и ρ . Значения функции F на прямой $l(\varphi, \rho)$ плоскости (x, y) порождают значение функции $g(\varphi, \rho)$ в точке плоскости (φ, ρ) по правилу T . Преобразуем выражение (1)

$$\sqrt{x^2 + y^2} \left(\frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \cos \varphi + \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}} \sin \varphi \right) = \rho,$$

$$A \cos(\theta - \varphi) = \rho, \quad (2)$$

где $A = \sqrt{x^2 + y^2}$ и $\theta = \arccos \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$.

На основании (2) можно сделать вывод, что значение функции $F(x, y)$ в точке (x, y) порождает значения функции g на синусоиде (2), в плоскости (φ, ρ) .

Теперь рассмотрим функционал $T'(g \cap s(x, y, t))$, где $s(x, y, t)$ – синусоида (2), определяемая параметрами x и y . Параметр t определяет точку на синусоиде. Определим функцию двух аргументов $F'(x, y) = T'(g \cap s(x, y, t))$ как результат действия функционала T' при фиксированных x и y . Преобразование T' назовем двойственным трейс-преобразованием в силу двойственности соотношений (1) и (2).

Если последовательно выполнить прямое и двойственное трейс-преобразования, то получим преобразование функции изображения $F(x, y)$ в функцию изображения $F'(x, y) : F' = T'(T(F \cap l(\varphi, \rho, t)) \cap s(x, y, t))$.

Выбор конкретных реализаций функционалов T и T' позволяет получить преобразование с заданными свойствами (в том числе и тождественное). В зависимости от вида прямого и двойственного трейс-преобразований возможно осуществить предварительную обработку изображений с целью уменьшения зашумленности, сглаживания, полигональной аппроксимации и выделения контура или выпуклой оболочки.

Рассмотрим примеры изображений, полученных с помощью съемки в инфракрасном спектре (рис. 1).

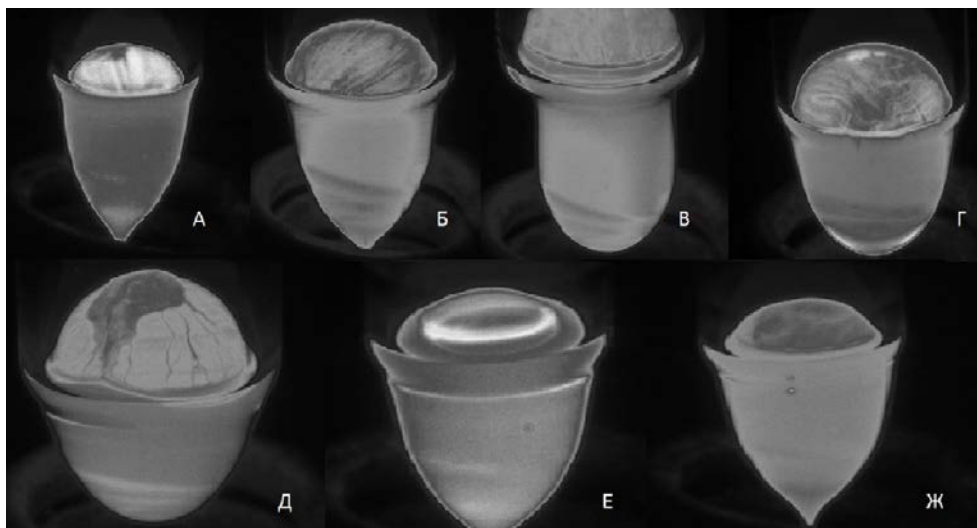


Рис. 1. Примеры изображений, полученных с помощью съемки в инфракрасном спектре

На рисунке можно увидеть характерные признаки нарушения технологического процесса литья. Изображения А, Б показывают каплю нормальной формы. На изображениях В, Г можно видеть характерное изменение формы капли при обрыве провода (закругление нижней части). Изображение Д показывает разрушение поверхности капли. Изображение Е показывает заплывание капли стеклом. Кроме того, на изображениях Е и Ж можно наблюдать дефекты, вызванные загрязнением кварцевой трубки (точки на изображении).

Подавление шума. Наличие шума существенно усложняет задачу распознавания. Поэтому разработка методов подавления шума (а в особенности при условии их возможного совмещения с процедурой вычисления признаков) весьма актуальна. Суть заключается в подборе такого функционала T , который придает больший вес элементам трейс-матрицы, соответствующим прямым, действительно пересекающим исходную фигуру, и снижает вес остальных элементов трейс-матрицы. Простейшим примером функционала T может служить максимальная длина отрезка, получаемого пересечением изображения со сканирующей прямой. В качестве функционала T' в этом случае можно использовать следующее определение:

$$T'(g \cap s) = \begin{cases} 1, & \text{если для всех } t \in s \Rightarrow g(\varphi, \rho) > \beta \text{ и имеется такое } t; \\ \text{что для любой окрестности точки } t \text{ существует } g(\varphi, \rho) = 0; & (3) \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

при пороговом значении $\beta > 0$. Подобрав пороговое значение β , можно добиться требуемого уровня подавления шума на изображении, что повысит адаптивность распознающей системы. Более совершенные методы подавления шума могут быть разработаны путем усложнения функционала первого преобразования T , например с использованием логарифмических и степенных зависимостей. Кроме того, теория трейс-преобразования позволяет

включать в процесс вычисления функционала не только точки, лежащие на сканирующей кривой, но и точки из ее окрестности.

Анализ метрических параметров объекта. Рассмотрим примеры функционалов, имеющих геометрический смысл и дающих предварительную информацию об объекте [4].

Определим функционал $\mathbf{T}$ как функцию длины отрезка прямой $l(\theta, \rho)$, пересекающей изображение F :

$$\mathbf{T}(F \cap l) = m(\theta, \rho). \quad (4)$$

Функционал $\mathbf{P}$ определим как интеграл по переменной ρ

$$\mathbf{P}(\mathbf{T}(F \cap l)) = \int_{-R}^R \mathbf{T}(F \cap l) d\rho, \quad (5)$$

где R – радиус сетчатки.

Определим функционал Θ как максимум функционала $\mathbf{P}$ по переменной θ

$$\Pi(F) = \Theta(\mathbf{P}(m(\theta, \rho))) = \max_{\theta} \mathbf{P}(m(\theta, \rho)). \quad (6)$$

Полученный признак характеризует диаметр объекта на изображении.

Если заменить функционал $\mathbf{T}$ на следующий:

$$\mathbf{T}(F \cap l) = \int_{F \cap l \neq \emptyset} f(\theta, \rho, t) dt, \quad (7)$$

а функционал Θ определить как первый момент, то получим площадь объекта.

Данные признаки позволяют оценить размер объекта, что необходимо для корректировки управляющих команд.

Согласно прямому трейс-функционалу [1], через граничную точку выпуклой оболочки проходит касательная, которая порождает граничную точку изображения $g(\theta, \rho)$. С другой стороны, согласно двойственному трейс-преобразованию [1], граничная точка выпуклой оболочки порождает синусоиду в плоскости (θ, ρ) . Тогда для выделения выпуклой оболочки нужно выделить все синусоиды, на которых есть граничные точки.

Определим функционал $\mathbf{T}$ по формуле (7), а функционал $\mathbf{T}_1$ – по следующей формуле:

$$\mathbf{T}_1(g \cap s) = \begin{cases} 1, & \text{если для всех } t \in s \Rightarrow g(\theta, \rho) > \delta \text{ и имеется такое } t; \\ \text{что для любой окрестности точки } t \text{ существует } g(\theta, \rho) = 0; & (8) \\ 0, & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

где δ – пороговое значение. При выборе положительного значения порога δ мы получаем эффект сглаживания контура.

Выполнив цепочку из двух преобразований с помощью функционалов $\mathbf{T}$ и $\mathbf{T}_1$, получим контурное изображение выпуклой оболочки объекта. Данное преобразование помогает классифицировать объекты, представленные на рис. 1.

Список литературы

1. Федотов, Н. Г. Методы стохастической геометрии в распознавании образов / Н. Г. Федотов. – М. : Радио и связь, 1990. – 144 с.
2. Fedotov, N. G. The Theory of Image-Recognition Features Based on Stochastic Geometry / N. G. Fedotov // Pattern Recognition and Image Analysis. Advances in Mathematical Theory and Applications. – 1998. – Vol. 8, № 2. – P. 264–266.
3. Федотов, Н. Г. Теория признаков распознавания образов, основанная на стохастической геометрии / Н. Г. Федотов // Искусственный интеллект. – 2000. – № 2. – С. 207–211.
4. Федотов, Н. Г. Теория признаков распознавания образов на основании стохастической геометрии и фундаментального анализа / Н. Г. Федотов. – М. : Физматлит, 2009. – 304 с.
5. Формирование признаков распознавания сложноструктурированных изображений на основе стохастической геометрии / Н. Г. Федотов, А. С. Кольчугин, О. А. Смолькин и др. // Измерительная техника. – 2008. – № 2. – С. 56–58.
6. Fedotov, N. G. Visual Mining for Biometrical Systems Based on Stochastic Geometry / N. G. Fedotov, L. A. Shulga, A. V. Roy // Pattern Recognition and Image Analysis. – 2005. – Vol. 15, № 2. – P. 389–392.
7. Fedotov, N. G. Recognition of Halftone Textures from the Standpoint of Stochastic Geometry and Functional Analysis / N. G. Fedotov, D. A. Mokshanina // Pattern Recognition and Image Analysis. (Advances in Mathematical Theory and Applications). – 2010. – Vol. 20, № 4. – P. 551–556.
8. Fedotov, N. G. Random Scanning for Speedier Systems of Pattern Recognition Based on Stochastic Geometry Methods / N. G. Fedotov, L. A. Shulga, A. V. Moiseev // Pattern Recognition and Image Analysis. – 2005. – V. 15, № 2. – P. 387–388.
9. Федотов, Н. Г. Теория признаков распознавания и предварительной обработки изображений на основе стохастической геометрии / Н. Г. Федотов, Л. А. Шульга, А. В. Моисеев // Измерительная техника. – 2005. – № 8. – С. 8–13.
10. Fedotov, N. Application of triple features theory to the analysis of half-tone images and colored textures. Feature construction along stochastic geometry and functional analysis / Nikolay Fedotov, Sergey Romanov, Daria Goldueva // Computer and Information Science. – 2013. – Vol. 6, № 4.
11. Fedotov, N. G. Random Scanning for Speedier Systems of Pattern Recognition Based on Stochastic Geometry Methods / N. G. Fedotov, L. A. Shul'ga, A. V. Moiseev // Pattern Recognition and Image Analysis. (Advances in Mathematical Theory and Applications). – 2005. – Vol. 15, № 2. – P. 387–388.
12. Fedotov, N. G. Trace transform of three-dimensional objects: recognition, analysis and database search / N. G. Fedotov, S. V. Ryndina, A. A. Syemov // Pattern Recognition and Image Analysis. Advances in Mathematical Theory and Applications. – 2014. – Vol. 24, № 4. – P. 566–581.

Пучкова Юлия Валерьевна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: julia.93.julia@mail.ru

Puchkova Julia Valeryevna

student,

Penza State University

УДК 621.3.019:621.397:681.3

Пучкова, Ю. В.

Формирование признаков распознавания изображений на основе стохастической геометрии / Ю. В. Пучкова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 177–184.

**ПРИНЦИП ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
В ПРОМЫШЛЕННОЙ СИСТЕМЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ
КОМПОНЕНТОВ БЕНЗИНА, ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЕГО СОСТАВА
И ДЕТОНАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ**

А. А. Щербакова, В. А. Соловьев

**THE PRINCIPLE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS
IN THE INDUSTRIAL SYSTEM IDENTIFICATION COMPONENTS
OF GASOLINE, DETERMINE ITS COMPOSITION
AND DETONATION RESISTANCE**

A. A. Shcherbakova, V. A. Solov'ev

Аннотация. *Актуальность и цели.* Точность и быстродействие используемых на нефтеперерабатывающих заводах методов и средств идентификации компонентов, измерения состава и октанового числа бензинов влияют на качество производимой продукции и экономические издержки при производстве. Целью работы является разработка обучаемой структуры измерительной системы оценки состава и детонационной стойкости товарных бензинов на основе искусственных нейронных сетей. *Материалы и методы.* Задачи идентификации компонентов бензина, определения состава и детонационной стойкости решались с использованием теории искусственных нейронных сетей, необходимой для разработки структуры искусственной нейронной сети. С помощью методов математического моделирования найдены целевые функции искусственной нейронной сети идентификации и состава, функции активации нейрона. Обучение искусственной нейронной сети производится методом обратного распространения ошибки. В пакете VBA программы Microsoft Excel смоделировано программное обеспечение обучения искусственной нейронной сети для идентификации и определения состава. *Результаты.* Разработана математическая модель идентификации компонентов, определения состава бензина по спектральным характеристикам. Предложены варианты промышленных спектрометрических систем с оптическим и гидравлическим мультиплексированием измерительных каналов. Подана заявка на изобретение «Способ идентификации компонентов бензина и определения его состава в режиме реального времени» с приоритетом от 22.04.2014 г. *Выводы.* Разрабатываемая структура измерительной системы на принципах искусственных нейронных сетей предназначена для обеспечения достоверности идентификации, повышения точности определения состава и детонационной стойкости товарных бензинов непосредственно в технологических процессах производства товарных топлив, что позволит в режиме реального времени иметь информацию и оперативно вносить поправки в технологию приготовления бензинов.

Ключевые слова: искусственная нейронная сеть, целевая функция, функция активации, спектральный коэффициент поглощения, оптическое мультиплексирование, гидравлическое мультиплексирование, ИК-спектрометр, идентификация.

Abstract. *Background.* The accuracy and speed used in refineries methods and means of identification components, dimensions, composition and octane number of gasoline affect the product quality and economic production costs. The purpose of this work is to develop a teachable structure of the measurement system to assess the composition and

knock resistance of commercial gasoline on the basis of artificial neural networks. *Materials and methods.* Objectives of identification components of gasoline, determine the composition and detonation resistance was solved using the theory of artificial neural networks necessary for the development of the artificial neural network structure. Using the methods of mathematical modeling found objective function artificial neural network identification and composition and the activation function of the neuron. Training an artificial neural network is produced by the method of back propagation. In the package VBA Microsoft Excel simulated software training artificial neural networks to identify and determine the composition. *Results.* The mathematical model identification of the components, the composition of gasoline in spectral characteristics. The options proposed industrial spectrometric systems with optical and hydraulic multiplexed measuring channels. The application for the invention «Method of identification of the components of gasoline and defining its composition in real time» with priority from 22.04.2014. *Conclusions.* Develop the structure of the measuring system on the principles of artificial neural networks is designed to ensure the reliability of identification, increase the accuracy of determining the composition and knock resistance of commercial gasoline directly in the technological processes of production of commodity fuels that will allow real-time to have the information and promptly amend the technology of making gasoline.

Key words: artificial neural network, the objective function, the activation function, the spectral absorption coefficient, optical multiplexing, hydraulic multiplexing, IR spectrometer, identification.

Введение

Товарные автомобильные бензины являются результатом смешения различных компонентов, полученных путем прямой перегонки, каталитического риформинга, каталитического крекинга и других технологических процессов переработки нефти. Товарные бензины одной марки могут иметь неодинаковый состав; это может быть связано с различием перерабатываемого сырья и типом технологических процессов на различных нефтеперерабатывающих заводах, а также с количеством добавляемых компонентов, которое составляет 100–300 единиц. Однако во всех случаях должна соблюдаться технология получения товарных бензинов на данном предприятии, что является обязательным требованием стандартов и технических условий на автомобильные бензины.

Качество производимых бензинов и возможные экономические потери во многом определяются точностью и быстродействием используемых на нефтеперерабатывающих заводах методов и устройств измерения состава и октанового числа. Наиболее информативным методом определения состава товарного бензина и его компонентов является оптическая абсорбционная спектроскопия в ближней ИК-области спектра [1].

Измерение спектральных коэффициентов поглощения товарного бензина и его компонентов непосредственно в технологическом потоке позволит в режиме реального времени идентифицировать компоненты и управлять составом и октановым числом бензина.

Многоканальная промышленная спектрометрическая система с оптическим мультиплексированием измерительных каналов

Предлагаемая многоканальная спектрометрическая система с оптическим мультиплексированием измерительных каналов включает в себя ИК-

спектрометр, связанный с промышленными проточными кюветами посредством волоконно-оптического кабеля через оптический мультиплексор [2]. Схема подключения промышленных кювет к технологическим трубопроводам представлена на рис. 1. ПК управляет работой волоконно-оптического мультиплексора по интерфейсу RS-485. Информация о спектральных коэффициентах пропускания компонентов и бензина со спектрометра в ПК поступает по USB-интерфейсу. Программно задается последовательность опроса измерительных каналов, сканирование по длинам волн, а также осуществляется периодическая калибровка измерительных каналов системы. Мультиплексор должен обеспечить высокую повторяемость результатов при переключениях. В качестве спектрометра планируется использовать спектрометр фирмы Hamamatsu серии C11118GA [3], работающий в ближнем ИК-диапазоне длин волн (900–2550 нм).

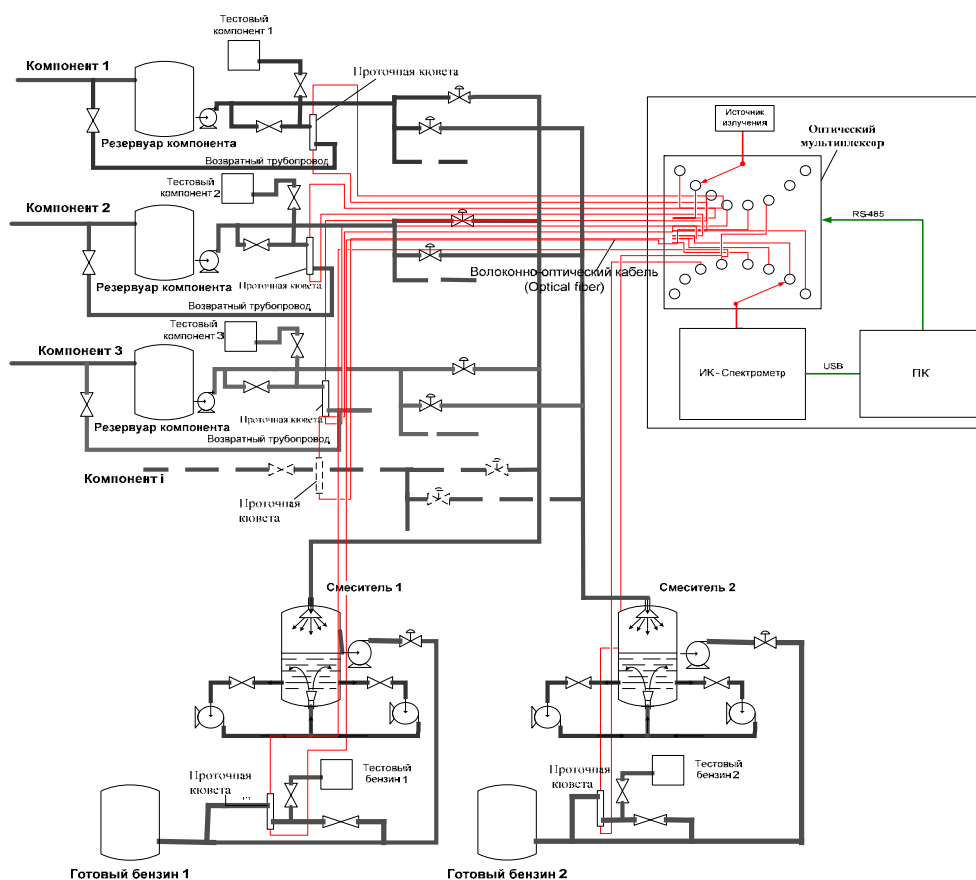


Рис. 1. Структурная схема промышленной спектрометрической измерительной системы с оптическим мультиплексированием каналов

Проточные кюветы расположены в непосредственной близости к технологическим трубопроводам и подсоединены к ним короткими гидравлическими линиями, чтобы уменьшить транспортное запаздывание при идентификации компонентов и определении состава бензина. Выходы жидкостей из кювет направляются в возвратный трубопровод.

Многоканальная промышленная спектрометрическая система с гидравлическим мультиплексированием измерительных каналов

Еще одним вариантом реализации промышленной спектрометрической измерительной системы идентификации компонентов, оценки состава и детонационной стойкости товарных топлив является ее структурная схема с гидравлическим мультиплексированием каналов. На рис. 2 представлена схема промышленной спектрометрической системы с гидравлическим мультиплексированием каналов.

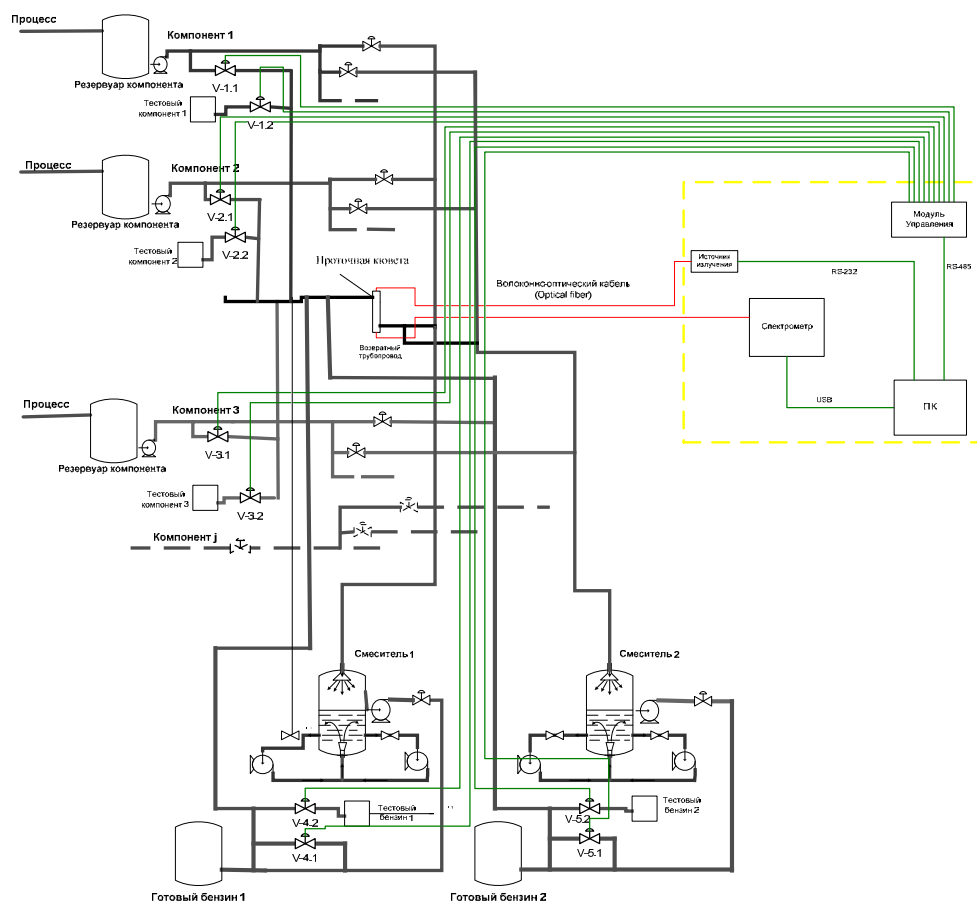


Рис. 2. Структурная схема промышленной спектрометрической измерительной системы с гидравлическим мультиплексированием каналов

Для идентификации компонентов, определения состава и октанового числа в режиме реального времени необходимо все технологические трубопроводы, по которым подаются компоненты и товарные бензины, с помощью гидравлических клапанов подсоединить к промышленной проточной кювете, которая посредством волоконно-оптического кабеля соединена со спектрометром. Открытием и закрытием гидравлических клапанов управляет ПК через исполнительные органы по интерфейсу RS-485.

Работа системы будет осуществляться следующим образом: по команде от ПК через модуль управления подается напряжение на катушку первого

клапана, открывается отверстие клапана (V-1.1 на рис. 3), промышленная проточная кювета заполняется первым компонентом. ИК-спектрометр производит измерение спектральных коэффициентов пропускания и последовательный ввод их значений в ПК по USB-интерфейсу с последующим расчетом на их основе спектральных коэффициентов поглощения первого компонента. Результаты измерений запоминаются в ПК, и по интерфейсу RS-485 ПК дает команду модулю управления на закрытие клапана 1 (V-1.1) и открытие клапана 2 (V-2.1), после чего кювета заполняется вторым компонентом. Производятся измерение спектральных коэффициентов пропускания, расчет на их основе спектральных коэффициентов поглощения второго компонента и сохранение в памяти ПК. Эти действия повторяются до тех пор, пока не будут измерены спектральные коэффициенты пропускания всех компонентов, а также товарных бензинов.

Преимуществом данной системы является минимальное количество оптических элементов, что значительно уменьшает стоимость системы по сравнению с системой с оптическим мультиплексированием измерительных каналов. Недостатком системы будет низкое быстродействие, поскольку время измерений будет определяться транспортным запаздыванием в гидравлических линиях кюветы.

***Принцип искусственных нейронных сетей в промышленной системе
идентификации компонентов бензина, определения его состава
и октанового числа***

Идентификация компонентов, определение состава и детонационной стойкости бензина осуществляется с использованием двухслойных искусственных нейронных сетей [4]. Обучение искусственной нейронной сети производится учителем с использованием алгоритма обратного распространения ошибки, при котором минимизируется целевая функция искусственной нейронной сети. Учителем выступают компоненты с известными спектральными коэффициентами поглощения $k_{j\text{тест}}(\lambda_i)$ на длинах волн λ_i , а также бензины с известными концентрациями компонентов c_j и значениями детонационной стойкости Q_j .

На рис. 3 представлена структура двухслойной искусственной нейронной сети идентификации и состава, синапсами которой являются вычисленные значения спектральных коэффициентов поглощения $k_j(\lambda_i)$. Последние соединены синаптическими связями ω_{ij} с ячейками нейронов первого слоя, значениями целевых функций, служащих для идентификации компонентов. Целевые функции второго слоя нейронов служат для определения состава и последующего вычисления детонационной стойкости бензинов.

Идентификация компонентов производится по спектральным коэффициентам поглощения с использованием алгоритма обратного распространения ошибки, по которому минимизируется целевая функция искусственной нейронной сети U_j ($U_j = \sum_{i=1}^n [k_j(\lambda_i)\omega_{ij} - k_{j\text{тест}}(\lambda_i)]^2$), при этом изменяются

коэффициенты синаптических связей ω_{ij} . Значения активации нейронов первого слоя определяются в соответствии с функцией активации, например:

$$T_j = e^{-U_j \beta \epsilon},$$

где β – коэффициент, учитывающий наклон функций активации; ϵ – погрешность измерения спектральных коэффициентов поглощения.

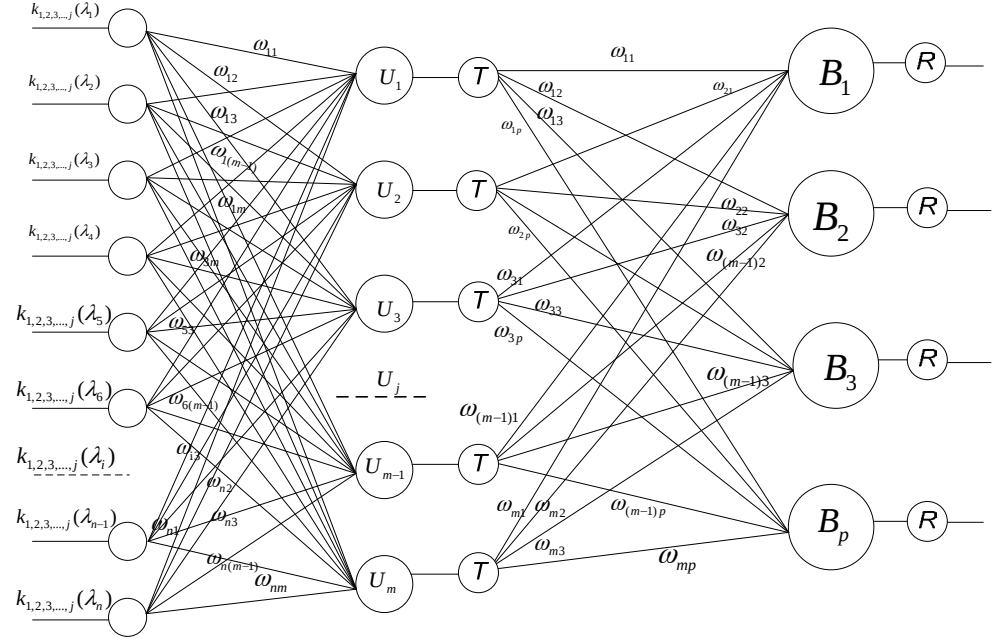


Рис. 3. Структура двухслойной искусственной нейронной сети идентификации и определения состава промышленной спектрометрической системы

Компонент идентифицирован, когда нейрон первого слоя активирован при значении функции активации $0,999 \leq T \leq 1$.

Состав бензина определяется в результате минимизации целевой функции искусственной нейронной сети B :

$$B = \sum_{i=1}^n \left[k_{cm}(\lambda_i) - \sum_{j=1}^m k_j(\lambda_i) \omega_{ij} \right]^2,$$

где $k_{cm}(\lambda_i)$ – спектральный коэффициент поглощения бензина на i -й длине волны.

При этом изменяются коэффициенты синаптических связей ω_{ij} .

Значения активации нейронов второго слоя определяют в соответствии с функцией активации, например:

$$R = e^{-B \alpha \epsilon},$$

где α – коэффициент, учитывающий наклон функций активации; ϵ – погрешность измерения спектральных коэффициентов поглощения.

При активном состоянии нейрона второго слоя $0,999 \leq R \leq 1$ значения концентрации компонентов в смеси c_j численно равны значениям коэффициентов синаптических связей ω_{ij} .

Детонационная стойкость бензина определяется составом c_j , октановыми числами компонентов Q_j и отклонениями октанового числа от свойства аддитивности, обусловленного межмолекулярными взаимодействиями между компонентами. По вычисленным значениям концентраций компонентов бензина c_j находят октановое число товарного бензина по формуле

$$Q = \sum_{j=1}^m c_j Q_j + b,$$

где b – суммарное отклонение октановых чисел от аддитивности, обусловленное межмолекулярными взаимодействиями между компонентами:

$$b = \frac{1}{100} \sum_{j=1}^m b_j c_j,$$

где b_j – интенсивность межмолекулярных взаимодействий j -го компонента, c_j – концентрация j -го компонента [5].

Заключение

В результате работы разработаны структурные схемы промышленных спектрометрических измерительных систем с оптическим и гидравлическим мультиплексированием измерительных каналов. Разработана структура, найдены целевая функция и функция активации нейронов двухслойной искусственной нейронной сети идентификации и определения состава.

Список литературы

1. Bakeev, A. Process Analytical Technology / A. Katherine Bakeev. – Blackwell Publishing Ltd., 2005. – 445 с.
2. Кудрявцева, А. А. Спектрометрическая система измерения и управления октановым числом и составом товарных бензинов / А. А. Кудрявцева, В. А. Соловьев // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2013. – № 2 (6). – С. 164–169.
3. URL: <http://www.hamamatsu.com/us/en/product/category/5001/4016/C11118GA/index.html>
4. Хайкин, С. Нейронные сети / С. Хайкин. – М. : Вильямс, 2006. – 1104 с.
5. Смышляева, Ю. А. Моделирование процесса приготовления высокооктановых бензинов на основе углеводородного сырья в аппаратах циркуляционного типа : дис. ... канд. техн. наук / Смышляева Ю. А. – Томск : НИТПУ, 2011. – 144 с.

Щербакова Анна Алексеевна
аспирант,
Пензенский государственный университет
E-mail: anutka7790@mail.ru

Shcherbakova Anna Alekseevna
postgraduate student,
Penza State University

Соловьев Владимир Александрович
доктор технических наук, профессор,
кафедра приборостроения,
Пензенский государственный университет
E-mail: v.soloviev@bk.ru

Solovjev Vladimir Aleksandrovich
doctor of technical sciences, professor,
sub-department of instrument engineering,
Penza State University

УДК 004.896

Щербакова, А. А.

Принцип искусственных нейронных сетей в промышленной системе идентификации компонентов бензина, определения его состава и детонационной стойкости / А. А. Щербакова, В. А. Соловьев // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 185–192.

РАЗДЕЛ 3

МОДЕЛИ, СИСТЕМЫ, СЕТИ В ПРИРОДЕ И ОБЩЕСТВЕ

УДК 004.5

ИНТЕРНЕТ И СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ: ИХ ПЛЮСЫ, МИНУСЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ В РАЗВИТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Э. В. Голоманчук, И. П. Васильева

INTERNET AND SOCIAL NETWORKS: THEIR ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND CONSEQUENCES IN HUMAN DEVELOPMENT

E. V. Golomanchuk, I. P. Vasil'eva

Аннотация. *Актуальность и цели.* В наше время в жизни человека роль общения и прогресса знаний очень велика. В данной статье мы рассмотрим плод прогресса – социальные сети, их плюсы и минусы, а также перспективы развития. Использование социальных сетей сейчас отнимает у людей много времени; высока доступность всевозможных устройств для выхода в Интернет, а также самой сети Интернет. Поэтому мы предлагаем несколько вариантов решения проблемы, связанной с времяпрепровождением в виртуальном пространстве. Цель данной статьи – привлечь внимание к зависимости людей от социальных сетей, а также показать возможные негативные последствия и пути их преодоления. *Материалы и методы.* Реализация задач была достигнута за счет использования метода наблюдения. На основании личного опыта и наблюдений были проанализированы Интернет и социальные сети, а также определены степени зависимости человека от их использования. *Результаты.* В работе описаны позитивные и негативные последствия влияния Интернета и социальных сетей на жизнь человека; исходя из личных наблюдений были сделаны выводы о степени интеллектуального развития пользователей глобальной сети, а также взаимодействия с государственной политикой. *Выводы.* Моделирование ситуации, которая может произойти в будущем, позволяет получить реальную оценку значимости и эффективности Интернета и социальных сетей в жизни человека.

Ключевые слова: социальные сети, зависимость от социальных сетей.

Abstract. *Background.* The role of communication and progress of knowledge in the life of man as a social being in our time is very high, so in this article we will discuss the benefits of progress – social networks, their pros and cons, development prospects. The use of social networks now robs us a lot of time, because accessibility to all sorts of devices to access the Internet, as well as most of the Internet is not restricted. Therefore, we propose several solutions to the problem of the large number pastime in the virtual space. The purpose of this article – to draw attention to the problem of our time: the dependence of people on social networking sites, as well as to show the possible negative consequences, and ways to avoid them. *Materials and methods.* The goals were achieved by using the method of observation. Based on personal observations and experiences were analyzed Internet and social networks, and the degree of dependence on the person using them. *Results.* This paper

describes the positive and negative effects of exposure to the Internet and social networks on human life, based on personal observations, conclusions were drawn about the extent of our intellectual development in a global network, as well as their interaction with government policy. *Conclusions.* Simulation of situation that may occur in the future provides a realistic assessment of the relevance and effectiveness of the Internet and social networks in human life.

Key words: social networks, depending on the social networks.

Введение

Человек – социальное существо, которое на протяжении всей своей жизни нуждается в общении и развитии. Процесс общения, или обмен информацией, – один из распространенных методов познания и осознания повседневной реальности.

Интернет и социальные сети как способ хранения и передачи информации

Гораздо проще усваивается информация, которая предоставляется нам в виде диалога, т.е. вербально, но, как известно, такая информация недолговечна. Информация бывает двух видов: важная и незначительная. Для ее сохранения или передачи в первозданном виде человечество придумывало и продолжает придумывать множество способов. Изменение способов тесно связано с развитием общества, они, как и человечество, проходят естественный отбор, в результате которого устаревшие способы сменяются новыми, прогрессивными и более перспективными.

Имея опору, подкрепленную знаниями, человек может продолжать свое развитие, изучать, изобретать или описывать новые знания. Большим толчком в развитии хранения, передачи и систематизации информации стало изобретение компьютера, а впоследствии сети Интернет. На данный момент мнения о нем разделились: кто-то считает, что Интернет играет только положительную роль и ничего плохого в нашу жизнь не приносит, а кто-то, наоборот, полагает, что это зло и ожидать от него чего-то хорошего не стоит. На наш взгляд, Интернет дает большие возможности для развития, так как на его просторах сконцентрировано большое количество информации. Но минус всемирной паутины заключается в том, что эта информация может быть некорректной и недостоверной в силу неграмотности автора или специально сфальсифицированной, чтобы запутать или дезинформировать людей.

Зависимость от Интернета и социальных сетей

Интернет находится на пике популярности, число пользователей сети растет с каждым днем. Россия занимает первое место в Европе по количеству пользователей Интернета (около 60 млн человек) [1]. Это произошло из-за доступности всемирной паутины. Многие имеют не одно, а несколько устройств для выхода в глобальную сеть: компьютер, ноутбук, телефон и т.д. Первое устройство связи (телефон, смартфон) у среднестатистического ребенка появляется примерно в 6–7 лет, когда он идет в первый класс. Все начинается с глупой борьбы «У кого круче игрушка?», а заканчивается тем, что связь между пользователем и вещью перерастает в нечто большее, чем отношения с игрушкой. Вещь будто прирастает к человеку, забыть телефон

дома, уйдя на работу или выйдя в магазин, является сущим кошмаром: вдруг кто-то позвонит или пришлет сообщение, а ты не сможешь ответить на него мгновенно. Интернет стал неотъемлемой частью жизни активных пользователей. Многие его потребители, не замечая того, становятся интернетзависимыми, особенно ярко это наблюдается на примере современной молодежи 13–28 лет. Люди, которые росли без Интернета, более устойчивы к его влиянию, и активного привыкания у них не возникает, т.е. нет «ломки» от непрочитанного электронного письма или комментария к фотографии.

Говоря про зависимость от Интернета, нужно уточнить то, что она в основном формируется не от сайтов, где размещено много полезной и интересной информации, которой можно пополнить свои знания, а от социальных сетей («ВКонтакте», «Одноклассники» и т.д.). Социальные сети создавались для общения людей и поддержания связи с теми, кто находится на расстоянии. Для популяризации социальных сетей и привлечения новых пользователей были созданы разделы с аудио- и видеозаписями. Это вызвало повышенный интерес со стороны пользователей, они стали проводить с каждым разом все больше и больше свободного или несвободного времени на просторах социальных сетей. На занятиях, на работе человека, у которого возникло привыкание к социальным сетям, так и тянет зайти на свою страницу, чтобы проверить, не произошло ли там чего нового.

В результате наблюдения за людьми можно выделить несколько стадий пользования социальными сетями и описать результат этой деятельности. Последствия бывают разными, все зависит от самого человека, насколько он устойчив к воздействию социальных сетей.

Первая стадия – рядовой пользователь (регистрация, поиск своих друзей, переписка). Отличие рядового пользователя от активного заключается в том, что на свою страницу он может заходить раз в неделю, не испытывая при этом никакого дискомфорта. Главная цель здесь – общение. К этой категории людей относятся чаще всего занятые люди от 45 лет.

Вторая стадия – активный пользователь. Человек помимо переписки начинает добавлять фотографии, делиться темами и ссылками, подписываться на множество сообществ и групп, добавлять друзей, с которыми в принципе не общался и общаться вряд ли будет. К этой категории относятся люди в возрасте от 25 лет.

Третья стадия – гиперактивный пользователь. Социальная сеть становится второй реальностью, пользователь пытается «накрутить» отметки «мне нравится» или увеличить число подписчиков. Здесь грань с реальной жизнью пользователя может стереться. Для него социальная сеть есть нечто большее, чем место для обмена механической информацией. Пользователь пытается выражать свои эмоции при помощи смайлов, музыки в плейлисте или картинок. Присутствие «смайла» (какого-то определенного знака) или его отсутствие играет чуть ли не ключевую роль в общении, переписка с пользователем другой страницы кажется красочнее и фееричней, нежели вербальное общение.

Возможные последствия чрезмерного пользования социальными сетями

Жизнь в социальной сети бьет ключом, мы ощущаем себя нужными и значимыми на ее просторах, но это иллюзия. Выйдя за ее пределы, мы не мо-

жем построить нормальных отношений с окружающими, у нас развиваются комплексы и страхи. Ничто не появляется из ниоткуда, ничто не исчезает в никуда – этот закон актуален и для данной проблемы. Независимо от каких бы то ни было факторов человек имеет душу, и от того, куда он ее вложит – в симуляцию жизни или в реальность, – зависит его чувство самореализации и комфорта в настоящем и будущем.

Погружение в галлюцинацию может привести к тому, что мы выпадаем из нормального общения с людьми. «Плоды» социальных сетей мы пока не видим, зато мы можем наблюдать «бурное цветение». Приведем простой пример. Во время поездки на общественном транспорте многие представители молодежи с головой уходят в Интернет, они теряют контакт с действительностью, им не важно, сидит с ними рядом друг или стоит пожилой человек, которому желательно уступить место, – им не до этого, их внимание сконцентрировано на мониторе устройства. Конечно, пока не все так печально, примеры такого гиперактивного пользования социальными сетями встречаются редко.

Стоит продумывать все на два шага вперед, поэтому на этот вопрос нужно обратить пристальное внимание, иначе последствия будут плачевными: через несколько десятков лет вырастет то поколение молодых людей, которые все детство, юность и отрочество провели, не высовывая носа, в своем виртуальном мире. На первый взгляд, это не опасно, ведь что может сделать тихоня, погрузившись в свой иллюзорный мир?! Ничего. Вот именно, пассивная личность сделать ничего не сможет. Мы не говорим про решение каких-то глобальных вопросов по управлению государством или Вселенной или про изобретение каких-то нанотехнологий или лекарства, которое сможет излечить от множества болезней страдающее человечество. Мы говорим о продолжении жизни в обществе и в целом всего рода человеческого.

Человек рождается, размножается и умирает. Это цикл жизни от первого до последнего вздоха, его проходит не только человек, но и все живые существа, проживающие на Земле. Продолжение рода – одна из основополагающих потребностей живого существа, это уже впоследствии, в ходе эволюции, человек приобрел новые потребности – ему захотелось хлеба и зрелищ. Эволюция на этом не завершилась, человеческие потребности росли и продолжают расти по сей день; в вопросах медицины, науки, образования это явление прекрасно, но не в вопросе, связанном с социальными сетями.

Порой мы забываем об истинном своем предназначении. Для части молодежи информация о внесении изменений в систему «смайлов» играет роль намного важнее, чем, например, открытие сверхпрочного материала – графена. Наши «важные» потребности удовлетворяются (например, повышение скорости Интернета), и нам кажется, что мы играем какую-то роль, о нас заботятся, но это делают не для того, чтобы нам хорошо жилось. Пускать пыль в глаза, говорить пламенные речи о будущем и о том, какие мы замечательные, что мы выбрали правильный курс развития и т.п., проще простого. Истинная цель одурманивания, под действием которого мы отдаем свое право на управление нами и всем в целом в руки тех людей, которые вовремя поняли и осознали настоящую цену знаниям и управлению этими знаниями, состоит в воспитании как можно менее грамотного потомства.

Читая цитаты из групп и пабликов, мы маленькими порциями получаем много информации, большая часть которой бессмысленна. Полезная информация, конечно, есть, но ее количество незначительно. Нам также могут выдать недостоверную информацию, и мы «съедем» ее с великим удовольствием. Нам тяжело учиться, потому что обучение – это кропотливый и трудоемкий процесс, к которому наш мозг не привык. Наш мозг натренирован на короткую информацию, поэтому, когда мы получаем большой объем задания, он быстро утомляется и отказывается работать.

Получая разные эмоции, зачастую положительные, каждый раз мы хотим получить эти эмоции повторно. Это привыкание, ставящее нас в зависимость. Зависимость проявляется по-разному. Мы не хотим учиться, потому что у нас нет стимула, нет цели к осознанию действительности, которая кардинально отличается от виртуального мира. С получением знаний «урывками» нам начинает казаться, что мы знаем много, что мы разносторонне развиты. Хотя это далеко не так.

Многие общественные организации для удобного общения с клиентами создают официальные группы. Все чаще организаторы разных конкурсов и конференций дают объявления в социальных сетях для привлечения людей к деятельности, развитию своих способностей и задатков. Поэтому говорить о том, что нам не дают возможности развития и реализации в социальных сетях, некорректно.

Дорогу осилит идущий, но, какая это будет дорога, каждый должен выбрать сам. Строя планы на будущее, всегда легче обвинить в несбыточности своих желаний кого-то, чем себя. Мы ожидаем многого, а делаем мало для того, чтобы это воплотить. Практически каждый хочет иметь хорошую, высокооплачиваемую работу, но не каждый хочет или может соответствующе трудиться, а, как известно, без труда не выловишь и рыбку из пруда. Чтобы быть высококвалифицированным специалистом, нужно иметь определенный багаж знаний, подкрепленный навыками их реализации в деле.

О каких знаниях может идти речь, когда человек не может оторваться от страницы в социальной сети и прочесть книгу?! Да, в социальных сетях есть книги в электронном виде, но читают их единицы, и то эти единицы, прежде чем перейти на электронные версии, прочитали бы хоть пару бумажных книг. Любовь к книгам прививается с детства: если ребенку на ночь читать сказки и рассказы с красочными иллюстрациями, а не включать мультики, то вероятность того, что в будущем этот человек возьмет в свои руки книгу, гораздо выше.

«Люди перестают мыслить, когда перестают читать». Эти слова принадлежат французскому писателю и философу Д. Дидро – человеку, который жил три столетия назад. В наше время эти слова как никогда актуальны. Переставая читать, мы перестаем мыслить; переставая мыслить, мы перестаем думать; переставая думать, мы деградируем! Мы подвергаем себя такой опасности, сами того не замечая. Не замечаем потому, что у нас работает стадный рефлекс, мы все повторяем за толпой, а толпа повторяет за нами, это замкнутый круг, который нужно разорвать, разрушив систему. Если мы хотим изменить что-то к лучшему, то нужно начинать с себя.

В прогрессе нет ничего страшного. Самое страшное рождается после прогресса в наших головах. Мы начинаем создавать какие-то стереотипы,

изобретать новый велосипед, не научившись до конца правильно пользоваться уже изобретенным ранее.

Как об Интернете, так и о социальных сетях нельзя думать только плохо или хорошо. Нужно уметь понимать и определять грани действительности, что на самом деле представляет собой тот или иной предмет.

Интернет и социальные сети как функциональный способ обмена информацией между государством и гражданами

В ходе беседы Владимира Путина с представителями Фонда развития интернет-инициатив глава государства поддержал идею о федеральной программе по развитию рунета и сервиса для трудовых мигрантов, включающего соцсеть. Согласно комментариям, предоставленным к презентации сервиса для трудовых мигрантов, сервис должен объединить в себе функционал социальных сетей, каталог вакансий и другие опции. Президент заявил, что создание нормальной среды для мигрантов важно не только для них самих, но и для местного населения в целом, т.к., попадая в нормальные условия, мигрант будет вести себя соответствующе.

Социальные сети, их проблемы и способы решений

Социальная сеть – коварная по своему существу вещь. Она вроде бы создана с благими намерениями. Нет ничего дурного в том, что человек находит своих старых друзей и знакомых, смотрит фильмы и слушает музыку, находит новых людей для общения по интересам. Нужно пользоваться социальными сетями с умом и всему знать меру. Стоит задуматься о своем поведении в них. Нужно помнить, что разжигать какие бы то ни было конфликты или оскорблять другого пользователя нельзя. Независимо от того, что это все-таки виртуальная реальность, законы суровой реальности ее держат под своим контролем.

Для решения проблемы деградации человека для начала нужно составить статистику. Разобравшись с конкретным временем провождения в просторах Интернета, а также на сайтах социальных сетей, нужно составить план и стратегию. Как ни странно, нужно сократить время пребывания в Интернете. Человек может сделать это сам, но у зависимого от социальных сетей человека вряд ли самостоятельно получится сократить время пребывания. Поэтому государство на законодательном уровне может оказать помощь гражданину, введя комендантский час или создав лимит на пользование социальными сетями. Также можно прерывать сеанс пользования социальной сетью какой-нибудь социальной рекламой, временной блокировкой (минут на десять) или ввести в этот перерыв игру на логику, потому что человеческий мозг для его нормального функционирования должен подвергаться тренировке, иначе он, как накаченные мышцы, без тренировок атрофируется.

Также должна появиться реклама, стимулирующая к получению знаний. Зайдя в популярную группу школьников или студентов, можно увидеть записи, которые не дают стимула к получению знаний («Ничего не учил и сдал» и т.п.). Это в своем роде пропаганда, направленная на отлынивание от получения образования.

Немаловажной проблемой социальных сетей является конфиденциальность, поскольку при регистрации и во время пользования о нас собирается довольно много информации. Мы указываем свое имя и фамилию, возраст, дату рождения, место учебы или работы и т.д. Все это находится в открытом доступе, и любой человек может получить данную информацию. Есть, конечно, способы ограничения круга лиц, которые могут получать о нас какую-то информацию, но многие не знают, как этими настройками пользоваться. Несмотря на ограничения, человек, который действительно ищет информацию, найдет ее при любом раскладе. Кроме персональных данных, социальные сети собирают всю информацию о наших «телодвижениях»: какую мы посетили страницу, кому поставили «лайк» или какую прослушали песню.

Несмотря на настройки приватности, нет никакой гарантии, что нашей информацией не воспользуются злоумышленники в корыстных целях. Не секрет, что существуют проблемы с юридической защитой. Социальные сети работают глобально, но законы о защите персональных данных сильно различаются между регионами. К сожалению, нет единой правовой системы, регулирующей деятельность социальных сетей, и в законодательстве существует много белых пятен по этому поводу. Не стоит во всем винить только злоумышленников, которые, преследуя какие-то цели, ищут о нас информацию. Порой мы сами занимаемся чрезмерным распространением информации.

Социальные сети могут использовать наши данные без нашего разрешения. Если злоумышленника мы можем за это наказать, то представителей социальных сетей – нет. Сами того не подозревая, в силу нашей маленькой правовой безграмотности, регистрируясь в любой социальной сети, мы автоматически даем согласие на использование наших данных, не подозревая об этом. Поэтому наша фотография или наш статус могут стать официальным логотипом или девизом той или иной социальной сети, также они могут использоваться в рекламе.

Заключение

Вопрос по социальным сетям и Интернету всегда вызывал двоякие мнения. Однако стоит напомнить, что, как ни крути, у монеты все равно две стороны и каждую из них нужно рассматривать не отдельно от других, а в совокупности. Для решения всех возникающих вопросов и проблем нужно разработать систему мер по их решению и ряд программ: по развитию безопасности в социальных сетях, по развитию достоверности в Интернете, по развитию пропаганды образования и по развитию безопасности личных данных и всех совершенных пользователем операций. А также должно проводиться развитие программы, направленной на активный образ жизни, чтобы человек уменьшил свой контакт с техникой, которая неблагоприятно влияет на его здоровье.

Список литературы

1. Латухина, К. Владимир Путин поддержал развитие рунета / Кира Латухина // Интернет-портал «Российской газеты». – 2015. – 1 апреля.

Голоманчук Эйда Владимировна
кандидат юридических наук, доцент,
кафедра правоведения,
Волгоградский технологический колледж
E-mail: golomanchukav@mail.ru

Golomanchuk Eyda Vladimirovna
candidate of legal sciences,
associate professor,
sub-department of law,
Volgograd College of Technology

Васильева Ирина Петровна
студентка,
Волгоградский технологический колледж
E-mail: golomanchukav@mail.ru

Vasil'eva Irina Petrovna
student,
Volgograd College of Technology

УДК 004.5

Голоманчук, Э. В.

Интернет и социальные сети: их плюсы, минусы и последствия в развитии человечества / Э. В. Голоманчук, И. П. Васильева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 193–200.

ВЛИЯНИЕ МЕДИАСРЕДЫ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СОЗНАНИЕ МОЛОДЕЖИ

В. Н. Лазарева, О. В. Перевозова

INFLUENCE MEDIA ENVIRONMENT AT A PROFESSIONAL CONSCIOUSNESS OF YOUTH

V. N. Lazareva, O. V. Perevozova

Аннотация. *Актуальность и цели.* В последние десятилетия усилилось влияние медиасреды на сознание людей; профессиональный выбор молодежи во многом зависит сегодня от навязанных средствами массовой информации тенденций. Цель данного исследования – наиболее подробное изучение степени и роли влияния медиасреды на профессиональное сознание молодежи. *Материалы и методы.* Реализация цели и задач была достигнута за счет исследования теоретической базы прикладных исследований научных авторов, а также методических и учебных пособий. *Результаты.* В работе подробно описана роль медиасреды в формировании профессионального сознания молодежи, указаны положительные и отрицательные стороны данного влияния, описаны основные проблемы, возникающие в ходе влияния медиасреды. *Выводы.* Средства массовой информации стали одним из основных рычагов влияния на общественное мнение людей. Зачастую влияние на человека происходит с помощью скрытого психологического давления, которое постепенно разрушает психику человека и приводит к негативным последствиям.

Ключевые слова: молодежь, средства массовой информации, медиасреда, профессиональное сознание, информационные технологии.

Abstract. *Background.* The relevance of this topic is that in recent decades there has been a huge influence media environment on human consciousness, and, of course, the professional choice of young people today is largely dependent on the trends imposed by the media. The purpose of this study – the most detailed study of the extent and role of the media environment influence on the professional consciousness of young people. *Materials and methods.* The implementation of the goals and objectives were achieved through the study of the theoretical framework applied research of various scientific authors, as well as through the study of teaching and learning aids. *Results.* In this paper we described in detail the role of media environment in the formation of professional consciousness of young people, also indicates the positive and negative aspects of this influence, describes the main problems arising in the course of the influence of media environment. *Conclusions.* The media and how it has become fashionable to call the last decade, «media» will no doubt become one of the main levers of influence on public opinion of the people. Often the impact on humans occurs via latent psychological pressure that gradually destroys a person's psyche and leads to negative consequences.

Key words: youth, media, media environment, professional consciousness, information technology.

Введение

В последние годы наиболее часто мы слышим о том, что идет развитие информационного общества, в котором работает основной принцип: кто владеет информацией, тот владеет миром. Насколько данный принцип правоме-

рен, вопрос несколько спорный, однако общество давно уже понимает, что сегодня средства массовой информации – это не просто информаторы общества, это главные и активные рычаги влияния на общественное мнение.

Медиафера, пожалуй, одна из тех сфер человеческого бытия, которые под влиянием Интернета изменились принципиально. Исчезло такое понятие, как эксклюзивность информации. Теперь любая новость, добытая журналистом путем титанических усилий, за десять минут тиражируется на множестве сайтов, и большинству читателей совершенно не интересен первоисточник. Интернет породил альтернативу профессиональным медиа – блоги и социальные сети. Теперь, чтобы узнать, что случилось в мире, не надо открывать газету или включать телевизор – достаточно правильно подобранной френд-ленты в «Живом журнале».

В последние годы именно медиасреда активно используется государством для убеждения населения в чем-либо. Особенное влияние медиа производят на молодежь, ведь это один из самых незащищенных слоев населения. Именно в возрасте от 15 до 29 лет формируется общественное представление о мире и профессиональное сознание.

Понятие «медиасреда». Взаимодействие человека и медиасреды

Современный человек уже давно погружен полностью в определенное медиaprостранство. Сегодня каждое наше действие становится составляющей медиасреды, частью коммуникационных технологий.

Прежде чем определить роль медиасреды в жизни человека в целом и в профессиональном сознании молодежи в частности, необходимо уточнить понятие «медиа» и «медиасреда».

В различных источниках приводится множество толкований этих терминов. Это связано с тем, что термин «медиа» – это множественное число от слова «медиум» и за этим понятием стоит сложная и разнообразная совокупность структур и видов деятельности, каждая со своим собственным способом коммуникации, своей экономикой, своими границами и своей аудиторией [1].

Одним из первых термин «медиа» использовал канадский медиатеоретик, ученый и публицист Герберт Маршалл Маклюэн. По Маклюэну, медиа – это не только СМИ. К ним, по мнению исследователя, также относятся электрический свет, устная речь, письмо, дороги, числа, одежда, жилище, город, деньги, часы, печать, комикс, книга, реклама, колесо, транспортные средства (велосипед, автомобиль, самолет), автоматическое оборудование, фотография, игры, пресса, телеграф, пишущая машинка, телефон, фонограф, кино, радио, телевидение, оружие и многое другое. Данные «технологии» и «посредники» вносят существенные изменения в коммуникацию человека с окружающим миром (как природным, так и социальным) и реорганизуют его способ мировосприятия и образ жизни [2].

Эти средства опосредованно втягивают человека в свою среду, становятся неким продолжением его деятельности и тем самым все сильнее и сильнее увеличивают свое влияние над ним.

Таким образом, медиа – это не просто система СМИ и массовых коммуникаций. Это сложная категория, включающая в себя различные объекты и

субъекты – систему культурно-информационных взаимоотношений, которая в информационном обществе становится главной опорой любого государства.

Отсюда можно определить, что же такое медиасреда. Медиасреда в широком смысле слова – это совокупность всех публикуемых сообщений различных стран мира, которые доступны всему человечеству, целевой аудитории либо конкретному лицу. В узком смысле слова медиасреда – совокупность медиасообщений, с которыми человек вступает в пассивное или активное взаимодействие [2].

Медиасреда включает в себя:

– *Телевидение*. Основной пик просмотра телевизионного эфира приходится в Российской Федерации на вечернее время – с 18 до 23 ч. Согласно статистике, каждый второй житель РФ смотрит телевизор ежедневно [3].

– *Радио*. В последние годы количество людей, слушающих радио, заметно убавилось. Связано это с тем, что происходит активное внедрение Интернета. Появляются онлайн-радиостанции [3].

– *Печатные издания (газеты, журналы и т.д.)*. Сегодня всего 0,9 % населения Российской Федерации приобретает и читает газеты. Так же, как и радио, данный вид медиа потерял свои позиции с появлением Интернета [3].

– *Интернет*. В настоящее время человек взаимодействует с медиасредой постоянно: и дома, и на работе, и на учебе, даже общение с друзьями и знакомыми на постоянной основе перенеслось в систему медиасреды [1].

Изменения, которые мы сейчас наблюдаем, во многом связаны с тем, что изменилась медиасреда. Рост доли Интернета привел к тому, что все общество стало жить в некой виртуальной среде, в которой намного быстрее и удобнее выполнять какие-либо действия. В наше время Интернетом пользуется постоянно 30 % населения земного шара, 40 % населения пользуется Интернетом периодически (например, на работе, учебе или для развлечения). Это около 2 млрд человек; для сравнения: в 1992 г. Интернетом пользовалось около 500 человек, в эти же годы Интернет планировался как помощник при выполнении работы. А сейчас? На работе переписка и совещания, обмен информацией и ее поиск выполняются через Интернет; на учебе ни один школьник или студент не обходятся ни дня без его использования. Сегодня в домашних условиях Интернет подарил пользователям, помимо развлечений, возможность совершать покупки, заказывать различные услуги, связываться с государственными органами власти, даже очередь в больницу сегодня занимают через Интернет.

Конечно, бурное развитие медиасреды, а именно интернет-пространства, имеет ряд своих положительных сторон. Рассмотрим их:

1. Информация оперативна. Обновление новостей сегодня в Интернете происходит каждые 7–10 мин, т.е. мы владеем всей подробной информацией, не выходя из дома [3].

2. Высокий уровень компьютеризации общества позволяет сократить время на передачу и получение информации. Электронная почта заменила традиционную пересылку писем, а возможность проводить видеоконференции через Интернет позволяет сократить время для сбора всех участников, избавить многие компании от поиска помещения, которое могло бы вместить большое количество людей, и т.д. [2].

3. Человек сегодня, не выходя из дома, может связаться с другим человеком из любой точки мира, что позволяет не только не прекращать общение, но и обмениваться какими-либо документами, фото, видеоматериалами [2].

Однако уже доказано, что сегодня активное развитие медиасреды имеет и свои негативные стороны. Перечислим их:

1. Низкий уровень достоверности информации.

2. Негативное влияние на население. По данным НИИ психиатрии Министерства здравоохранения и социального развития России, состояние психического здоровья россиян прогрессивно ухудшается. По некоторым данным, в помощи психолога нуждается каждый третий–четвертый житель Российской Федерации. При этом широкий спектр психических расстройств (депрессивные расстройства, алкоголизм, бессонница, личностные расстройства, раздвоение личности и многое другое) в большинстве случаев является результатом воздействия стрессовых ситуаций. В 70 случаях из 100 такую стрессовую ситуацию порождают СМИ [2].

3. Интернет – удобное средство для манипулирования сознанием граждан. Можно распространять любую информацию, убеждая пользователей, что она единственно верная. Отсюда плавно вытекает еще одна проблема Интернета – отсутствие контроля.

Таким образом, в настоящее время медиасреда очень плотно вошла в жизнь человека, ежегодно растет медиапотребление. Аналитический центр «Видео интернешнл» (г. Москва) провел социологическое исследование, согласно которому медиасреда на сегодняшний момент развита только на 50 %, а в ближайшие пять лет ее влияние на человека и взаимодействие с ним увеличатся почти в два раза (рис. 1) [3]:

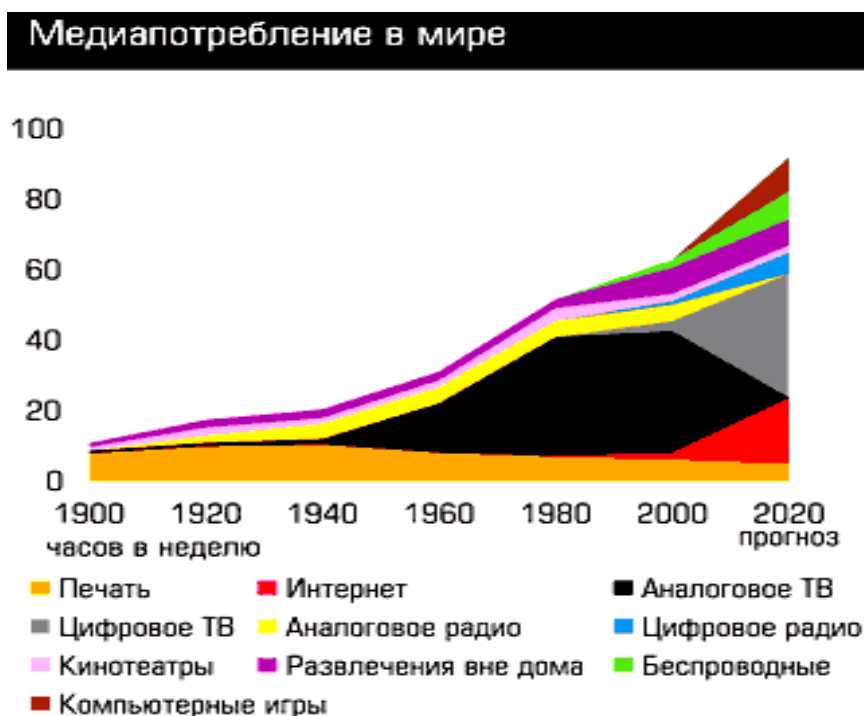


Рис. 1. Медиапотребление в мире к 2020 г.

Влияние медиасреды на молодежь и ее профессиональное сознание

Если говорить о влиянии медиасреды на молодежь, то стоит подчеркнуть, что молодежь – наиболее уязвимая категория граждан, именно в молодом возрасте выстраивается полностью общественное мнение человека об окружающем его пространстве [1].

То, что воздействие медиасреды на молодежь во многом негативно, уже не оспаривает никто. Это подтверждается и существующими исследованиями, и в целом ситуацией в обществе. Волна насилия, захлестнувшая народы, рост агрессии, расизма и национализма, разрушение традиционных общечеловеческих ценностей, пропаганда пошлости, вседозволенность, отсутствие у молодежи нравственных ориентиров, духовных лидеров, снижение уровня грамотности обусловлены современным состоянием СМИ [2].

Большое влияние СМИ оказывают на профессиональное сознание молодежи. Молодое поколение зачастую не может сделать самостоятельный выбор профессии, во многом данный шаг зависит от социального круга человека (друзья, семья, общество в целом) и, конечно же, от средств массовой информации.

Когда человек делает свой профессиональный выбор, он нередко полагается на свои личные качества, но зачастую он учитывает и следующие факторы [1]:

- позиция членов семьи;
- позиция друзей и подруг;
- позиция учителей, школьных педагогов;
- личные планы и представления о будущей работе (в том числе и представления о предполагаемом уровне доходов);
- востребованность профессии в обществе;
- информированность о достоинствах и недостатках различных профессий;
- престижность профессии в обществе.

В последних двух пунктах не последнюю роль играет медиасреда. Согласно социологическому исследованию исследовательско-консалтинговой компании IFORS в 2013 г., большинство молодых людей (67 %) о выбранных ими профессиях узнают из средств массовой информации (1590 человек опрошенных). На престиж профессии в обществе также влияют СМИ. Ведь именно с экранов телевизоров, страниц глянцевого журналов и газет, интернет-ресурсов ежедневно успешные люди делятся с нами секретами своего успеха. От них мы узнаем, кем они работают, где учились, и, соответственно, делаем вывод о том, что сможем получить от данной профессии. Именно поэтому в последние годы наиболее востребованными профессиями в обществе стали теле- и радиоведущие, журналисты, экономисты, актеры, певцы и др. Престижность этих профессий нам демонстрируют СМИ, статьи в периодической печати и телепередачи, интервью и статьи на интернет-сайтах, эфир на радио. Соответственно, «разрекламированные» профессии и являются сегодня наиболее престижными. Отсюда и большое количество «ненужных» специалистов. Толпы экономистов и журналистов, дизайнеров и бухгалтеров, менеджеров и маркетологов остаются без работы либо работают не по специальности. Отсюда возникает вопрос: как так происходит? Ведь СМИ показы-

вали нам успешных людей именно этих специальностей, а оказывается, что данные профессии в обществе не востребованы [3].

К сожалению, реально необходимые обществу специальности недостаточно описываются и разъясняются в современных СМИ, отсюда и наблюдаются переизбыток кадров в одних областях и катастрофический недостаток в других. Но не только СМИ виноваты в возникновении этой проблемы.

Без всяких сомнений, СМИ – очень серьезный и важный источник информации. Однако, учитывая общую ситуацию со средствами массовой информации в настоящий момент, можно утверждать, что подаваемый ими материал в основной массе недостаточно информирует людей о преимуществах и недостатках той или иной профессии. Поэтому все же СМИ лучше использовать как вспомогательный источник в достаточно сложном вопросе выбора профессии. Правильный профессиональный выбор зависит только от самого человека.

Список литературы

1. Жилавская, И. В. Влияние СМИ на молодежь / И. В. Жилавская // Медиаобразование: от теории к практике. – Томск : Изд-во Томск. ин-та информационных технологий, 2007. – 270 с.
2. Морозова, А. А. Медиабезопасность в эпоху информации / А. А. Морозова // Информационное поле современной России: практики и эффекты: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (18–20 октября 2012 г.) : в 2-х т. / под ред. Р. П. Баканова. – Казань : Казан. ун-т, 2012. – Т. 1. – С. 280–287.
3. Сервис статистики // Вся статистика Интернета. – 2014. – URL: <http://www.liveinternet.ru> – свободный, загл. с экрана.

Лазарева Вероника Николаевна
студентка,
Финансовый университет
при Правительстве РФ (г. Челябинск)
E-mail: www.weronikal.ru@mail.ru

Lazareva Veronika Nikolaevna
student,
Financial University under the Government
of the Russian Federation (Chelyabinsk)

Перевозова Ольга Владимировна
кандидат педагогических наук, доцент,
кафедра менеджмента и маркетинга,
Финансовый университет
при Правительстве РФ (г. Челябинск)
E-mail: perevozova2016@yandex.ru

Perevozova Ol'ga Vladimirovna
candidate of pedagogical sciences,
associate professor,
sub-department of management
and marketing,
Financial University under the Government
of the Russian Federation (Chelyabinsk)

УДК 659.1.01

Лазарева, В. Н.

Влияние медиасреды на профессиональное сознание молодежи / В. Н. Лазарева, О. В. Перевозова // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 201–206.

К ВОПРОСУ О БИЗНЕС-ЭМИГРАЦИИ В СТРАНАХ МИРА

Ю. А. Рыжкова, Е. В. Костина

PROBLEMS OF BUSINESS EMIGRATION IN THE COUNTRIES OF THE WORLD

Yu. A. Ryzhkova, E. V. Kostina

Аннотация. *Актуальность и цели.* В статье рассмотрены варианты иммиграции в различные страны и проблемы, с которыми чаще всего сталкиваются эмигранты, а также выявлены критерии для определения степени комфортности страны для эмиграции и ведения бизнеса; определены самые перспективные страны для ведения бизнеса. *Материалы и методы.* Реализация задач была достигнута за счет исследования различных источников с целью нахождения оптимальных путей решения проблем бизнес-эмиграции. *Результаты.* В работе проведено подробное исследование различных стран, оптимальных для бизнес-эмиграции, в результате чего была составлена таблица, которая представляет собой список возможных вариантов иммиграции в различные страны. *Выводы.* В результате исследования выявлены проблемы, из-за которых у эмигрантов возникают трудности в странах, куда они прибыли с целью создания собственного бизнеса. Решение этих проблем будет способствовать повышению эффективности эмиграции с целью открытия собственного дела.

Ключевые слова: миграция, бизнес-эмиграция, эмиграция, бизнес-командировка, иммиграция, эмигранты.

Abstract. *Background.* The article identified criteria for determining degree of comfort country for emigration and of business; identifies the most promising country for doing business, as well as alternatives considered immigration to various countries and challenges, immigrants. *Materials and methods.* The goals were achieved through the study of a variety of sources in order to find optimal solutions to problems of business emigration. *Results.* We made a detailed study of the various countries that are optimal for business immigration, as a result, we have created a table, which is a list of possible immigration to various countries. *Conclusions.* As a result of the study, we identified three problems, because of which there are difficulties emigrants arrived in the country in order to create their own business. Solutions to these problems will improve the efficiency of emigration in order to start their own business.

Key words: migration, business emigration, emigration, business trip, immigration, emigrants.

Введение

На сегодняшний день одной из самых актуальных проблем является проблема эмиграции. Все больше людей покидают свои дома в надежде найти за границей лучшее место для жизни. Увеличение мобильности в мировом масштабе позволяет все большему количеству людей добираться до удаленных стран и континентов. Наиболее любимыми странами для эмиграции являются процветающие страны с высоким уровнем жизни. Как отмечалось на состоявшейся в 1994 г. Международной конференции по народонаселению и развитию, упорядоченная международная эмиграция может оказать позитивное воздействие как на страны происхождения, так и на принимаю-

щие страны. Миграция может также способствовать передаче навыков и культурному обогащению [1].

В связи с этим основной целью данного исследования является выявление критериев для определения степени комфортности страны для эмиграции и ведения бизнеса.

Как правило, не существует единой причины, которая побуждает человека покинуть свой дом ради переселения в дальние страны. Обычно это сложная комбинация разного рода мотивов.

Конечно, многие уезжают в поиске лучших экономических перспектив. Желание иметь более высокие доходы в большинстве случаев играет доминирующую роль. Поэтому многие эмигрируют только с одной целью – создать собственный бизнес за границей. Вопрос бизнес-эмиграции на данный момент очень актуален. Бизнес-эмиграция бывает различной: эмиграция посредством инвестиций, эмиграция посредством покупки недвижимости, а также бизнес-эмиграция путем регистрации или покупки компании за рубежом. Это самые распространенные виды иммиграции в страны Европейского союза, Канаду, США, Австралию и Новую Зеландию.

Сущность и понятие бизнес-эмиграции

Бизнес-эмиграция подразумевает процесс, включающий регистрацию компании в другой стране (или покупку компании за рубежом) и на этом основании получение вида на жительство для дальнейшего проживания и/или расширения бизнеса.

Возможны различные подходы к решению вопроса об эмиграции. Так, одному человеку будет достаточно получения, к примеру, панамского паспорта без особых гарантий и преимуществ при совершении малозначительных бизнес-командировок. А другой вполне может пойти по варианту сравнительно дешевого вида на жительство в одной из стран Восточной Европы.

Подготовка к бизнес-эмиграции – зачастую трудоемкий и кропотливый процесс. Для того чтобы действительно удачно построить бизнес в другом государстве, нужно тщательно готовиться. Необходимо изучать экономику страны, к примеру динамику роста ВВП для комфортного ведения бизнеса. Также стоит учитывать простоту регистрации фирм, сроки получения разрешения на строительство, а также популярность данной страны для других иммигрантов.

Для определения степени комфортности страны для эмиграции и ведения бизнеса могут быть использованы следующие критерии:

1. Процедура для регистрации компании включает простоту регистрации фирмы, процент налоговой нагрузки от прибыли компании, доступность кредитов, уровень коррупции и уровень средней заработной платы.
2. Стоимость запуска показывает размер стартового капитала, необходимого для открытия компании.
3. Время на регистрацию прав собственности указывает сроки оформления компании в собственность.
4. Срок получения разрешений на строительство включает критерии, указывающие время ожидания получения письменного разрешения на строительство того или иного объекта.
5. Налоговая ставка показывает величину налога на единицу обложения: денежную единицу дохода, единицу земельной площади, измерения товара и т.д. [2].

Топ-страны для жизни и бизнеса

Так, самыми перспективными странами для ведения бизнеса оказались США, Китай, Канада, Австралия и Германия [3]. Эти страны входят в первую десятку не только по числу находящихся на их территории иностранных граждан (т.е. иммигрантов), но и по числу своих граждан, выехавших за границу (т.е. эмигрантов). Это свидетельствует о постепенно возрастающей роли встречных потоков мигрантов, т.е. о тенденции, которая уже много лет характерна для международной торговли и движения капиталов [4].

Рейтинг лучших стран для бизнес-эмиграции, составленный журналом «Коммерсантъ» на 2014 г., показан в табл. 1.

Шорт-лист был составлен по наибольшему числу суммы запросов «Бизнес в (название страны)» и «Эмиграция в (название страны)» за период с 1 апреля 2010 г. по 31 марта 2014 г. в «Яндексе».

Итоговый индекс страны вычислялся как сумма композитных индексов с присвоенными каждому из них весами, умноженная на 100 для удобства представления. В качестве источников информации использовались доклады и исследования Всемирного банка, Международной финансовой корпорации, Института экономики и мира, Международного валютного фонда, Transparency International, International Labour Organization и другие международные и российские источники [2].

В ходе анализа исследования установлено, что наиболее комфортные условия по этим параметрам на 2014 г. сложились в США. Соединенные Штаты остаются страной возможностей для многих иностранцев. Америка занимает первую строчку в представленном рейтинге благодаря хорошо развитой инфраструктуре и здравоохранению. Но здесь есть и отрицательные стороны: некоторые иностранцы критикуют нынешнее нестабильное состояние американской экономики. Несмотря на ужесточающуюся с каждым годом иммиграционную политику, поток желающих попасть в США не иссякает. Ежегодный прирост населения Соединенных Штатов только за счет официальной миграции составляет более полумиллиона человек, большинство из которых – счастливицы, выигравшие в лотерею Грин Кард. Основные преимущества визовой лотереи – возможность участия в ней любого желающего и шанс получения полноценного гражданства уже через пять лет после выигрыша. Желание обеспечить своей семье достойный уровень жизни и безоблачное будущее, стать гражданином страны, являющейся одним из лидеров мировой политики, экономики и науки, побуждает некоторых неоднократно испытывать судьбу, пытаясь заполучить возжеленную визу.

Второй страной по комфортности ведения бизнеса является Китай. Китай – страна с самой большой численностью населения в мире: там проживает полтора миллиарда человек. Средняя плотность населения в Китае – 140 человек на квадратный километр. К тому же в Китае можно выделить ряд экономических плюсов, которые иногда оказываются очень существенными. В первую очередь это касается молодых бизнесменов, которым легче открыть свое дело в Китае, чем в России, или же высококвалифицированных специалистов, которые приезжают в Китай со всего мира: инженеров, IT-специалистов, преподавателей английского языка. Особым спросом пользуются специалисты, профессионально владеющие английским языком.

Таблица 1

10 топ-стран для жизни и бизнеса

Место, 2014	Место, 2013	Страна	Процедуры для регистрации компаний, шт.	Стоимость запуска, \$	Время на регистрацию прав собственности, дни	Срок получения разрешений на строительство, мес.	Налоговая ставка, % от прибыли	Динамика ВВП за 2013 г., %	Итоговый индекс
1	2	США	6	752	12	3,0	28	1,5	73,3
2	1	Китай	13	115	29	9,0	6	7,4	71,1
3	4	Канада	1	204	17	8,3	7	2,2	48,8
4	3	Австралия	3	417	5	3,7	26	3,5	40,0
5	7	Германия	9	2068	40	3,2	23	2,5	38,8
6	8	Новая Зеландия	1	115	1	3,1	30	3,8	31,2
7	16	Великобритания	6	115	22	2,9	22	3,1	30,0
8	14	Гонконг	3	268	36	2,4	18	2,5	27,8
9	5	ОАЭ	6	2307	6	1,5	0	5,2	27,6
10	9	Вьетнам	10	108	57	3,8	11	5,0	27,3

Третьей страной, предоставляющей лучшие условия для бизнеса, является Канада. В Канаде действует большое количество федеральных и провинциальных программ поддержки и развития частного предпринимательства, среднего и малого бизнеса.

Бизнесмен в Канаде получает возможность открыть собственное дело или развить уже существующее предприятие. После прохождения специального теста он получает рекомендации по ведению собственного дела на территории Канады.

В Канаде чистый семейный скорректированный доход после уплаты налогов на душу населения в год больше, чем в среднем по ОЭСР (23 938 долларов США в год). Что касается занятости населения, то свыше 72 % жителей Канады в возрасте от 15 до 64 лет имеют оплачиваемую работу, что превышает средний уровень занятости по ОЭСР (65 %). Среди мужчин оплачиваемую работу имеют около 75 %, а среди женщин – 69 %. Жители Канады работают по 1710 ч в год, т.е. меньше, чем в среднем по ОЭСР (1765 ч). Сверхурочно трудятся около 4 % работников, что значительно меньше, чем в среднем по ОЭСР (9 %), при этом среди мужчин сверхурочно работают 6 %, среди женщин – только 2 %. Также Канада входит в число ведущих стран по качеству образования [5].

Каждый определяет сам, какую цель он преследует: просто иммигрировать в другую страну или же начать там свое дело, т.е. открыть собственный бизнес. Варианты эмиграции, возможные для простого переселения, а также для бизнес-эмиграции, показаны в табл. 2.

Таблица 2

Варианты иммиграции в различные страны

Страны	Варианты							
	брак (приемлем для простой эмиграции)	собственно созданный бизнес или выкупленный, регистрация фирмы (преимущественно бизнес-эмиграция)	выдающийся вклад в экономику государства (бизнес-эмиграция)	трудоустройство по приглашению (приемлем как для простой, так и для бизнес-эмиграции)	воссоединение семьи (простая эмиграция)	оформление по независимой иммиграции (бизнес-эмиграция)	выезд с целью временного трудоустройства (приемлем для простой и для бизнес-эмиграции)	иммиграция по программе лотереи Грин Кард (преимущественно простая эмиграция)
США	+	+	+	+	+		+	+
Китай	+	+	+	+			+	
Канада	+	+	+	+		+	+	
Австралия	+	+		+		+	+	
Германия	+	+		+	+		+	
Новая Зеландия	+	+		+		+	+	
Великобритания	+	+	+	+	+		+	
Гонконг	+	+		+			+	
ОАЭ	+	+			+		+	
Вьетнам	+	+		+			+	

По результатам исследования, приведенным в данной таблице, наибольшее количество вариантов иммиграции существует именно в Америке, которая и по рейтингу лучших стран для бизнес-эмиграции по критериям (процедуры регистрации компании, стоимости запуска и т.д.), описанным выше, оказалась также на первом месте. В США оказались самые комфортные условия как для простой эмиграции, так и для бизнес-эмиграции.

Следует отметить, что в некоторые страны возможна только временная иммиграция (ОАЭ, Китай), так как получение гражданства в этих странах – крайне сложная процедура. Для данных стран существуют специальные визы на различные сроки, поэтому это может быть не совсем удобным для ведения бизнеса.

Все остальные страны являются хорошим выбором как для простого переселения с возможным получением гражданства и дальнейшим трудоустройством, так и для бизнес-эмиграции с последующим расширением собственного дела.

Гендерные особенности бизнес-эмиграции

Также важной темой в вопросе бизнес-эмиграции является рассмотрение эмиграции по гендерному признаку.

Большая часть эмигрантов женского пола направляется в Америку и Европу. Главными импортерами российской рабочей силы в этих регионах остаются США, Панама, Багамские острова, Великобритания, Германия, Греция, Мальта.

Рассматривая эмиграцию женщин из нашей страны, можно заметить географические закономерности:

- женщины из европейской части страны чаще выезжают в страны Европейского союза, Ближнего Востока;
- жительницы регионов российского Дальнего Востока ориентированы на выезд в азиатские страны (Японию, Сингапур, Гонконг, Китай, Корею) и Австралию;
- США и Канада в равной степени притягательны для российских женщин из разных частей страны.

Более наглядно эмиграция женской части населения представлена на рис. 1.

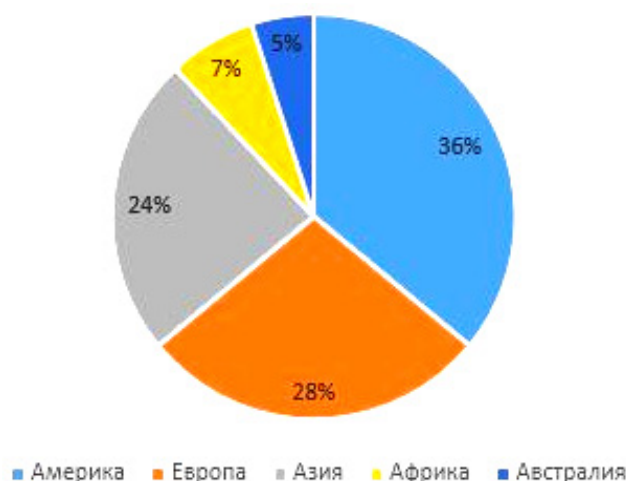


Рис. 1. Диаграмма эмиграции женщин

Число мужчин-эмигрантов преобладает над числом женщин-эмигрантов. Такое преобладание характерно для большинства стран ЕС за небольшими исключениями. Так, среди эмигрантов из России, въезжающих в восточные страны ЕС, перевес числа мужчин над числом женщин более выражен, а в некоторых южных странах ЕС среди эмигрантов преобладают женщины.

Рассматривая мужскую эмиграцию из нашей страны, стоит отметить, что особых географических закономерностей (в отличие от женской части населения) не наблюдается. Однако в ходе исследования было выявлено, что для мужчин предпочтительны такие страны, как Германия, Канада, Великобритания, Чехия, Швейцария и т.д.

Диаграмма эмиграции мужского населения представлена на рис. 2.

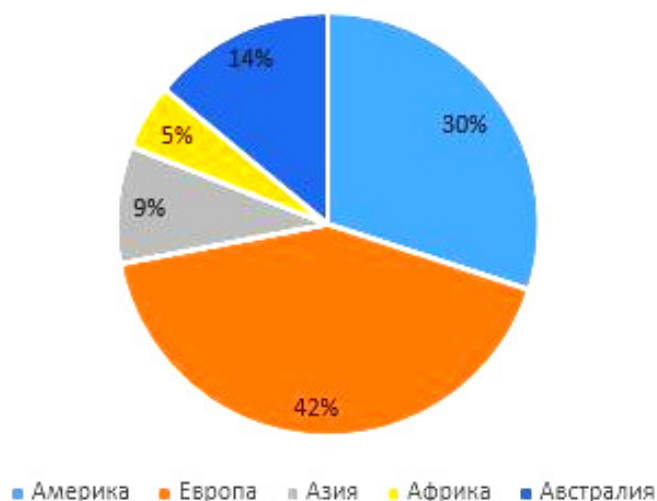


Рис. 2. Диаграмма эмиграции мужчин

Нами выделены проблемы, с которыми чаще всего сталкиваются эмигранты. Рассмотрим их:

1. *Изучение языка.* Одной из самых существенных проблем является изучение языка. Очень многие эмигранты сталкиваются с тем, что, изучая на родине иностранный язык, по приезду в ту или иную страну сталкиваются с проблемой применения тех самых знаний непосредственно в данной стране. Но такая проблема возникает лишь первое время и вполне преодолима.

2. *Документы.* При отсутствии хорошего знания языка и умения грамотно объяснить ситуацию тому или иному юридическому и физическому лицу возникает огромная проблема с оформлением различного рода документов. При ведении собственного бизнеса данная проблема будет особенно актуальной и сильно усложнит жизнь.

3. *Одиночество, трудности в установлении новых контактов.* Это проблема только на первый взгляд кажется невесомой. На практике многие эмигранты сталкиваются с тем, что без привычного круга друзей и знакомых жизнь становится очень ограниченной, а новые социальные связи установить не очень легко. Во всяком случае, на это требуется время.

По нашему мнению, решение этих проблем может способствовать успешному ведению дел и дальнейшему комфортному проживанию в принимающих странах.

Список литературы

1. URL: http://www.geopolitica.ru/article/problema-migracii-v-sovremennom-mire#.VEIxpGd_tdZ
2. Русяева, П. География эмиграции. Мир глазами российских эмигрантов / П. Русяева // Коммерсантъ. Секрет Фирмы. – 2014. – № 8. – С. 52.
3. Русяева, П. 50 лучших стран для бизнес-эмиграции / П. Русяева // Коммерсантъ. Секрет Фирмы. – 2014. – № 8. – С. 50.
4. URL: http://www.ng.ru/ideas/2011-01-19/5_migration.html
5. URL: <http://www.oecdbetterlifeindex.org/ru/countries/canada-ru/>

Рыжкова Юлия Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра экономической теории
и международных отношений,
Пензенский государственный университет
E-mail: ulya_01@list.ru

Ryzhkova Yuliya Anatol'evnaa

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of economic theory
and international relations,
Penza State University

Костина Елизавета Вадимовна

студентка,
Пензенский государственный университет
E-mail: iotacitamente@gmail.com

Kostina Elizaveta Vadimovna

student,
Penza State University

УДК 311.2

Рыжкова, Ю. А.

К вопросу о бизнес-эмиграции в странах мира / Ю. А. Рыжкова, Е. В. Костина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 207–214.

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЦЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ,
УДОВЛЕТВОРЯЮЩЕЙ ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА
В МЕСТОЖИТЕЛЬСТВЕ, РАБОТЕ И ОТДЫХЕ**

Н. Ю. Улицкая, О. А. Пикалова, Т. И. Васина

**THE METHOD OF ESTIMATING THE VALUES OF THE AREA
THAT MEETS THE NEEDS OF A PERSON IN THE RESIDENCE,
WORK AND LEISURE**

N. Yu. Ulitskaya, O. A. Pikalova, T. I. Vasina

Аннотация. *Актуальность и цели.* Россия сильно различается степенью стратификации населения и ценностью территорий для постоянного проживания, работы и отдыха населения. Управление регионами необходимо связать с их особенностями, сложившейся социально-экономической системой и потенциалом развития рыночных отношений. Цель работы – исследование и визуализация степени однородности населения и ценности территории в субъектах Российской Федерации. *Материалы и методы.* Материалами исследования являются статистические и аналитические данные о населении и территориях России. За методическую основу исследования приняты работы Л. А. Беляевой, З. Т. Голенковой, Т. И. Заславской, В. Б. Тихомирова, В. А. Ядова и др. Использован метод групповой экспертной оценки. *Результаты.* В научном плане – развитие теоретических представлений об удовлетворении потребностей человека в месте проживания, работы и отдыха за счет нивелирования ценности территории. В практическом плане – развитие инструментария оценки и управления развитием субъектов РФ: визуализация степени однородности населения и ценности территории для проживания, работы и отдыха дает возможность органам власти наметить вектор своей деятельности по улучшению ситуации в регионе; авторская методика и результаты исследования могут быть взяты на вооружение компанией «Риарейтинг»; результаты исследования могут быть учтены при корректировке долгосрочной стратегии социально-экономического развития и документов территориального планирования Российской Федерации. *Выводы.* Выявлено взаимовлияние состояния социальных характеристик населения и ценности территории.

Ключевые слова: потребности в местожительстве, работе и отдыхе, ценность территории, методика исследования, однородность населения.

Abstract. *Background.* Russia is strongly dependent on the degree of stratification of the population and the value of territories for permanent residence, work and leisure of the population. Management of the regions to be associated with their features, the existing socio-economic system and the potential development of market relations. Purpose – the study and visualization of the degree of homogeneity of the population and values of the area in subjects of the Russian Federation. *Materials and methods.* Materials research is a statistical and analytical data about the population and territories of Russia. For methodological basis of the research work taken L. A. Belyaeva, Z. T. Solenkovoy, T. I. Zaslavskaya, V. B. Tikhomirov, V. A. Yadov and others. Used the method of peer-group assessment. *Results.* In scientific terms, is the development of theoretical ideas

about the satisfaction of human needs in the place of residence, work and leisure through the leveling values of the area. In practical terms, the development of tools for assessment and management of development of subjects of the Russian Federation: visualization of the degree of homogeneity of the population and values of the area for living, work and rest allows the authorities to see the vector of its activity to improve the situation in the region; the author's methods and results of the study can be adopted by the company «Riareiting»; the results of the study can be taken into account when adjusting the long-term strategy of socio-economic development and territorial planning documents of the Russian Federation. *Conclusions.* Identified the influence of social characteristics of the population and values of the area.

Key words: needs for residence, work and leisure, the value of the territory, research methodology, the homogeneity of the population.

Введение

Согласно теории пространственной экономики естественная концентрация населения происходит там, где эффективность экономической деятельности выше. В то же время изменения, происходящие в мире, увеличивают социально-пространственное многообразие современного общества. Фактор включения или исключения территорий из глобальных экономических и информационных сетей предопределяет особенности стратификации мирового социального пространства и углубляет региональную контрастность [1]. Так, субъекты Российской Федерации кардинально различаются по социально-экономическим показателям, площади и численности населения. При этом различия между регионами достигают многократного значения даже на уровне анализа федеральных округов. Кажется, что люди, выбирая место жительства, работы или отдыха, следуют за переменчивой модой, но сама мода выступает здесь социальным индикатором пространственной организации общества. Социальное расслоение четко прослеживается в пространственном расположении самих зданий, где живут люди, и в качестве помещений [2].

В России 20 крупнейших городов формируют 50 % национального ВВП, в дальнейшем тенденция к росту их удельного веса сохранится. Единообразная система принципов управления территориями страны в условиях такого многообразия не обеспечивает должной эффективности и справедливости его использования. Представляется, что управление регионами необходимо связать с их особенностями, сложившейся социально-экономической системой и потенциалом развития рыночных отношений [3]. Говоря об адекватной оценке социально-пространственной стратификации России, следует учитывать, что речь идет не об абсолютной, а об относительной адекватности.

Оценка и ранжирование регионов по степени однородности населения

Представляемая методика оценки степени однородности населения предполагает следующие критерии оценки и ранжирования: место проживания, пол, возраст, профессия, уровень доходов, национальный (этнический) признак, вероисповедание. Заполняются соответствующие табл. 1–7.

Таблица 1

Место проживания

№	Субъект ФО	Город – село		
		Приблизительно равное соотношение горожан и сельчан	Значительное преобладание городского населения	Значительное преобладание сельского населения
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1				
2				
...				
n				

Таблица 2

Пол

№	Субъект ФО	Женщина – мужчина		
		Приблизительно равное соотношение мужчин и женщин	Значительное преобладание женщин	Значительное преобладание мужчин
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1				
2				
...				
n				

Таблица 3

Возраст

№	Субъект ФО	Молодые – пожилые		
		Преобладание людей до 40 лет	Преобладание людей от 40 до 65 лет	Преобладание людей старше 65 лет
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1				
2				
...				
n				

Таблица 4

Профессия

№	Субъект ФО	Бизнесмены – служащие – работники		
		Преобладание предпринимателей и работников базового сектора экономики	Преобладание работников обслуживающего сектора экономики	Преобладание гос. и муницип. служащих и работников бюджетной сферы
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1	2	3	4	5
1				

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5
2				
...				
<i>n</i>				

Таблица 5

Уровень дохода

№	Субъект ФО	Бедные – богатые		
		У большинства населения уровень доходов среднерегиональный	У более 20 % населения доходы выше среднерегиональных	У более 20 % населения доходы ниже среднерегиональных
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1				
2				
...				
<i>n</i>				

Таблица 6

Национальный признак

№	Субъект ФО	Национальность – этнос		
		Более 90 % населения одной национальности / этноса	Преобладание двух–трех национальностей / этносов	Преобладание более четырех национальностей / этносов
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1				
2				
...				
<i>n</i>				

Таблица 7

Вероисповедание

№	Субъект ФО	Верующие – неверующие		
		Преобладание одной конфессии (90 %)	Преобладание двух основных конфессий (50 % / 40 %)	Наличие значительного процента более трех конфессий (40 % / 30 % / 20 %)
		10 баллов	5 баллов	1 балл
1				
2				
...				
<i>n</i>				

На следующем этапе рассчитываем коэффициент однородности населения (Код) по каждому региону по предлагаемой формуле:

$$\text{Код} = k1 + k2 + k3 + k4 + k5 + k6 + k7 / 7,$$

где $k1$ – оценка по соотношению места проживания; $k2$ – оценка по соотношению полов; $k3$ – оценка по соотношению возрастов; $k4$ – оценка по соотношению профессий; $k5$ – оценка по соотношению уровня доходов; $k6$ – оценка по соотношению национальностей; $k7$ – оценка по соотношению вероисповедания; 7 – количество показателей. Код = от 1 до 3 – наибольшее расслоение населения. Код = от 4 до 6 – пограничное состояние населения. Код = от 7 до 10 – наиболее однородное население.

В результате заполняется сводная табл. 8 и осуществляется визуализация результатов оценки [4–6].

Таблица 8

Сводная таблица

№	Субъект ФО	Ранжирование регионов		
		Более однородное население	Промежуточное состояние расслоения	Наибольшее расслоение населения
		в диапазоне от 7 до 10	в диапазоне от 4 до 6	в диапазоне от 1 до 3
1				
2				
...				
n				

Результаты оценки для визуализации результатов целесообразно представить в графическом виде. На рис. 1 регионы окрашены следующим образом: регионы с более однородным населением (7–10 баллов) – в более яркий цвет; регионы, находящиеся в промежуточном состоянии (4–6 баллов) – в нейтральный цвет; регионы со значительным расслоением населения (1–3 балла) – в более бледный цвет.

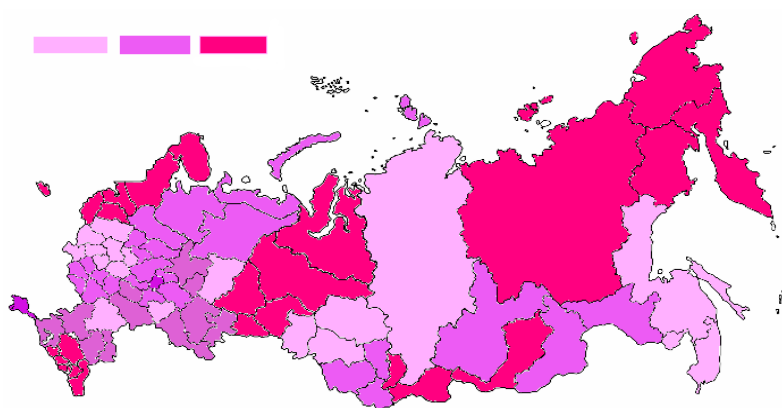


Рис. 1. Карта однородности населения в субъектах РФ

Ранжирование регионов по показателям, отражающих ценность территории как места постоянного проживания, работы и отдыха населения

1. *Оценка состояния жилищного фонда:* оценить соотношение ветхого и аварийного жилья со строящимся жильем. 10 баллов присваивается регионам, где преобладает новое и строящееся жилье в сравнении с другими регионами ФО; 5 баллов присваивается регионам, где приблизительно равные пропорции старого и нового жилья в сравнении с другими регионами ФО; 1 балл присваивается регионам, где преобладает ветхое и аварийное жилье в сравнении с другими регионами ФО.

2. *Оценка регионов по уровню жизни семей.* Распределить регионы по местам в соответствии с суммой денежных средств семьи из 3 чел., оставшейся после минимальных расходов, руб. в мес. Рассчитать средний показатель по ФО. Оценить регионы: 10 баллов присвоить регионам с показателем выше среднего по округу; 5 баллов присвоить регионам с показателями, приближенными к среднему по округу; 1 балл присвоить регионам с показателями, которые значительно ниже средних по округу.

3. *Оценка по качеству жизни населения.* Распределить регионы ФО по местам в соответствии с рейтинговым баллом Риарейтинга. Рассчитать средний показатель по ФО (среднеарифметический). Оценить регионы: 10 баллов присвоить регионам с показателем выше среднего по округу; 5 баллов присвоить регионам с показателями, приближенными к среднему по округу; 1 балл присвоить регионам с показателями, которые значительно ниже средних по округу.

4. *Оценка по социально-экономическому положению региона.* Распределить регионы ФО по местам в соответствии с интегральным рейтингом по данным с сайта Риарейтинг. Рассчитать средний показатель по ФО (среднеарифметический). Оценить регионы: 10 баллов присвоить регионам с показателем выше среднего по округу; 5 баллов присвоить регионам с показателями, приближенными к среднему по округу; 1 балл присвоить регионам с показателями, которые значительно ниже средних по округу.

5. *Оценка состоятельности экономики и промышленности региона.* Распределить регионы ФО по местам в соответствии с показателем ВРП на душу населения. Рассчитать средний показатель по ФО (среднеарифметический). Оценить регионы: 10 баллов присвоить регионам с показателем выше среднего по округу; 5 баллов присвоить регионам с показателями, приближенными к среднему по округу; 1 балл присвоить регионам с показателями, которые значительно ниже средних по округу.

6. *Оценка туристского потенциала территории.* Распределить регионы ФО по местам в зависимости от количества достопримечательностей. Рассчитать средний показатель по ФО (среднеарифметический). Оценить регионы: 10 баллов присвоить регионам с показателем выше среднего по округу; 5 баллов присвоить регионам с показателями, приближенными к среднему по округу; 1 балл присвоить регионам с показателями, значительно ниже средних по округу.

7. *Оценка туристской привлекательности региона.* Распределить регионы ФО по местам в соответствии с показателем туристского потока, млн чел./год. Рассчитать средний показатель по ФО (среднеарифметический). Оценить регионы: 10 баллов присвоить регионам с показателем выше среднего по округу; 5 баллов присвоить регионам с показателями, приближенными

к среднему по округу; 1 балл присвоить регионам с показателями, значительно ниже средних по округу.

8. *Оценка ценности территории субъекта РФ как места проживания, работы и отдыха населения.* Коэффициент ценности территории (КЦТ) по каждому региону рассчитываем по формуле

$$\text{КЦТ} = \frac{k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6 + k_7}{7},$$

где k_1 – оценка по соотношению состояния жилищного фонда; k_2 – оценка по соотношению уровня жизни семей; k_3 – оценка по соотношению качества жизни населения; k_4 – оценка по соотношению социально-экономического положения региона; k_5 – оценка по соотношению состоятельности экономики и промышленности региона; k_6 – оценка по соотношению туристского потенциала территории; k_7 – оценка по соотношению туристской привлекательности; 7 – количество показателей. КЦТ от 1 до 3 – наименее ценная территория. КЦТ от 4 до 6 – пограничное состояние ценности территории. КЦТ от 7 до 10 – наиболее ценная территория.

В результате заполняется сводная табл. 9 и осуществляется визуализация результатов оценки [5–7].

Таблица 9

Сводная таблица

№	Субъект ФО	Ранжирование регионов по ценности территории		
		наиболее ценная	ограниченно ценная	наименее ценная
		в диапазоне от 7 до 10	в диапазоне от 4 до 6	в диапазоне от 1 до 3
1				
2				
...				
<i>n</i>				

Графическое представление ранжирования показано на рис. 2, где регионы окрашены следующим образом: регионы с наиболее ценной территорией (7–10 баллов) – в более яркий цвет; регионы, находящиеся в промежуточном состоянии (4–6 баллов), – в нейтральный цвет; регионы с наименее ценной территорией (1–3 балла) – в более бледный цвет.



Рис. 2. Карта ценности территорий субъектов РФ

Заключение

Предлагаемая методика развивает теоретические и методологические представления об удовлетворении потребностей человека в месте проживания, работы и отдыха за счет нивелирования ценности территории [8]. Также методика модернизирует маркетинговый инструментарий оценки и управления развитием субъектов РФ посредством визуализации степени однородности населения и ценности территории для проживания, работы и отдыха, дает возможность органам власти увидеть вектор своей деятельности по улучшению ситуации в регионе.

Список литературы

1. Улицкая, Н. Ю. Стратификация в разрезе ценностно-ориентированного маркетинга местожительства / Н. Ю. Улицкая, М. С. Акимова, М. В. Румянцева // Научное обозрение. – 2014. – № 11-1. – С. 326–329.
2. Улицкая, Н. Ю. Сравнительный анализ вторичного рынка землепользования в населенных пунктах / Н. Ю. Улицкая, М. В. Румянцева, О. А. Пикалова // Стратегия устойчивого развития регионов России : сб. материалов XXIV Всерос. науч.-практ. конф. / под общ. ред. С. С. Чернова. – Новосибирск : Изд-во ЦРНС, 2014. – С. 86–90.
3. Пикалова, О. А. Исследование влияния географии местоположения и природно-климатических условий на структуру земельного фонда и виды землепользования (на материалах Республики Алтай) / О. А. Пикалова, Н. Ю. Улицкая // Социально-экономическое развитие территории : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. / редкол.: О. В. Тараканов и др. – Пенза : ПГУАС, 2015. – С. 201–207.
4. Атлас религий и национальностей России. – URL: <http://sreda.org/arena>.
5. Риарейтинг. – URL: <http://riarating.ru>.
6. Сайт Росстата. – URL: <http://www.gks.ru>.
7. Достопримечательности России. – URL: <http://www.bankgorodov.ru/sight/list.php?p=1>.
8. Пикалова О. А. Исследование культуры землепользования в Крыму / О. А. Пикалова, Н. Ю. Улицкая // Модернизация системы управления объектами недвижимости : сб. науч. тр. I Междунар. науч.-практ. конф. (22–23 октября 2014 г.). – Пенза : ПГУАС, 2014. – С. 161–168.

Улицкая Наталья Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра кадастра недвижимости и права,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
E-mail: terramarket58@yandex.ru

Ulitskaya Natalya Yurievna

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of real estate cadastre
and rights,
Penza State University
of architecture and construction

Пикалова Ольга Александровна

студентка,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
E-mail: beznika-95@rambler.ru

Pikalova Olga Alexandrovna

student,
Penza State University
of architecture and construction

Васина Татьяна Игоревна

студентка,

Пензенский государственный университет

архитектуры и строительства

E-mail: terramarket58@yandex.ru

Vasina Tatiana Igorevna

student,

Penza State University

of architecture and construction

УДК 332

Улицкая, Н. Ю.

Методика оценки ценности территории, удовлетворяющей потребности человека в местожительстве, работе и отдыхе / Н. Ю. Улицкая, О. А. Пикалова, Т. И. Васина // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 215–223.

**РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЛОДЕЖНЫХ
СЕМЕЙ ЛИЧНЫМ ПОДСОБНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ
В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ**

Н. Ю. Улицкая, К. В. Полионова, Е. В. Полионов

**DEVELOPMENT OF YOUTH SUPPORT FAMILIES PRIVATE
FARMING IN URBAN ENVIRONMENTS**

N. Yu. Ulitskaya, K. V. Polionova, E. V. Polionov

Аннотация. *Актуальность и цели.* Мировой кризис в экономике и политике оказывает влияние на жилищный вопрос и продовольственную безопасность регионов России. Поэтому сегодня правительство Российской Федерации данному вопросу уделяет пристальное внимание: действуют программы по обеспечению жильем молодых семей, программы по развитию сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности. Целью работы является исследование возможностей формирования инвестиционной площадки «Агропарк» для ведения личного подсобного хозяйства молодежными семьями в городских условиях. *Материалы и методы.* Использована статистическая и аналитическая информация с официальных сайтов и результаты опроса молодых семей, проведен дистанционный мониторинг для определения земельного участка под «Агропарк». *Результаты.* Выбрано местоположение поселка «Агропарк», а также разработаны проекты поселка и домов. *Выводы.* В ходе реализации проекта поселка «Агропарк» для молодых семей будет решаться несколько социально значимых задач, таких как поддержка местных товаропроизводителей и обеспечение жильем молодежных семей.

Ключевые слова: молодежные семьи, обеспечение жильем, поддержка местных товаропроизводителей.

Abstract. *Background.* The global crisis in the economy and politics affects housing and food security of regions of Russia. Today, therefore, to the issue attention is paid to the Government of the Russian Federation have programs to provide housing for young families, the program for the development of agriculture and processing industries. Objective – to study the possibilities of forming investment platform «Agropark» for conducting a personal subsidiary plots) youth families in urban environments. *Materials and methods.* Statistical and analytical information from the official sites. A survey of remote monitoring to determine the land plot under the «Agropark». *Results.* The chosen location of the village «Agropark», and developed projects and houses of the village. *Conclusions.* The project village for young families «Agropark» will solve several socially important tasks, such as supporting local producers and providing housing for youth families.

Key words: young families, housing, support local producers.

Введение

Высокий ценовой диапазон на рынке недвижимости, сложившийся к 2015 г., а также сравнительно невысокие доходы не позволяют населению решать сложный квартирный вопрос [1].

Мировой кризис в экономике и политике оказывает влияние на жилищный вопрос и продовольственную безопасность регионов России. Поэтому сегодня данному вопросу Правительство Российской Федерации уделяет

пристальное внимание: действуют программы по обеспечению жильем молодых семей, программы по развитию сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности.

Целью данной работы является обеспечение жильем молодых семей посредством предоставления им собственности на условиях софинансирования и конкурсного отбора.

В связи с выбранной целью были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) проектирование поселка для молодых семей;
- 2) расчет стоимости строительства поселка для предоставления его органам власти, которые смогут реализовать проект в рамках социальных федеральных и региональных программ;
- 3) разработка положений, определяющих условия получения жилья в коттеджном поселке для молодых семей.

Концепция проекта по обеспечению молодежных семей личным подсобным хозяйством в городе Пензе

В государственной жилищной программе определено, что молодая семья (в том числе неполная молодая семья) – это семья, состоящая из молодых родителей и одного и более детей, соответствующая следующим условиям:

– возраст каждого из супругов либо одного родителя в неполной семье на день принятия органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации решения о включении молодой семьи – участницы подпрограммы – в список претендентов на получение субсидии в планируемом году не превышает 30 лет;

– семья признана нуждающейся в улучшении жилищных условий;

– наличие у семьи доходов либо иных денежных средств, достаточных для оплаты расчетной (средней) стоимости жилья в части, превышающей размер предоставляемой субсидии [2].

Мы говорим о молодежной семье с детьми или без, в которой супругам не более 30 лет. Главной особенностью такой семьи является экономическая и хозяйственная активность.

Увеличение количества молодежных семей, активно занимающихся предпринимательством в сфере производства, переработки и реализации сельскохозяйственной продукции и при этом комфортно проживающих в городских условиях, будет способствовать устойчивому социально-экономическому развитию города. А детям, выросшим в таких семьях, будет показана ценность эффективного землепользования и способность к предпринимательству, что станет платформой для развития экономически активного, с грамотным подходом к своему делу слоя бизнесменов в агросфере.

Для более эффективной реализации программы «Молодая семья» в Пензенской области мы предлагаем строительство микрорайона «Агропарк». Концепция проекта предполагает выбор молодежных семей, которым предоставляются дома площадью 172,1 м² на условиях софинансирования при помощи конкурсного отбора.

На таком конкурсе молодые семьи защищают свои бизнес-проекты по производству и реализации продукции на приусадебном участке площадью 12 соток.

На рис. 1 показан эскиз предлагаемого микрорайона.



Рис. 1. Эскиз микрорайона «Агропарк»

На территории 32 проектируемых земельных наделов возможен монтаж энергоэффективных теплиц для производства натуральной, экологически чистой растительной продукции. Такие теплицы возможны благодаря возведению на участке солнечных батарей, это будет способствовать круглогодичному выращиванию продукции, и к тому же окружающей среде не будет наноситься вред. На территориях молодых семей, желающих заниматься выращиванием животноводческой продукции, возможен монтаж подсобных помещений, например для развития кролиководства.

Этот проект будет решать такие социально значимые задачи, как поддержка местных товаропроизводителей и обеспечение жильем молодых семей.

Реализация проекта будет возможна при условии взаимодействия государственных и частных структур по финансированию и продвижению в СМИ. Механизм государственно-частного партнерства (ГЧП) предполагает софинансирование проекта в следующих пропорциях: 50 % – государственные программы, 30 % – инвесторы, 20 % – молодые семьи.

Практический выход предлагаемой концепции найдет свое выражение в возможности реализации продукции личных подсобных хозяйств молодых семей «Агропарка» на рынках и ярмарках города Пензы. Площадкой для реализации готовой продукции малого бизнеса может стать территория возле магазина «Гранат». В результате бюджет города будет пополняться за счет земельного налога, платежей за коммунальные услуги и налогов от частного предпринимательства.

Проект такого микрорайона в г. Пензе рассматривается неразрывно с созданием малых форм бизнеса на территориях участков; это связано с неустойчивой экономической обстановкой в стране, введением санкций в отношении России и, как следствие, с необходимостью поддержки частного предпринимательства в регионах [3].

Выбор инвестиционной площадки и стоимость строительства

В настоящее время очень остро стоит вопрос о развитии малого бизнеса. В связи с санкциями Правительство Российской Федерации и руководство Пензенской области уделяют данной проблеме пристальное внимание [4].

Большее количество молодых семей не имеют возможности заниматься развитием подсобных хозяйств, что в первую очередь связано с невозможностью приобретения участков для выращивания животноводческой и растительной продукции.

При выборе местоположения предполагаемого нового микрорайона был проведен опрос молодежных семей. Результаты ответов респондентов приведены на рис. 2.

Чем потребители владеют, что хотят?

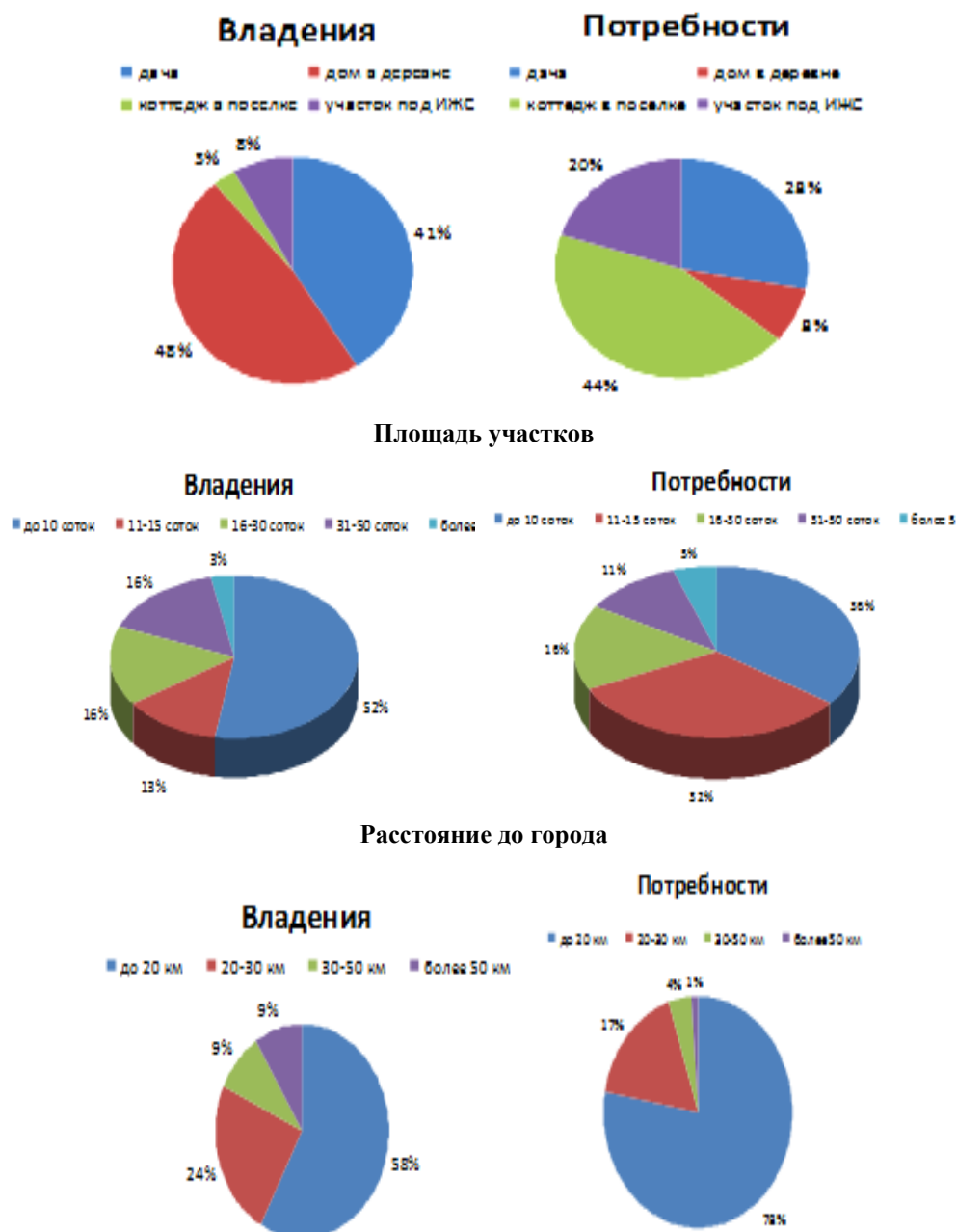


Рис. 2. Результаты опроса молодых семей

По результатам проведенного опроса можно сделать вывод о том, что лучшей инвестиционной площадкой может стать территория, расположенная в микрорайоне Арбеково – между станцией Арбеково и Автодромом (рис. 3).

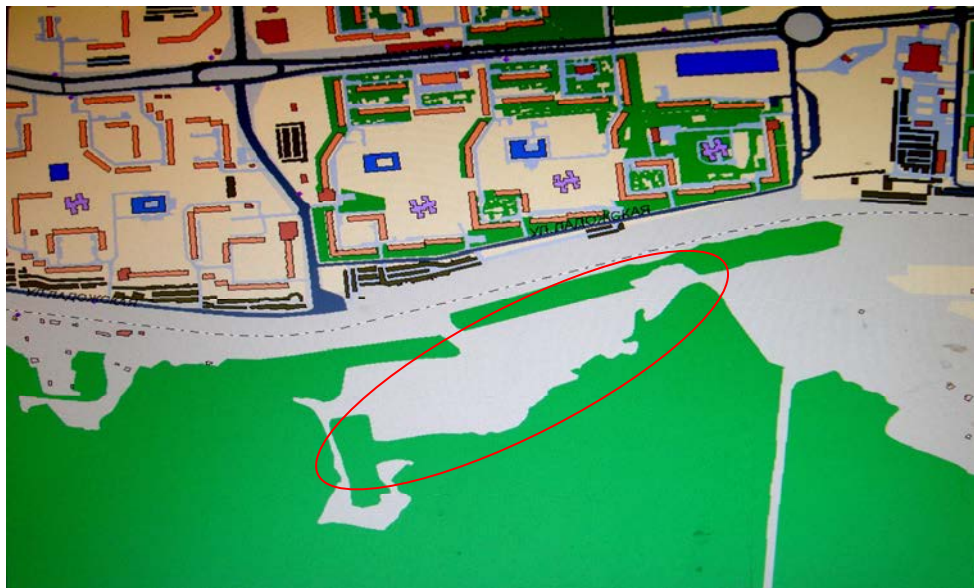


Рис. 3. Месторасположение участка под инвестиционную площадку в структуре города

Расчеты показали, что общая стоимость строительства микрорайона составит чуть более 146 млн руб., что не превышает стоимости многих возводимых сейчас объектов в городе. В том числе общая стоимость инженерных коммуникаций – около 37 млн руб., стоимость строительства 32 домов – около 104 млн руб. При этом стоимость одного дома площадью 172,1 м² составит 3 270 500 руб. (1 м² – 19 004 руб.) из расчета, что дома предоставляются «под ключ», т.е. с отделкой. Под каждое домостроение отведено по 12 соток для размещения хозяйственных площадок, огородов и садов в целях выращивания продукции личных подсобных хозяйств молодых семей.

Данный проект может иметь несколько вариантов:

- 1) собственниками являются физические лица, которым дома предоставляются на конкурсной основе; строительство такого жилья возможно в рамках целевых программ;
- 2) месторасположение поселка будет находиться в пригороде или в районе области.

Заключение

В связи с тенденциями противопоставления некоторых стран России необходимо взять курс на импортозамещение, в первую очередь в сфере сельского хозяйства. Именно поэтому механизм предоставления жилья молодым семьям для выращивания и реализации продукции личных подсобных хозяйств должен реализовываться максимально активно.

Список литературы

1. Сайт Федеральной службы государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru>.
2. Официальный сайт администрации города Пензы. – URL: <http://www.penza-gorod.ru>
3. Акимова, М. С. Инвестиционный маркетинг комплексной жилой застройки территории в Пензенской области / М. С. Акимова, А. Н. Поршакова, Н. Ю. Улицкая, С. В. Старостин, Г. А. Котельников // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-2 (41-2). – С. 417–420.
4. Сайт Правительства Пензенской области. – URL: <http://www.penza.ru/invest/investments/list13/list17>

Улицкая Наталья Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра кадастра недвижимости и права,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
E-mail: terramarket58@yandex.ru

Ulitskaya Natalya Yurievna

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of real estate cadastre
and rights,
Penza State University
of architecture and construction

Полионова Кристина Вячеславовна

студентка,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
E-mail: beznika-95@rambler.ru

Polionova Christina Vyacheslavovna

student,
Penza State University of architecture
and construction

Полионов Евгений Вячеславович

студент,
Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства
E-mail: beznika-95@rambler.ru

Polionov Evgeny Vyacheslavovich

student,
Penza State University of architecture
and construction

УДК 332

Улицкая, Н. Ю.

Развитие системы обеспечения молодежных семей личным подсобным хозяйством в городских условиях / Н. Ю. Улицкая, К. В. Полионова, Е. В. Полионов // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 224–229.

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА
В ПРИВОЛЖСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ**

Н. В. Уткина, Н. В. Грачева

**THE RESEARCH OF MODEL OF TOURISM DEVELOPMENT
IN THE VOLGA FEDERAL DISTRICT**

N. V. Utkina, N. V. Gracheva

Аннотация. *Актуальность и цели.* На сегодняшний день одной из актуальных задач является развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации. Эффективное управление этой сферой должно осуществляться прежде всего на законодательном уровне. В России действует система целевых программ развития туризма не только на федеральном, но и на региональном уровне. Цель данного исследования – изучение программно-целевой модели развития сферы туризма в регионах Приволжского федерального округа. *Материалы и методы.* Реализация задач была достигнута за счет использования метода анализа общих нормативно-правовых документов субъектов Приволжского Федерального округа. В качестве объектов исследования были выбраны региональные программы и стратегии развития туризма. *Результаты.* В работе построена алгоритмическая модель действия органа государственной власти по развитию туризма на территории, которая подходит как для отдельных регионов Российской Федерации, так и для страны в целом. Проведен подробный анализ программ развития: выявлены общие характерные черты, достоинства и недостатки. *Выводы.* На основе выбранных региональных программ развития были выявлены проблемы развития туризма в субъектах Приволжского федерального округа. Их устранение способствует незамедлительному росту инвестиций и общему развитию региона.

Ключевые слова: туризм, развитие, туристический кластер, инфраструктура, целевая программа.

Abstract. *Background.* Nowadays the development of tourism is one of the most actual problems in the Russian Federation. Effective management must realize at the legislative level. There is the system of purpose-oriented split-level programs of tourism development. The goal of the research is the study of target-oriented model of tourism development in the Volga Federal District. *Materials and methods.* The goals can be achieved by using the method of analysis of common legal documents of subjects of the Volga Federal District. The objects of the research are regional programs and tourism development strategy. *Results.* There is the algorithmic model of action of public authority for the development of tourism in the territory of a region or the country. In the research the development programs have been analyzed: general characteristic, advantages and disadvantages. *Conclusions.* On the basis of regional development programs were identified the main problems of tourism development in the regions of the Volga Federal District. Their elimination contributes to an immediate increase in investment and the development of the region as a whole.

Key words: tourism, development, tourism cluster, infrastructure, purpose-oriented program.

Введение

В настоящее время сфера туризма активно развивается. На ее долю приходится более 3 % мирового ВВП, а с учетом мультипликативного эффекта – более 9 %. В индустрии туризма и гостеприимства занято около 8 % работающего населения планеты. Доля туризма в ВВП Российской Федерации несколько ниже мировой – 2,5 %, с учетом мультипликативного эффекта – более 6 %. И это при том, что в рейтинге конкурентоспособности сектора туризма и путешествий Российская Федерация занимает 59-е место из 133 стран мира, при этом 5-е место – по наличию природных туристских ресурсов мирового значения и 9-е место – по наличию объектов культурного наследия (памятников истории и культуры).

Развитие туризма имеет мультипликативный характер, так как вместе с ним успешно совершенствуются другие отрасли, такие как строительство, общественное питание, реклама, связь, страхование, сельское хозяйство, производство и реализация сувенирной продукции. Все это говорит о важности формирования системы управления отраслью туризма в Российской Федерации не только на федеральном уровне, но и на уровне отдельных субъектов.

Моделирование алгоритма развития туризма в субъектах РФ

Одним из способов регулирования является использование программно-целевых методов, т.е. создание официальных документов, в которых прописаны мероприятия по развитию отрасли, сроки их реализации и общий объем финансирования (рис. 1).



Рис. 1. Алгоритм действий органа государственной власти по развитию туризма на территории страны/региона

Анализ программно-целевых методов развития туризма в Приволжском федеральном округе

Актуальным на сегодняшний момент остается вопрос развития сферы туризма в Приволжском федеральном округе (ПФО), который обладает огромным природно-ресурсным и культурно-историческим потенциалом для формирования высокоэффективной индустрии гостеприимства.

Приволжский федеральный округ – административное формирование Российской Федерации, в состав которого входят 14 субъектов Федерации, географически расположенных на территории Приуралья и Урала (Башкортостан, Удмуртия, Пермский край, Оренбургская и Кировская области) и Центральной России (Мордовия, Пензенская область). Территория округа составляет 6,06 % территории Российской Федерации. Численность населения Приволжского федерального округа – 29,7 млн чел. по статистическим данным на 2014 г. (20,36 % населения России) [1].

Общий анализ целевых программ развития туризма субъектов, входящих в ПФО, показывает, что все они имеют стандартизированную структуру и схожие цели. Однако отсутствие единой системы наименований и сроков действия может негативно отразиться на системе их функционирования. Так, в Саратовской и Кировской областях период действия программ истек, а в Оренбургской области развитие туризма рассматривается только в виде подпрограммы государственной программы «Развитие физической культуры, спорта и туризма на 2014–2020 годы» (табл. 1) [1–14].

Таблица 1

Общая характеристика программ развития туризма субъектов ПФО

Наименование субъекта	Наименование программы	Период действия	Основная цель программы
1	2	3	4
1. Республика Башкортостан	Долгосрочная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан на 2012–2016 годы»	4 года	Формирование на территории Республики Башкортостан современной конкурентоспособной туристской отрасли, обеспечивающей широкие возможности для удовлетворения потребностей российских и иностранных граждан в туристско-рекреационных услугах, а также вносящей значительный вклад в социально-экономическое развитие республики
2. Республика Марий Эл	Республиканская целевая программа «Развитие туризма в Республике Марий Эл на 2011–2016 годы»	5 лет	Обеспечение устойчивого развития сферы туризма в Республике Марий Эл, интеграция туристских продуктов Республики Марий Эл на внутренний и мировой туристские рынки

Продолжение табл. 1

1	2	3	4
3. Республика Мордовия	Республиканская целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Мордовия на 2014–2018 годы»	4 года	Создание в Республике Мордовия конкурентоспособного туристского комплекса, направленного на развитие внутреннего и въездного туризма, вносящего вклад в экономическое и социальное развитие региона
4. Нижегородская область	Государственная программа «Развитие предпринимательства и туризма Нижегородской области на 2014–2016 годы»	2 года	Формирование конкурентоспособной туристской индустрии, способствующей социально-экономическому развитию Нижегородской области
5. Пензенская область	Государственная программа «Развитие культуры и туризма Пензенской области на 2014–2020 годы»	6 лет	Реализация стратегической роли культуры как духовно-нравственного основания развития Пензенской области, единства гражданского общества, а также развития туристской деятельности
6. Пермский край	Государственная программа «Развитие туризма на 2014–2016 годы»	2 года	Содействие созданию конкурентоспособного туристского комплекса Пермского края, удовлетворяющего потребности граждан РФ и иностранных граждан в качественных туристских услугах
7. Самарская область	Государственная программа «Развитие предпринимательства, торговли и туризма в Самарской области на 2014–2019 годы»	5 лет	Развитие туристско-рекреационного кластера в Самарской области, диверсификация и усиление преимуществ туристского продукта Самарской области
8. Саратовская область	Долгосрочная областная целевая программа «Развитие туризма в Саратовской области на 2011–2013 годы»	2 года (период действия истек)	Формирование на территории Саратовской области туристического кластера как стратегии развития конкурентоспособного регионального туризма в контексте реализации концепции устойчивого развития российского туризма

1	2	3	4
9. Республика Татарстан	Долгосрочная целевая программа «Развитие сферы туризма в Республике Татарстан на 2013–2016 годы»	3 года	Повышение конкурентоспособности регионального туристского рынка, удовлетворяющего потребности российских и иностранных граждан в качественных туристских услугах, развитие культурно-познавательного и событийного туризма
10. Ульяновская область	Государственная программа «Развитие туризма в Ульяновской области на 2014–2018 годы»	4 года	Повышение конкурентоспособности регионального туристского рынка, удовлетворяющего потребности российских и иностранных граждан в качественных туристских услугах
11. Республика Чувашия	Республиканская целевая программа «Развитие туризма в Чувашской Республике на 2011–2016 годы»	5 лет	Формирование на территории Чувашской Республики современной конкурентоспособной туристской отрасли, повышение уровня доходов населения, сохранение и рациональное использование культурного, исторического и природного наследия
12. Республика Удмуртия	Республиканская целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Удмуртской Республике на 2012–2018 годы»	6 лет	Создание благоприятных условий для формирования современной конкурентоспособной туристской отрасли на территории Удмуртской Республики
13. Оренбургская область	Государственная программа «Развитие физической культуры, спорта и туризма на 2014–2020 годы»	6 лет	Формирование и развитие конкурентоспособного туристско-рекреационного комплекса области
14. Кировская область	Областная целевая программа «Развитие современного туристического комплекса Кировской области на 2009–2013 годы»	4 года (срок действия истек)	Создание благоприятных условий для формирования современного высокоэффективного и конкурентоспособного туристского комплекса

Субъекты Российской Федерации, входящие в Приволжский федеральный округ, посещают около 2,5 млн человек ежегодно. В программах субъектов ПФО прописывается увеличение внутреннего и въездного туризма от 3 до 10 %. Текущую динамику туристских потоков можно увидеть только в программах Самарской, Кировской и Нижегородской областей, а также Республики Марий Эл (табл. 2).

Таблица 2

Динамика туристских потоков в ПФО (тыс. чел)

Субъект ПФО	Годы		
	2013	2012	2011
Республика Марий Эл	98,3	269	241
Самарская область	650,5	631,6	815, 9
Кировская область	401,9	345,5	303,2
Нижегородская область	–	833,2	684

Приволжский федеральный округ имеет самобытный в этнокультурном отношении состав населения, характеризующийся этническим, религиозным и языковым многообразием, что способствует развитию на территории округа культурно-познавательного, этнографического, паломнического и других видов туризма. В некоторые программы не включена информация о приоритетных направлениях развития, хотя в целом можно выявить их специализацию по инвестируемым проектам (табл. 3).

Таблица 3

Туристская специализация субъектов ПФО

Субъект РФ	Приоритетные направления развития туризма	Финансируемые туристические проекты
1	2	3
1. Кировская область	Лечебно-оздоровительный, активный, культурно-познавательный	Театральный праздник «Истобенский огурец», ремонт набережной Грина в г. Киров
2. Республика Удмуртия	Спортивный	Разработка туристических маршрутов 1 и 2-й категории сложности
	Социальный	Организация экскурсий по Удмуртии для социально незащищенных категорий детей и молодежи
	Событийный	Всероссийский фестиваль русской традиционной культуры «Высокий Берег», Международный финно-угорский фестиваль этнокультуры «ПАЛЭЗЯН», Международный фестиваль «ПарИжевск», Всероссийский фестиваль национальной кухни и юмора «Пельменика»
3. Оренбургская область	Лечебно-оздоровительный, рекреационный	Туристско-рекреационный кластер «Соленые озера»: строительство дорог и инфраструктуры

1	2	3
4. Республика Башкортостан	Культурно-познавательный, лечебно-оздоровительный, социальный	Реализация проекта суперкластера «Башкортостан», «Школа гидов», разработка новых туристских маршрутов: «По следам легендарных личностей», «Красная Башкирия»
5. Республика Марий Эл	Сельский	Туристский кластер «Просторы»
	Этнографический	«Венец национальных деревень»: строительство туркомплексов «Марийская этнографическая деревня Визимбиль» и «Русская этнографическая деревня»
	Экологический	Создание биосферного резервата «Кугу Какшан», «зеленые стоянки» и озеленение зон
	Культурно-познавательный	Строительство павильона «Старинная отечественная техника»
	Рекреационный	Создание кластера «Марий Эл на Волге» (г. Йошкар-Ола, г. Звенигово, с. Кокшайск, пос. Юрино), туристско-рекреационного кластера «Волжский»: турбазы «Луговой», «Морской глаз»
6. Республика Мордовия	Рекреационный	Создание кластера «Саранск»
	Экологический, сельский	Благоустройство кемпингов, озеленение зон
	Этнографический	Реализация проекта «Город мастеров», развитие народных промыслов
	Спортивный	Развитие инфраструктуры для спортивных соревнований
7. Нижегородская область	Круизный	Развитие круизной инфраструктуры
	Экологический и сельский	Обеспечение деятельности природных парков и объектов: «Воскресенское Поветлужье», «Пустыньские озера», «Вадское озеро», «Борнуковская пещера», «Ичалковский бор»
	Религиозный	Развитие инфраструктуры, реставрация храмов
	Культурно-познавательный	Создание музейных комплексов: «Мининская слобода» в г. Балахне (Воеводская усадьба, соляной амбар), «Град Китеж», Оптический театр в с. Владимирское, Музей народного быта в г. Семенове, а также экспозиций в Балахне, Арзамасе, Пурехе, связанных с народным ополчением 1612 г.
8. Пензенская область	Социальный, сельский, событийный, спортивный, этнографический	Создание нескольких туристических кластеров на территории Пензенской области, реализация проекта фольклорных деревень в Бессоновском, Наровчатском, Земетчинском районах, реконструкция этнического поселения «Золотаревское городище», проведение спортивных мероприятий

1	2	3
9. Пермский край	Культурно-познавательный, активный, деловой, круизный, лечебно-оздоровительный	Формирование туристических кластеров «Зов Пармы» (Чердынь), «Культурная столица» (Пермь), формирование новых маршрутов и их обустройство, строительство спортивных объектов: горнолыжной и бобслейной трасс
10. Самарская область	Культурно-познавательный, рекреационный	Создание туристско-рекреационного кластера «Дворянское гнездо» в с. Заборовка и новых турмаршрутов, реализация проекта культурно-образовательного и культурно-досугового комплекса «Музей Модерна»
11. Саратовская область	Сельский, культурно-познавательный, этнографический, активный (конный, лыжный, водный)	Совершенствование инфраструктуры туризма, создание туристско-экскурсионных кластеров, проведение мероприятий по празднованию 50-летия полета в космос Ю. А. Гагарина в рамках Года российской космонавтики
12. Республика Татарстан	Культурно-познавательный, спортивный, событийный, этнографический	Создание и развитие инфраструктуры туристских кластеров «Казань», «Древний город Болгар», «Остров-град Свияжск», «Берега Елабуги», «Свияга-Лэнд», «Камская жемчужина», «Нова Тура» и автотуристических кластеров, проектирование и формирование маршрутов
13. Ульяновская область	Культурно-познавательный, событийный	Реализация проекта «Музей СССР в городе Ульяновске» как основы формирования туристического кластера, организация и проведение мероприятий и фестивалей
14. Республика Чувашия	Этнографический, рекреационный, культурно-познавательный	Создание и развитие туристско-рекреационного кластера «Этническая Чувашия» с учетом особенностей фольклорного наследия
	Сельский	Создание базы данных гостевых домов
	Экологический	Создание туристских экологических троп, смотровых площадок
	Круизный	Развитие инфраструктуры
	Событийный, социальный, деловой	Создание событийного календаря

В ходе анализа реализации государственной политики по развитию туризма в ПФО в настоящее время наблюдается кластерный подход.

В целевых программах также прописаны общий объем финансирования и источники его формирования. Однако в них не указываются доли расходных статей бюджета по конкретным направлениям, вследствие чего невозможно выделить приоритетные специализации субъектов, что может стать причиной нерационального использования имеющихся ресурсов. Для решения данной проблемы в некоторых программах Нижегородской области, Рес-

публики Чувашии произведен не только общий SWOT-анализ индустрии туризма, но и его отдельных видов (табл. 4).

Таблица 4

Финансирование развития туристической отрасли субъектов ПФО

Наименование субъекта	Общий объем финансирования (тыс. руб.)	Бюджет субъекта ПФО (тыс. руб.)	Муниципальный бюджет (тыс. руб.)	Внебюджетные средства (тыс. руб.)	Средства федерального бюджета (тыс. руб.)
1. Республика Марий Эл	3826522	885600	136550	2004192	800180
2. Республика Мордовия	2893625	633625	–	2260000	–
3. Нижегородская область	678820,17	83001,77	–	593903,15	1915,25
4. Пензенская область	3505256,4	3472159	–	–	33097,1
5. Пермский край	96081,5	75000	10444	10637,5	–
6. Самарская область	6300	6300	–	–	–
7. Саратовская область	7362,7	2562,7	–	4800,0	–
8. Республика Татарстан	22956530	1453250	5900	15954880	55442500
9. Ульяновская область	1704000	654000	–	1050000	–
10. Республика Чувашия	7763912	307102	1150	5693410	1762250
11. Кировская область	987437,1	70066,1	28371	–	–
12. Удмуртская Республика	70000	70 000	–	–	–
13. Оренбургская область	359364,2	359364,2	–	–	–
14. Республика Башкортостан	1986870	92946,0	–	1250000	–

Заключение

Благодаря целевым программам развития можно выявить общие проблемы функционирования туристической отрасли в ПФО, среди них:

- малая известность туристских продуктов, а также недостаток туристских продуктов, соответствующих международным стандартам;
- недостаток и низкое качество туристских услуг и сервиса;
- низкое качество дорог к объектам туристской инфраструктуры;
- незначительный уровень информационной поддержки;
- высокая степень изношенности туристской инфраструктуры.

Решение всех вышеуказанных задач значительно повысит скорость формирования индустрии туризма в субъектах ПФО и, соответственно, увеличит объем инвестиций.

Список литературы

1. Государственная программа Пензенской области «Развитие культуры и туризма Пензенской области на 2014–2020 годы», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 22 октября 2016 г. № 783-ПП.
2. Федеральная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011–2018 годы)», утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 2 августа 2011 г. № 644.
3. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 мая 2014 г. № 941-р
4. Стратегия социально-экономического развития Приволжского федерального округа на период до 2020 года», утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 7 февраля 2011 г. № 165-р.
5. Долгосрочная целевая программа «Развитие внутреннего и въездного туризма в Республике Башкортостан на 2012–2016 годы», утвержденная Постановлением Правительства Республики Башкортостан от 7 июня 2012 г. № 185.
6. Республиканская целевая программа «Развитие туризма в Республике Марий Эл на 2011–2016 годы», утвержденная Постановлением Правительства Республики Марий Эл от 24 декабря 2010 г. № 359.
7. Государственная программа Республики Мордовия «Развитие культуры и туризма» на 2014–2018 годы», утвержденная Постановлением Правительства Республики Мордовия от 23 декабря 2013 г. № 579.
8. Государственная программа «Развитие предпринимательства и туризма Нижегородской области на 2014–2016 годы», утвержденная Постановлением Правительства Нижегородской области от 28 октября 2013 г. № 780.
9. Государственная программа «Развитие туризма» в Пермском крае, утвержденная Постановлением Правительства Пермского края от 14 февраля 2014 г. № 80-п.
10. Государственная программа Самарской области «Развитие предпринимательства, торговли и туризма в Самарской области» на 2014–2019 годы», утвержденная Постановлением Правительства Самарской области от 29.11.2013 № 699.
11. Долгосрочная областная целевая программа «Развитие туризма в Саратовской области» на 2011–2013 годы, утвержденная Постановлением Правительства Саратовской области от 24 декабря 2010 г. № 672-П.
12. Постановление Кабинета министров Республики Татарстан «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Развитие сферы туризма в Республике Татарстан на 2013–2016 годы» от 05.02.2013 № 72.
13. Государственная программа «Развитие туризма в Ульяновской области» на 2014–2018 годы», утвержденная Постановлением Правительства Ульяновской области от 11 сентября 2013 г. № 37/418-П.
14. Республиканская целевая программа «Развитие туризма в Чувашской Республике на 2011–2016 годы», утвержденная Постановлением Кабинета Министров ЧР от 15.09.2010 № 298.

Уткина Наталья Владимировна

кандидат экономических наук, доцент,
кафедра маркетинга, коммерции
и сферы обслуживания,
Пензенский государственный университет
E-mail: natashok81@mail.ru

Utkina Natalia Vladimirovna

candidate of economic sciences,
associate professor,
sub-department of marketing,
business and services,
Penza State University

Грачева Нина Валерьевна

студентка,

Пензенский государственный университет

E-mail: missmisteor@mail.ru

Grachova Nina Valerjevna

student,

Penza State University

УДК 379.851

Уткина, Н. В.

Исследование моделей развития туризма в Приволжском федеральном округе / Н. В. Уткина, Н. В. Грачева // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. – 2015. – № 2 (14). – С. 230–240.