

ISSN 2221-5182

Импакт-фактор РИНЦ: 0,485

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

№ 11(65) 2016

Главный редактор

Тарандо Е.Е.

Редакционная коллегия:

Воронкова Ольга Васильевна

Атабекова Анастасия Анатольевна

Омар Ларук

Левшина Виолетта Витальевна

Малинина Татьяна Борисовна

Беднаржевский Сергей Станиславович

Надточий Игорь Олегович

Снежко Вера Леонидовна

У Сунцзе

Ду Кунь

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ:

- Машиностроение и машиноведение
- Информатика, вычислительная техника и управление

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ:

- Экономика и управление
- Менеджмент и маркетинг
- Экономическая история
- Экономика труда
- Математические и инструментальные методы в экономике
- Информационные технологии в экономике
- Природопользование и региональная экономика

Москва 2016

«НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ»

научно-практический журнал

Журнал

«Наука и бизнес: пути развития»
выходит 12 раз в год.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и
охране культурного наследия
(Свидетельство ПИ № ФС77-44212).

Учредитель

МОО «Фонд развития науки и
культуры»

Журнал «Наука и бизнес: пути
развития» входит в перечень ВАК
ведущих рецензируемых научных
журналов и изданий, в которых
должны быть опубликованы
основные научные результаты
диссертации на соискание ученой
степени доктора и кандидата наук.

Главный редактор

Е.Е. Тарандо

Выпускающий редактор

Я. Кайвонен

Редактор иностранного
перевода

Н.А. Гунина

Инженер по компьютерному
макетированию

Я. Кайвонен

Адрес редакции:

г. Москва, ул. Малая Переяславская,
д. 10, к. 26

Телефон:

89156788844

E-mail:

nauka-bisnes@mail.ru

На сайте

<http://globaljournals.ru>

размещена полнотекстовая
версия журнала.

Информация об опубликованных
статьях регулярно предоставляется
в систему Российского индекса
научного цитирования
(договор № 2011/30-02).

Перепечатка статей возможна только
с разрешения редакции.

Мнение редакции не всегда
совпадает с мнением авторов.

Экспертный совет журнала

Тарандо Елена Евгеньевна – д.э.н., профессор кафедры экономической социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(812)274-97-06; E-mail: elena.tarando@mail.ru.

Атабекова Анастасия Анатольевна – д.ф.н., профессор, заведующая кафедрой иностранных языков юридического факультета Российского университета дружбы народов; тел.: 8(495)434-27-12; E-mail: aaatabekova@gmail.com.

Омар Ларук – д.ф.н., доцент Национальной школы информатики и библиотек Университета Лиона; тел.: 8(912)789-00-32; E-mail: omar.larouk@enssib.fr.

Левшина Виолетта Витальевна – д.т.н., профессор кафедры управления качеством и математических методов экономики Сибирского государственного технологического университета; 8(3912)68-00-23; E-mail: violetta@sibstu.krasnoyarsk.ru.

Малинина Татьяна Борисовна – д.социол.н., доцент кафедры социального анализа и математических методов в социологии Санкт-Петербургского государственного университета; тел.: 8(921)937-58-91; E-mail: tatiana_malinina@mail.ru.

Беднаржевский Сергей Станиславович – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Сургутского государственного университета, лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, академик РАЕН и Международной энергетической академии; тел.: 8(3462)762-812; E-mail: sbed@mail.ru.

Надточий Игорь Олегович – д.ф.н., профессор, заведующий кафедрой философии Воронежской государственной лесотехнической академии; тел.: 8(4732)53-70-708, 8(4732)35-22-63; E-mail: inad@yandex.ru.

Снежко Вера Леонидовна – д.т.н., профессор, заведующий кафедрой информационных технологий в строительстве Московского государственного университета природообустройства; тел.: 8(495)153-97-66, 8(495)153-97-57; E-mail: VL_Snejko@mail.ru.

Воронкова Ольга Васильевна – д.э.н., профессор, член-корреспондент РАЕН, главный редактор, председатель редколлегии; тел.: 8(9819)72-09-93; E-mail: nauka-bisnes@mail.ru.

У Сунце (Wu Songjie) – к.э.н., преподаватель Шаньдунского педагогического университета (г. Шаньдун, Китай); тел.: +86(130)21-69-61-01; E-mail: qdwucong@hotmail.com.

Ду Кунь (Du Kun) – к.э.н., доцент кафедры управления и развития сельского хозяйства Института кооперации Циндаоского аграрного университета (г. Циндао, Китай); тел.: 89606671587; E-mail: tambovdu@hotmail.com.

Содержание

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Машиностроение и машиноведение

- Гарибян Ц.С. Выделение бутанола из культуральной жидкости 5

Информатика, вычислительная техника и управление

- Владимирова Д.Б., Женетль А.Р. Сравнительный анализ цифровых методов обработки сигналов, полученных в ходе испытаний волоконно-оптических датчиков..... 8

- Иванова Н.Л. Влияние магнитных бурь на психическую устойчивость и вегетативный коэффициент студентов..... 13

- Первадчук В.П., Владимирова Д.Б., Буриев А.А. Диагностика сигналов волоконно-оптических датчиков методами дисперсионного анализа..... 17

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Экономика и управление

- Болотников С.В., Алексеева С.Г., Николаева Е.Ф. Корреляционный анализ зависимости структурных составляющих бюджета домохозяйств в РФ от макроэкономических факторов 22

- Матвеева А.И., Гальперина А.Д. Философский взгляд на «несовершенную» конкуренцию в условиях монополизированной экономики 27

- Матвеева А.И., Сарапульцева А.В. Конкуренция как социальный и хозяйственный феномен: философско-экономический аспект 31

- Фирова И.П., Бикезина Т.В. Современные проблемы внедрения интегрированного риск-менеджмента в целях снижения финансовых рисков хозяйствующих субъектов..... 35

Менеджмент и маркетинг

- Масленников В.В., Калинина И.А. Модель коммерциализации инноваций по инициативе заказчика..... 39

Экономическая история

- Васильев В.Е. Культ божеств айыы: тенгризм или евразийская идея народа саха? 43

Экономика труда

- Мадатов М.А. Человеческий капитал в системе образования 46

- Панченко А.Ю. Обоснование и оптимизация норм труда как фактор оценки эффективности трудовых процессов 50

- Сусоров Я.Б., Муравьева М.В., Ткачев С.И. Проблема классификации несельскохозяйственной занятости на селе..... 54

Математические и инструментальные методы в экономике

- Благинин В.А., Назаров А.Д. Веб-ресурс как фактор повышения уровня лояльности потребителей на рынке интернет-товаров и услуг 58

- Кочкина Е.М., Радковская Е.В. Количественные методы оценки преступности в регионе (на примере Уральского экономического района)..... 62

- Осечкина Т.А., Крапивина А.А. Определение переменных и параметров обобщенной модели Тобина..... 66

Информационные технологии в экономике

- Кардаков А.И., Сытник Д.А. Создание универсального интерактивного инструмента рейтингования 71

Природопользование и региональная экономика

- Радковская Е.В., Кочкина Е.М., Дроботун М.В. Сравнительный анализ инновационной активности по федеральным округам Российской Федерации 77

Contents

TECHNICAL SCIENCES

Machine Building and Engineering

- Garibyan Ts.S.** Isolation of Butanol from the Culture Medium..... 5

Information Science, Computer Engineering and Management

- Vladimirova D.B., Zhenetl A.R.** A Comparative Analysis of Digital Signal Processing Techniques for Fiber Optic Sensors Testing..... 8
- Ivanova N.L.** The Effect of Magnetic Storms on Mental Stability and Vegetative Coefficient of Students 13
- Pervadchuk V.P., Vladimirova D.B., Buriev A.A.** Diagnostics of Signal Fiber Optic Sensors by Variance Analysis 17

ECONOMIC SCIENCES

Economics and Management

- Bolotnikov S.V., Alekseeva S.G., Nikolaeva E.F.** Correlation Analysis of Dependence of Structural Components of Household Budgets in the Russian Federation on Macroeconomic Factors..... 22
- Matveeva A.I., Galperina A.D.** Philosophical Approach to the “Imperfect” Competition in Conditions of Monopolized Economy 27
- Matveeva A.I., Sarapultseva A.V.** Competition as a Socio-Economic Phenomenon: A Philosophical-Economic Aspect 31
- Firova I.P., Bizekina T.V.** Modern Problems of Introduction of Integrated Risk Management to Reduce Financial Risks of Managing Subjects..... 35

Management and Marketing

- Maslennikov V.V., Kalinina I.A.** Model of Commercialization of Innovations by the Initiative of a Customer..... 39

Economic History

- Vasilyev V.E.** The Cult of Aiyy Deities: Tengriism or Eurasian Idea of the Sakha People? 43

Labor Economics

- Madatov M.A.** Human Capital in the Education System 46
- Panchenko A.Yu.** Justification and Optimization of Labor Standards as a Factor in Assessing the Effectiveness of Labor Processes 50
- Susorov Ya.B., Muraveva M.V., Tkachev S.I.** The Problem of Classification of Non-Agricultural Employment in Rural Areas 54

Mathematical and Instrumental Methods in Economics

- Blagin V.A., Nazarov A.D.** Website as a Factor of Increasing the Level of Consumer Loyalty in Online Market of Products and Services..... 58
- Kochkina E.M., Radkovskaya E.V.** Quantitative Methods for Assessing Crime in the Region (Case Study of the Ural Economic Region)..... 62
- Osechkina T.A., Krapivina A.A.** Determination of Variables and Parameters of the Generalized Tobin Model 66

Information Technologies in Economics

- Kardakov A.I., Sytnik D.A.** Creation of the Universal Interactive Rating Tool 71

Nature and Regional Economy

- Radkovskaya E.V., Kochkina E.M., Drobotun M.V.** A Comparative Analysis of Innovation Activity by Federal Districts of the Russian Federation..... 77

УДК 542.61; 542.65

Ц.С. ГАРИБЯН

ФГБОУ ВПО «Московский государственный машиностроительный университет», г. Москва

ВЫДЕЛЕНИЕ БУТАНОЛА ИЗ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ

Ключевые слова: биобутанол; десорбция; культуральная жидкость; сверхсшитый полистирол; СВЧ-излучение; ультразвук.

Аннотация: Бутанол и сопутствующие органические растворители из ферментационной среды ацетонобутилового брожения удается извлечь, используя сверхсшитый полистирольный сорбент. Сорбция интенсифицирована ультразвуком, а десорбция проведена в СВЧ-поле.

Биобутанол – перспективный вид альтернативного моторного топлива, однако продуцирующие его микроорганизмы гибнут при 2 % бутанола, поэтому содержание бутанола в культуральной жидкости (КЖ) незначительно. Повысить эффективность ферментационного процесса можно, отводя продукты метаболизма из КЖ [1].

Традиционный способ выделения органических растворителей из КЖ, состоящей в основном из воды, основан на их отгонке с использованием ректификационных колонн [3], что требует значительных затрат энергии, т.к. бутанол, имея температуру кипения выше температуры кипения воды (118 °С), отгоняется последним. Существуют и другие способы выделения летучих метаболитов, в частности бутанола, из гетерогенной биотехнологической среды: дистилляция, продувка КЖ газами, разделение на мембранах, первапорация, вымораживание, жидкостная экстракция, сепарация с помощью сорбентов.

Среди перечисленных наиболее простым в технологическом исполнении, а также экономически целесообразным является сорбционный метод [2], для реализации которого могут быть использованы, активированные угли, цеолиты, поливинилпиридин, смолы серии XAD, *Bonopore-7* и т.д. [4].

Для извлечения бутанола из КЖ ацетонобутилового брожения сорбционным методом использован сверхсшитый полистирольный сорбент (ССПС) MN-202.

Для сепарации бутанола в КЖ бактерий *Clostridium acetobutylicum*, отделенной от биомассы центрифугированием, при комнатной температуре вводили ССПС в соотношении КЖ : сорбент = 10 : 1. Поскольку сорбционное равновесие достигается через 3-4 ч, процесс ускоряли, подвергая смесь КЖ и сорбента ультразвуковому (УЗ) воздействию. Оптимальное время воздействия ~ 1 мин (при плотности мощности УЗ 0,5 Вт/см³). Дальнейшее воздействие (> 2 мин) приводит к частичному разрушению сорбента. Отделяли сорбент от жидкости и определяли содержание бутанола, ацетона и этанола газохроматографическим (ГХ) методом.

Результаты ГХ анализа одного из образцов приведены в табл. 1.

Из полученных данных следует значительное уменьшение концентрации органических растворителей в КЖ. А степень извлечения, в частности, бутанола из КЖ с применением ССПС при стимуляции УЗ (0,5 Вт/см³, 1 мин) достигала 80 % (табл. 2).

Полученные результаты позволяют заключить, что сорбционное концентрирование с применением УЗ позволяет интенсифицировать удаление бутанола и сопутствующих органических растворителей из КЖ.

Эффективность процесса сорбции растворителей, в частности бутанола, из ферментационной жидкости ацетонобутилового брожения зависит не только от сорбционных свойств сорбента, но и эффективности процесса десорбции растворителей и регенерации сорбента.

Известные способы десорбции бутанола из сорбентов требуют больших энергозатрат или частой смены рабочих элементов, что стимули-

Таблица 1. Содержание органических веществ в КЖ до и после введения сорбента ССПС MN202

Концентрация в КЖ %	Этанол ($\pm 0,002$)	Ацетон ($\pm 0,005$)	Уксусная кислота ($\pm 0,002$)	Бутанол ($\pm 0,006$)	Масляная кислота ($\pm 0,002$)
До сорбции	0,059	0,593	0,061	0,709	0,067
После сорбции	0,040	0,238	0,044	0,149	0,015

Таблица 2. Степень извлечения органических компонентов из ферментационной жидкости с помощью ССПС в сочетании УЗ (1 мин)

Органическое вещество	Этанол	Ацетон	Уксусная кислота	Бутанол	Масляная кислота
Степень извлечения, %	33,3	60	33,3	80	77,6

Таблица 3. Данные ГХ анализа содержания бутанола и др. органических веществ в образце КЖ до сорбции, после сорбции и в конденсате

Вещество	Содержание (%) в КЖ до сорбции	Содержание (%) в КЖ после сорбции	Содержание (%) в конденсате
Этанол	$0,0465 \pm 0,0015$	$0,030 \pm 0,001$	$0,09 \pm 0,004$
Ацетон	$0,405 \pm 0,01$	$0,1475 \pm 0,0015$	$0,82 \pm 0,027$
Уксусная кислота	$0,0355 \pm 0,0025$	$0,026 \pm 0,001$	$0,0155 \pm 0,0015$
Бутанол	$0,683 \pm 0,034$	$0,0855 \pm 0,0025$	$2,01 \pm 0,052$
Масляная кислота	$0,05 \pm 0,01$	$0,035 \pm 0,0015$	$0,0235 \pm 0,0005$

рует поиски новых, более эффективных методов десорбции бутанола из сорбентов.

Для десорбции бутанола и регенерации сорбента насыщенный органическими растворителями и предварительно обезвоженный образец ССПС помещали в емкость, соединенную с дефлегматором и холодильником. Емкость помещали в микроволновый реактор *Discover (СЕМ)* в режиме 150 Вт мощности излучения и осуществляли отгонку под разрежением в 350 мБар. Отогнанные растворители анализировали методом ГХ (табл. 3).

Полученные данные свидетельствуют о

концентрировании бутанола и др. органических растворителей в конденсате, полученном после десорбции из ССПС в СВЧ-поле.

Следует отметить, что присутствие ССПС MN202 в КЖ при ферментации не влияет на скорость продукции органических растворителей.

Разработанный метод выделения использования ССПС MN202 для сорбционного выделения бутанола из КЖ позволяет интенсифицировать процесс сорбции с помощью низкочастотного УЗ воздействия, а десорбцию сорбента проводить в СВЧ-поле.

Список литературы

1. Бехтерева, М.Н. АБЭ брожение при непрерывном удалении образующихся продуктов путем экстракции / М.Н. Бехтерева // Микробиология. – 1939. – VIII. – 7. – С. 854–861.
2. Касаткин, А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А.Г. Касаткин. – М., 1971. – С. 753.
3. Логоткин, И.С. Технология ацетано-бутилового производства / И.С. Логоткин. – М., 1958. – С. 267.

4. Qureshi, N. Energy-efficient recovery of butanol from model solutions and fermentation broth by adsorption / N. Qureshi, S. Hughes, I.S. Maddox, M.A. Cotta // *Bioprocess Biosyst Eng.* – 2005. – V. 27. – P. 215–222.

References

1. Behtereva, M.N. ABJe brozhenie pri nepreryvnom udalenii obrazujushhihsja produktov putem jekstrakcii / M.N. Behtereva // *Mikrobiologija.* – 1939. – VIII. – 7. – С. 854–861.
2. Kasatkin, A.G. Osnovnye processy i apparaty himicheskoj tehnologii / A.G. Kasatkin. – M., 1971. – С. 753.
3. Logotkin, I.S. Tehnologija acetono-butilovogo proizvodstva / I.S. Logotkin. – M., 1958. – S. 267.

Ts.S. Garibyan

Moscow State University of Mechanical Engineering, Moscow

Isolation of Butanol from the Culture Medium

Keywords: biobutanol; culture fluid; desorption; hypercrosslinked polystyrene sorbent; microwave radiation; ultrasound.

Abstract: Butanol and related organic solvents from the medium of acetone-butanol-ethanol fermentation is possible to separate using hypercrosslinked polystyrene sorbent. Sorption process may be intensified by low-frequency ultrasound, and desorption of butanol is promising in a microwave field.

© Ц.С. Гарибян, 2016

УДК 532.51:532.522

Д.Б. ВЛАДИМИРОВА, А.Р. ЖЕНЕТЛЬ

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,

г. Пермь

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ В ХОДЕ ИСПЫТАНИЙ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

Ключевые слова: амплитудно-частотные характеристики; анализ Фурье; вейвлет-анализ; волоконно-оптические датчики; спектрограммы; шум.

Аннотация: В работе дано описание двух дополняющих друг друга методов анализа сигналов волоконно-оптических датчиков (ВОД) в ходе их контрольных производственных испытаний – спектральный анализ Фурье и вейвлет-анализ. Показаны преимущества каждого из подходов, а также освещен круг задач из области тестирования ВОД, в которых каждый из подходов имеет свое преимущество.

Введение

Спектральный анализ Фурье используется в области обработки сигналов технических систем достаточно долгое время, обработка не требует сложных реализаций, результатом его применения к рядам данных является получение частотного спектра сигнала. Однако некоторое значение частоты, либо проявившись единожды, либо постоянно присутствуя в сигнале, одинаковым образом найдет свое отображение на спектрограмме Фурье. Попыткой устранить этот существенный недостаток явилось создание оконного преобразования Фурье, однако и этот подход не лишен недостатков, поскольку варьирование шириной окна в процессе решения задачи зачастую затруднительно. Существенный прорыв в данном направлении наметился при появлении вейвлет-преобразования. Открылась принципиально новая возможность проводить оценку частотно-временной области сигнала. Вейвлет-спектрограмма иллюстрирует, какая частота сколько раз и в какие моменты времени проявлялась в анализируемом сигнале.

Казалось бы, все проблемы анализа рядов данных решены с появлением вейвлетов, однако это не совсем так. Проблемы появляются при исследовании сильно зашумленных сигналов, при анализе длинных сигналов, при работе с сильно обусловленными рядами данных и пр. В данной работе осуществлена попытка использовать оба из перечисленных подходов к анализу длинных серий данных с целью получения информации о некоторых скрытых особенностях сигналов.

Методология и объект исследования

В терминах обработки сигналов преобразование Фурье берет представление функции сигнала в виде временных рядов и отображает его в частотный спектр. Таким образом, оно превращает функцию времени в функцию частоты – это разложение функции на гармонические составляющие на различных частотах. Именно частотный спектр сигнала является наиважнейшим анализатором сигнала при Фурье-обработке. Когда функция является функцией времени и представляет физический сигнал, преобразование имеет стандартную интерпретацию как спектр сигнала. Абсолютная величина получающейся в результате комплексной функции представляет амплитуды соответствующих частот, в то время как фазовые сдвиги получаются как аргумент этой комплексной функции.

В основе вейвлет-преобразования лежит операция скалярного произведения анализирующего вейвлета на заданном масштабе и анализируемого сигнала, коэффициенты вейвлет-преобразования W , рассчитываемые как интегральная характеристика от произведения сигнала на функцию материнского вейвлета, содержат комбинированную информацию

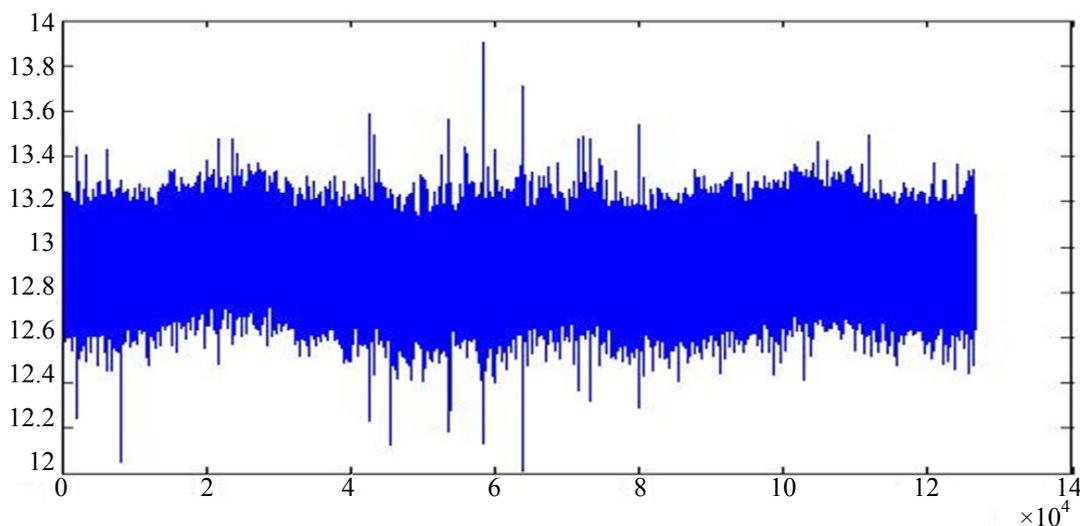


Рис. 1. Исходный ряд данных

об анализирующем вейвлете и анализируемом сигнале (как и коэффициенты преобразования Фурье, которые содержат информацию о сигнале и о синусоидальной волне). Спектр вейвлет-коэффициентов W одномерного сигнала представляет собой поверхность в трехмерном пространстве (спектрограмму). Спектр вейвлет-преобразования – ключевая величина анализа. Способы его визуализации могут быть различными. Вместо изображения поверхностей часто используют их проекции на плоскость изолиниями или изоуровнями, позволяющими проследить изменение интенсивности амплитуд вейвлет-преобразования на разных масштабах и во времени, а также картины линий локальных экстремумов этих поверхностей (так называемый «*skeleton*»), четко выявляющие структуру анализируемого процесса [1–2]. Вейвлет-преобразования обладают всеми достоинствами преобразований Фурье. Они могут быть хорошо локализованными как по частоте, так и по времени, что и является самым главным достоинством и отличием от Фурье-преобразования. При выделении в сигналах хорошо локализованных разномасштабных процессов можно рассматривать отдельно те масштабные уровни разложения, которые представляют интерес. Вейвлетные базисы, в отличие от преобразования Фурье, имеют достаточно много разнообразных базовых функций, свойства которых ориентированы на решение различных задач, в результате чего для каждой задачи может быть

подобран конкретный вейвлет. Базисные вейвлеты могут иметь и конечные, и бесконечные носители, реализуемые функциями различной гладкости. Недостатком вейвлетных преобразований является их относительная сложность, компенсируемая использованием компьютерных программных пакетов [3].

Продемонстрирована реализация построения частотного спектра Фурье и карты вейвлет-коэффициентов на реальных данных. В качестве анализируемых сигналов рассмотрены одномерные массивы данных, отражающие показания сигнала чувствительного элемента ВОД в момент тестирования. Длина каждого сигнала составляла порядка 130 000 показаний, шаг дискретизации составил 1,024 с (рис. 1).

Полученные результаты

На первом этапе был проведен расчет Фурье-спектров девяти сигналов, принципиально различающихся по степени зашумленности. Показано, что характерные формы частотных спектров сильно зашумленных сигналов при этом имеют определенную специфику (рис. 2, второй и третий ряды), в то время как частотные спектры стандартных сигналов не имеют столь ярко выраженной «гребневой» структуры (рис. 2, первый ряд). Однако Фурье-анализа, очевидно, недостаточно для того, чтобы пронаблюдать количественное появление «вредных» частот сигнала во времени, а значит,

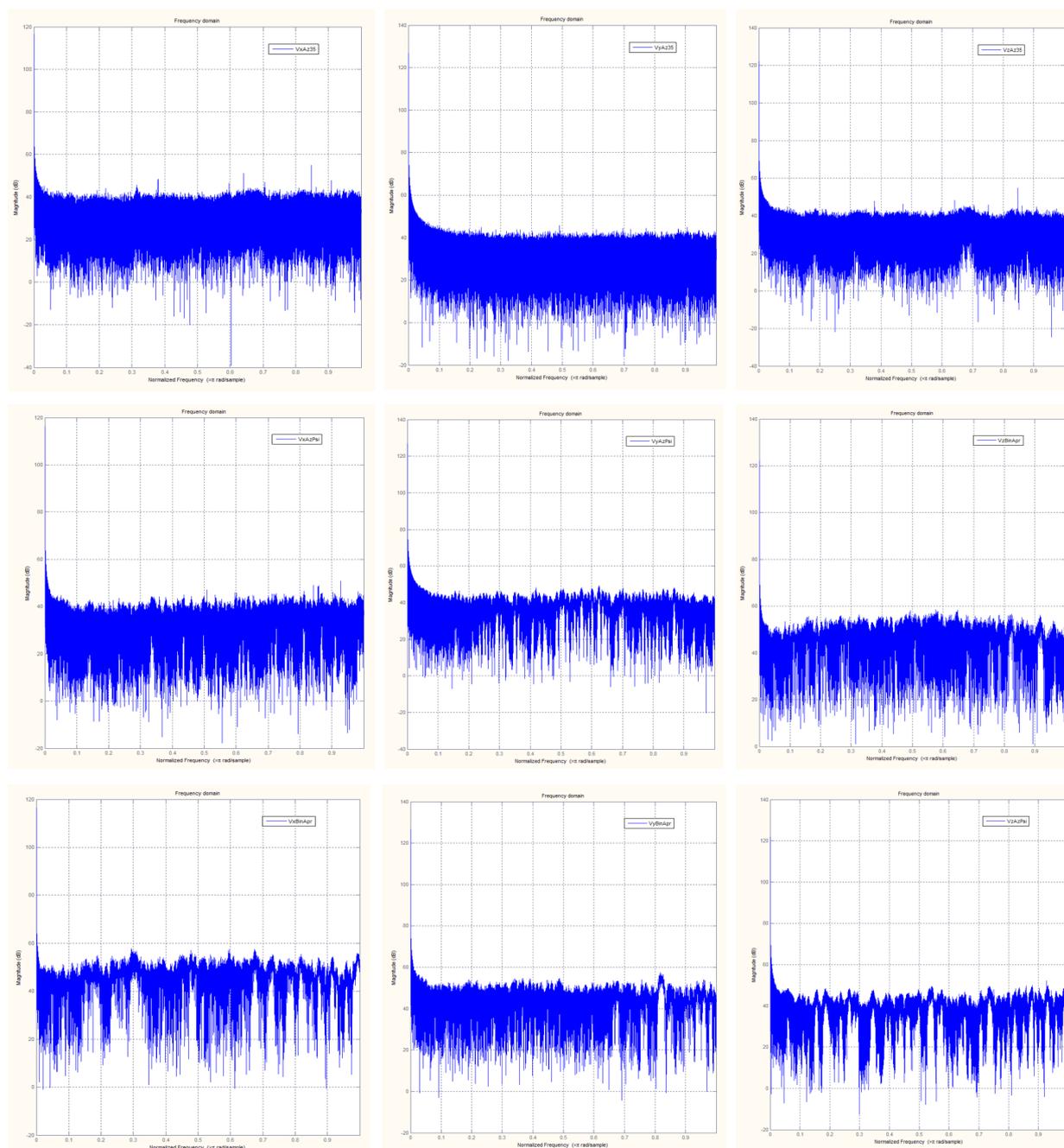


Рис. 2. Частотные спектры анализируемых сигналов

указать истинную причину их присутствия в сигнале.

Далее рассмотрены результаты построения спектрограмм вейвлет-преобразования описанных выше сигналов. Отметим, что рассмотрение спектра и скелетонов таких длинных рядов данных сопряжено с проблемой визуализации полученных значений. Ввиду того, что максимальное разрешение экрана отображает всего

1 600 точек, детальная прорисовка скелетона сигнала длиной 130 000 значений или его спектрограммы возможна приблизительно для 1/100 его части. Осуществив анализ для частей ряда, образующих одно целое, программным способом, были получены следующие результаты. Некоторые спектрограммы, построенные в координатах «время-масштаб» наглядно демонстрируют неоднородное присутствие включений

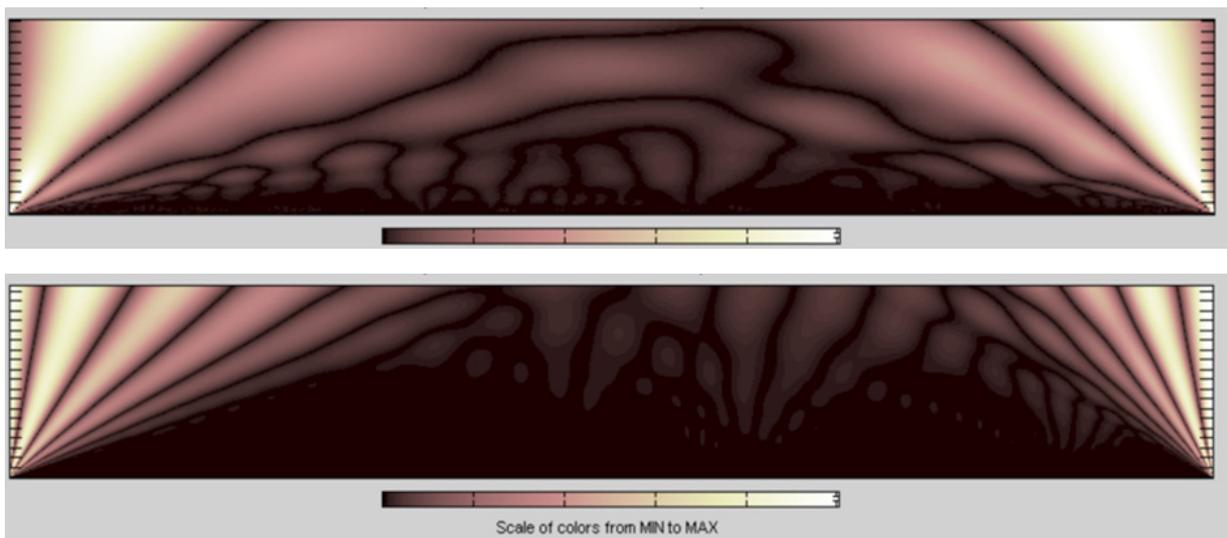


Рис. 3. Полные спектрограммы двух сигналов: сигнал с сильным зашумлением (вверху) и сигнал с допустимым уровнем шума (внизу)

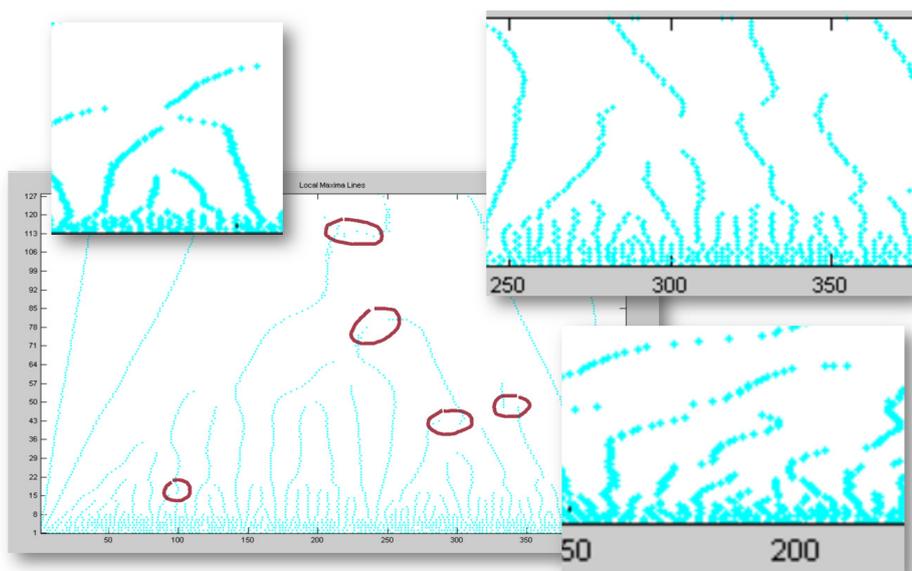


Рис. 4. Скелетон зашумленного сигнала и его части

при малых значениях масштабных коэффициентов. Это присутствие белого высокочастотного шума, проявляющегося всплесками в нижней части спектрограммы. Другие ряды показали незначительное присутствие шума. Соответствующие иллюстрации представлены на рис. 3.

Построение линий локальных максимумов энергии сигналов или скелетов вейвлет-преобразования также явилось достаточно показательным. Для незашумленных сигналов это

преимущественно гладкие кривые, в то время как для сигналов с сильным зашумлением это разрывные и крайне извилистые структуры. Особенности графического представления таких скелетов представлено на рис. 4.

Краткие выводы

В работе дана краткая характеристика двух методов цифрового анализа массивов данных –

метод, основанный на исследовании частотного спектра преобразования Фурье, а также вейвлет-преобразование сигнала. Показано, что тот и другой подходы имеют свои достоинства и недостатки. Так, к преимуществам Фурье-анализа отнесены простота визуализации и непосредственных расчетов даже для длинных рядов данных, а также возможность выявить в сигнале частоты, несвойственные сигналу, отслеживать их общее количество. В качестве главного недостатка анализа Фурье прежде всего можно отметить отсутствие возможности частотно-временной локализации. Вейвлет-анализ, бесспорно, раскрывает большие возможности в смысле

информативности, поскольку спектрограмма иллюстрирует значения вейвлет-коэффициентов по масштабам и во времени. Однако задача «рассмотреть спектрограмму» в прямом смысле и тем более скелетон вейвлет-преобразования для рядов, превышающих 2 000 значений, становится проблематичной и требующей дополнительных технических возможностей. Таким образом, при проведении исследований по данной теме целесообразно использовать логичные комбинации методов анализа. Приведенные выводы согласуются с результатами, полученными в ходе обработке ряда длинных сигналов ВОД.

Список литературы

1. Буриев, А.А. Устранение шумов в сигналах оптических гироскопов и акселерометров методами вейвлет-анализа / А.А. Буриев, Д.Б. Владимирова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 8(59).
2. Буриев, А.А. Анализ антиперсистентных временных рядов и трешхолдинг экспериментальных сигналов с использованием Matlab Wavelet Toolbox / А.А. Буриев, Д.Б. Владимирова, А.Р. Женетль // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 2(65).
3. Владимирова Д.Б., Первадчук В.П., Буриев А.А., Классификация временных рядов при диагностике систем методами вейвлет-анализа / Д.Б. Владимирова, В.П. Первадчук, А.А. Буриев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 7(82).

References

1. Buriev, A.A. Ustranenie shumov v signalah opticheskikh giroskopov i akselerometrov metodami vejvlet-analiza / A.A. Buriev, D.B. Vladimirova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 8(59).
2. Buriev, A.A. Analiz antipersistentnyh vremennyh rjadov i treshholding jeksperimental'nyh signalov s ispol'zovaniem Matlab Wavelet Toolbox / A.A. Buriev, D.B. Vladimirova, A.R. Zhenetl' // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 2(65).
3. Vladimirova D.B., Pervadchuk V.P., Buriev A.A., Klassifikacija vremennyh rjadov pri diagnostike sistem metodami vejvlet-analiza / D.B. Vladimirova, V.P. Pervadchuk, A.A. Buriev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 7(82).

D.B. Vladimirova, A.R. Zhenetl
Perm National Research Polytechnic University, Perm

A Comparative Analysis of Digital Signal Processing Techniques for Fiber Optic Sensors Testing

Keywords: fiber optic sensors; Fourier analysis; wavelet analysis; frequency response; spectrogram; noise.

Abstract: The paper describes two complementary methods of analysis of fiber-optic sensor signals in the production control test – a spectral Fourier analysis and wavelet analysis. The advantages of each approach are described, the tasks of the sensors test in which each approach has its advantages are given.

© Д.Б. Владимирова, А.Р. Женетль, 2016

УДК 612.014.4-057.875.(571.122):378

Н.Л. ИВАНОВА

ФГБОУ ВПО «Тюменский индустриальный университет» – филиал, г. Сургут

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНЫХ БУРЬ НА ПСИХИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ И ВЕГЕТАТИВНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ СТУДЕНТОВ

Ключевые слова: коэффициент вегетативности; магнитная активность; природные факторы; психическая устойчивость; студенты.

Аннотация: В данной статье говорится о влиянии магнитной активности на самочувствие студентов, обучающихся в вузах, расположенных в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО) – Югре.

В настоящее время все больше внимания уделяется изучению влияния погодных факторов на организм человека, и это вполне обосновано.

Каждый человек от рождения имеет заложенный в генах потенциал здоровья, который реализуется в процессе роста и развития человека на протяжении всей жизни. Однако насколько бы благоприятным ни являлся генетический код индивида, в процессе своего развития человек постоянно взаимодействует с окружающей средой, которая может способствовать как развитию, так и угнетению резервного потенциала [1].

Сегодня ученые исследуют сложные механизмы влияния погодных факторов на организм. Результаты, полученные в ходе этих исследований позволят более целенаправленно организовать профилактику метеопатических реакций организма.

Несмотря на то, что было выполнено большое количество исследований и экспериментов в области климатофизиологии (науки, изучающей процессы формирования ответных реакций на действие климатических факторов), можно считать, что негативное влияние некоторых природных факторов на организм студенческой молодежи еще недостаточно изучено. Одним из негативно влияющих на организм студентов факторов является магнитная активность [3].

Северные регионы расположены ближе к северному магнитному полюсу, нежели регионы средней и южной полос России, поэтому магнитное поле Земли действует на жителей севера сильнее. Это значит, что жители Крайнего Севера и приравненных к нему регионов сильнее подвержены негативному влиянию магнитных бурь. Поэтому изучается влияние магнитной активности на организм студентов, обучающихся в вузах, расположенных на территории ХМАО – Югры [2; 4]

Сургут входит в состав ХМАО – Югры, поэтому мы решили провести исследование, чтобы выяснить, как влияют магнитные бури на самочувствие студентов. В исследовании приняли участие студенты Тюменского индустриального университета (филиал в г. Сургуте) без патологий и жалоб на здоровье. Исследование проходило ежедневно в течение трех месяцев и проходило в несколько этапов.

На первом этапе был осуществлен анализ специальной научно-методической литературы, сформулирована цель исследования, а также была выбрана методика, по которой в дальнейшем будет определяться психоэмоциональное состояние студентов. Нами была выбрана методика модифицированного цветового теста М. Люшера (с использованием коэффициента вегетативности К. Шипоша), которая включает в себя:

- расположение испытуемым восьми цветов в порядке убывания их привлекательности;
- расчеты по формулам:

$$\begin{aligned} \text{вегетативный коэффициент} &= \\ &= (18 - K_p - Ж) / (18 - C - 3) \text{ (у.е.);} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{психическая устойчивость (ПУ)} &= ПЖ + \\ &+ ПК_p + ПЗ \text{ (баллы);} \end{aligned}$$

- сопоставление показателей испытуемо-

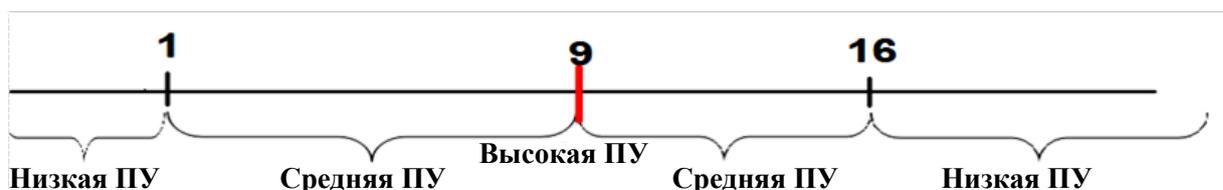


Рис. 1. Психическая устойчивость

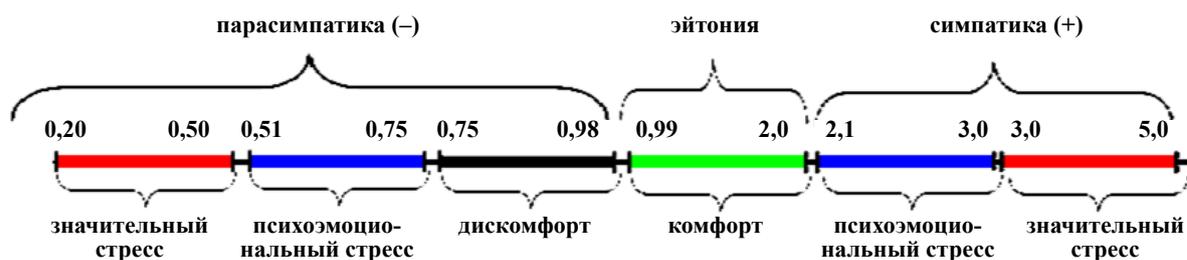


Рис. 2. Коэффициент вегетативности

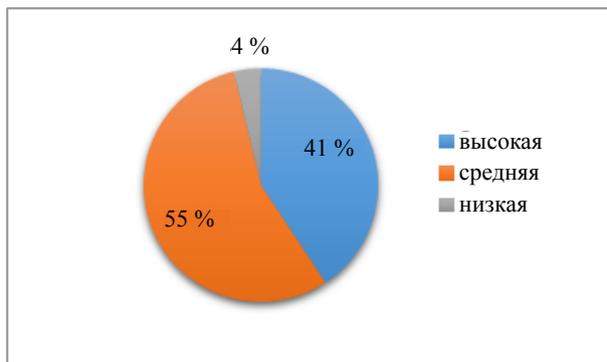


Рис. 3. Обычные дни.
Психологическая устойчивость



Рис. 4. Магнитная активность.
Психологическая устойчивость

го с нормами (рис. 1–2).

На втором этапе были произведены все необходимые измерения и расчеты, отмечены дни с повышенной магнитной активностью, а также осуществлены анализ и систематизация результатов (рис. 3).

На рис. 3–4 показано изменение уровня психической устойчивости в зависимости от магнитной активности. Проанализировав представленные диаграммы, можно сказать, что в дни с магнитной активностью количество студентов с высокой ПУ в среднем сокращалось на 34 %,

количество студентов со средней ПУ увеличивалось на 8 %, а количество студентов с низкой ПУ увеличивалось на 26 %. Это говорит о том, что магнитная активность негативно влияла на психическую устойчивость студентов.

На рис. 5–6 отображено изменение коэффициента вегетативности в зависимости от магнитной активности. Сопоставив две диаграммы, мы пришли к выводу, что в дни с магнитной активностью количество студентов, испытывающих значительный стресс, увеличилось на 18 %, количество испытывающих психоэмоциональ-



Рис. 5. Обычные дни.
Коэффициент вегетативности



Рис. 6. Магнитная активность.
Коэффициент вегетативности

ный стресс увеличилось на 3 %, количество находящихся в состоянии комфорта уменьшилось на 3 %, а количество испытывающих дискомфорт уменьшилось на 18 %. Это значит, что магнитная активность оказывает негативное влияние на коэффициент вегетатив-

ности, так же как и на уровень психической устойчивости.

В заключение хотим сказать, что профилактика метеопатических реакций включает различные плановые мероприятия, которые находятся в разработке.

Список литературы

1. Бубличенко, М.М. Метеозависимость, или у природы нет плохой погоды? / М.М. Бубличенко. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 186 с.; ил.
2. Иванова, Н.Л. Проектирование методики физического воспитания студентов в экстремальных условиях жизнедеятельности (на примере Среднего Приобья) : автореф. дисс. ... канд. пед. наук. / Н.Л. Иванова. – Пермь, 2013.
3. Трошин, В.Д. Погода и здоровье. Научите себя не зависеть от погоды. – М. : ЗАО Центрополиграф – 2003. – 191 с.; 93 с.
4. Цепко, О.А. Особенности адаптации организма студентов, проживающих на территории Среднего Приобья / О.А. Цепко // Фундаментальные и прикладные аспекты создания биосферосовместимых систем: Материалы международной научно-технической интернет-конференции (декабрь 2012 г., г. Орел). – Орел : ОрелГТУ, 2013. – С. 348–350.

References

1. Bublichenko, M.M. 'Meteozavisimost', ili u prirody net plohoj pogody? / M.M. Bublichenko. – Rostov n/D : Feniks, 2006. – 186 s.; il.
2. Ivanova, N.L. Proektirovanie metodiki fizicheskogo vospitaniya studentov v jekstremal'nyh uslovijah zhiznedejatel'nosti (na primere Srednego Priob'ja) : avtoref. diss. ... kand. ped. nauk. / N.L. Ivanova. – Perm', 2013.
3. Troshin, V.D. Pogoda i zdorov'e. Nauchite sebja ne zaviset' ot pogody. – M. : ZAO Centropoligraf – 2003. – 191 s.; 93 s.
4. Cepko, O.A. Osobennosti adaptacii organizma studentov, prozhivajushhij na territorii Srednego Priob'ja / O.A. Cepko // Fundamental'nye i prikladnye aspekty sozdaniya biosferosovmestimyh sistem: Materialy mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy internet-konferencii (dekabr' 2012 g., g. Orel). – Orel : OrelGTU, 2013. – S. 348–350.

N.L. Ivanova

Branch of Tyumen Industrial University, Surgut

The Effect of Magnetic Storms on Mental Stability and Vegetative Coefficient of Students

Keywords: vegetative coefficient; magnetic activity; students; environmental factors; mental stability.

Abstract: This article is about the influence of magnetic activity on the health of students enrolled in high school, located in the KHMAO – Ugra.

© Н.Л. Иванова, 2016

УДК 532.51:532.522

В.П. ПЕРВАДЧУК, Д.Б. ВЛАДИМИРОВА, А.А. БУРИЕВ

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,

г. Пермь

ДИАГНОСТИКА СИГНАЛОВ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ МЕТОДАМИ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА

Ключевые слова: волоконно-оптические датчики; дисперсия Аллана; осреднение; спектральная плотность; шум.

Аннотация: Работа посвящена вопросам применения методов дисперсионного анализа к анализу сигналов волоконно-оптических датчиков (ВОД) в ходе их контрольных производственных испытаний. Показано, что оценка расчетных значений дисперсии Аллана является важным показателем в решении задачи о выявлении имеющихся дефектов в работе волоконных датчиков.

Введение

Проблема идентификации длинных сигналов, описывающих работу волоконно-оптического гироскопа (ВОГ) и ВОД, является сложной задачей, к решению которой исторически подходили с разных позиций. В силу того, что обычно сигнал в достаточной мере зашумлен и данное зашумление связано как с наличием системных дефектов, так и с реакцией датчиков на внешние воздействия, проблема фильтрации сигнала и классификации шумовых компонент являются актуальными. В целях выделения истинного сигнала и анализа дрейфа нуля обычно используются методы цифровой и адаптивной фильтрации, фильтры Калмана, вейвлет-трешолдинг, методы фрактального анализа [1–3]. Поскольку структура шумовых составляющих оказывают существенное влияние на истинность оценки измеряемой величины, важно не только выделять шум, но и идентифицировать погрешности, вызываемые шумовыми составляющими. В рамках данного исследования для решения этой задачи предлагается использовать метод, связанный с расчетом вариации Аллана временного ряда.

Объект, задача и методология исследования

Объектом исследования явились трехосевые сигналы, описывающие дрейф угловых скоростей при промышленном тестировании ВОД в сборке (готовый прибор) на поворотном столе. Исходная конфигурация одного из набора сигналов измерений скоростей в пространственных осях vx , vy , vz представлена на рис. 1. Отметим, что это записи длинных испытаний (48 часов), проводимых в состоянии квазистационарности по параметрам «температура» и «виброудар». Задачей анализа данных явилась идентификация шумовых компонент сигнала с последующей классификацией и возможным отбраковыванием прибора, содержащего скрытый дефект. Для анализа и идентификации предложено использовать дисперсионный метод, основанный на расчете вариации Аллана.

В основу расчета дисперсии Аллана положено вычисление разницы дисперсий соседних отклонений. Для случайной последовательности $x_k (k = 1, \dots, N)$ вариация Аллана $\sigma_A^2(\tau)$ на интервале осреднения τ определяется как среднее дисперсий соседних (с учетом интервала осреднения) пар данных x_k по формуле:

$$\sigma_A^2(\tau) = \frac{1}{2(N-1)} \sum_{k=1}^{N-1} (x_{k+1} - x_k)^2. \quad (1)$$

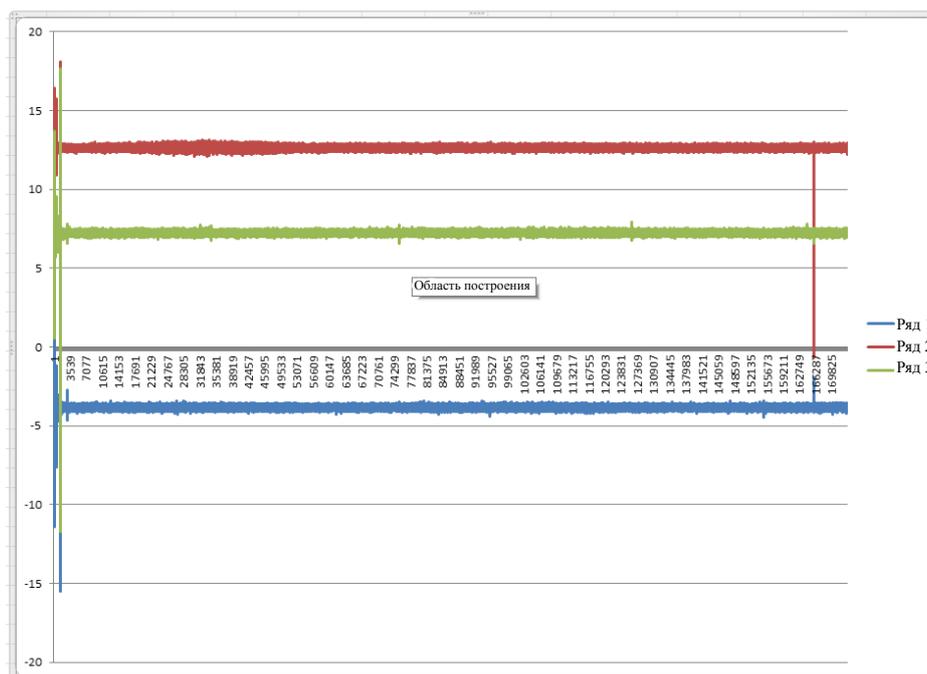


Рис. 1. Исходная конфигурация сигналов измерения угловых скоростей в пространственных осях vx, vy, vz

Кроме того, существует возможность учета кратности интервала осреднения данных шагу опроса измерителя, при этом справедливо следующее соотношение:

$$\sigma_A^2(\tau) = \frac{1}{2\tau^2(N-2n)} \sum_{k=1}^{N-2n} (\theta_{k+2n} - 2\theta_{k+n} + \theta_k)^2, \quad (2)$$

где N – количество измерений; n – кратность интервала осреднения данных ($n = 1, 2, \dots, \leq (N-1)/2 - 1$); $\tau = n \times \tau_0$ – интервал осреднения данных; τ_0 – шаг опроса измерителя (для приборов на основе ВОГ $\tau_0 = 0,004$ с); $t = k \times \tau_0$ – дискретные моменты измерений ($k = 1, 2, 3 \dots, N$); θ – значение выходного сигнала с осреднением на интервале τ .

Дисперсия Аллана $\sigma_A^2(\tau)$ связана со спектральной плотностью шума $P(f)$ соотношением:

$$\sigma_A^2 = 4 \int_0^{\infty} P(f) \frac{\sin^4(\pi f \tau)}{(\pi f \tau)^2} df. \quad (3)$$

Исходя из известных для инерциальных измерителей основных составляющих и соответствующих конкретных выражений для спектральной плотности шума $P(f)$, аппроксимирующее выражение для вариации Аллана $\sigma_A^2(\tau)$ полиномом $p_A^2(\tau)$ с коэффициентами, физический смысл которых будет описан далее, имеет вид:

$$\sigma_A^2(\tau) \approx p_A^2(\tau) = R^2 \frac{\tau^2}{2} + K^2 \frac{\tau}{3} + B^2 \frac{2}{\pi} \ln 2 + N^2 \frac{1}{\tau} + Q^2 \frac{3}{\tau^2}. \quad (4)$$

При анализе шумовых составляющих выходного сигнала проводится построение $\sigma_A(\tau)$ -графика изменения функции квадратного корня из вариации Аллана $\sigma_A^2(\tau)$, вычисленной по формуле (1), от интервала осреднения τ [4]. При этом для исследования структуры шумовых компонент возможно использование тенденции доминирования отдельных составляющих на различных интервалах осреднения τ , проявляющейся в характерных наклонах $\sigma_A(\tau)$ -графика.

Таблица 1. Соотношения между параметрами разложения вариации Аллана и наклонами $\sigma_A(\tau)$ -графика

Тип погрешности	Аддитивные компоненты вариации Аллана $\sigma_A^2(\tau)$, определяемые из (4)	Коэффициент полинома	Наклон $\sigma_A(\tau)$ -графика
Белый шум различной природы	$\frac{3Q^2}{\tau^2}, \frac{N^2}{\tau}, \frac{K^2\tau}{3}, \frac{R^2\tau^2}{2}$	Q – погрешность квантования; N – коэффициент случайного блуждания выходного сигнала; K – коэффициент случайного блуждания скорости изменения выходного сигнала; R – коэффициент случайного ухода выходного сигнала	$-1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 1$
Фликкер-шум	$\frac{2B^2}{\pi} \ln 2$	B – коэффициент нестабильности смещения нуля выходного сигнала	0

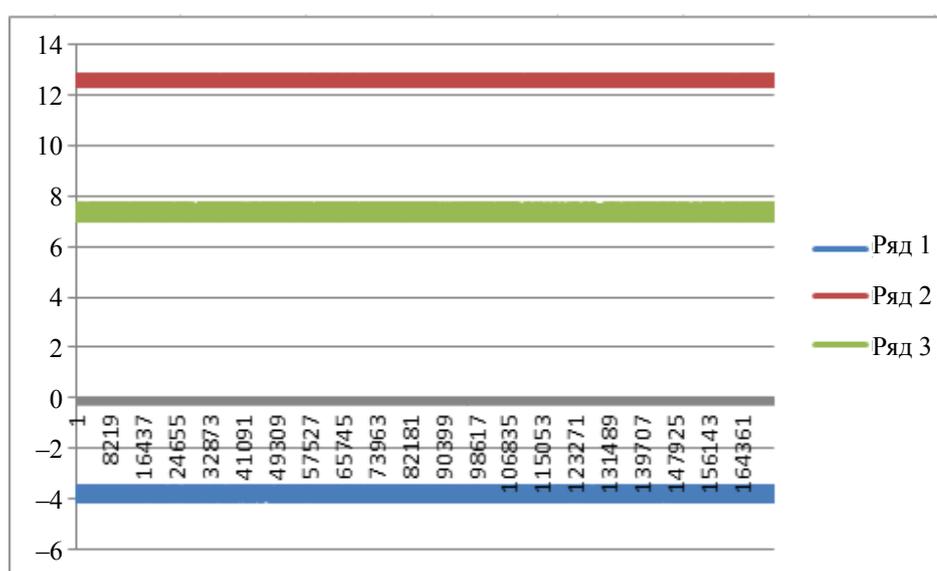


Рис. 2. Конфигурация измененных сигналов измерения скоростей в пространственных осях v_x, v_y, v_z

В табл. 1 приведены соотношения между параметрами разложения вариации Аллана и наклонами $\sigma_A(\tau)$ -графика.

Полученные результаты

На первом этапе предобработки исходные сигналы были подвержены очистке и исключению ложных выбросов, высокоамплитудные компоненты были отброшены, пороговые значения частот соответствовали технологическому регламенту. Конфигурация сигналов измерения скоростей в пространственных осях v_x, v_y, v_z с исключенными высокоамплитудными элементами изображены на рис. 2

Поскольку фликкер-шум, в отличие от белого шума различной природы, является крайне нежелательным в сигнале, т.к. его наличие свидетельствует о неслучайности дрейфа нуля, особый интерес при расчете вариации Аллана представляли интервалы с нулевым наклоном кривой $\sigma_A^2(\tau)$. Расчет значений вариации Аллана для временных рядов, прошедших предобработку, ее графическое представление и анализ привели к следующим выводам. Кривая, иллюстрирующая $\sigma_A^2(\tau)$, в идеальном случае будет гладкой кривой с минимальным набором точек экстремума и перегиба. Присутствие таких точек и увеличение их числа свидетельствует о присутствии в сигнале фликкер-шума, а

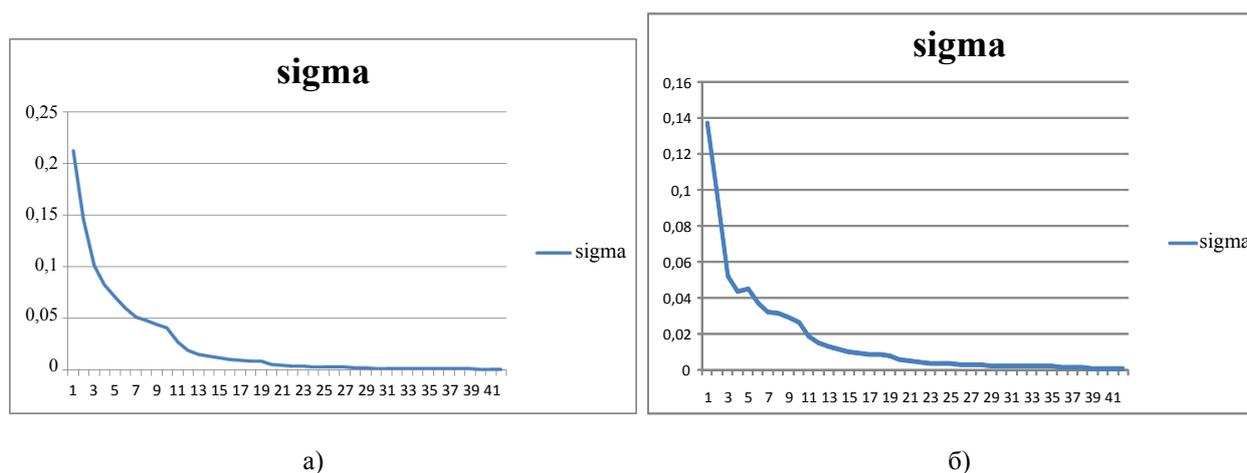


Рис. 3. Кривые дисперсии Аллана для двух сигналов контрольных испытаний ВОД: а) ВОД, признанный по регламенту годным изделием; б) ВОД, признанный дефектным

значит, является поводом усомниться в качестве ВОД. На рис. 3 представлены два примера расчета дисперсии Аллана для ВОД, прошедшего контроль качества и для дефектного ВОД.

Краткие выводы

Апробирована методика идентификации шумовых компонент временного ряда при помощи расчета дисперсии Аллана на реальных сигналах ВОД. Получено графическое представление вариации для ряда случаев. По результатам расчета часть сигналов признана сильно зашумленной, при этом высокочастотный белый шум скомбинирован с шумами иного рода, что является серьезной проблемой. Сравнение с результатами контрольных тестов на производстве и заключения экспертов о качестве изделий соответствуют классификации сигналов, полученной с применением описанной методики.

Список литературы

1. Буриев, А.А. Устранение шумов в сигналах оптических гироскопов и акселерометров методами вейвлет-анализа / А.А. Буриев, Д.Б. Владимирова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 8(59).
2. Буриев, А.А. Анализ антиперсистентных временных рядов и трешхолдинг экспериментальных сигналов с использованием Matlab Wavelet Toolbox / А.А. Буриев, Д.Б. Владимирова, А.Р. Желнетль // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2015. – № 2(65).
3. Владимирова Д.Б., Первадчук В.П., Буриев А.А., Классификация временных рядов при диагностике систем методами вейвлет-анализа / Д.Б. Владимирова, В.П. Первадчук, А.А. Буриев // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 7(82).
4. Кутовой, Д.А., Ситников П.В. Некоторые практические вопросы использования вариации Аллана при исследовании бесплатформенного инерциального блока / Д.А. Кутовой, П.В. Ситников // Сборник трудов XV конференции «Навигация и управление движением». – СПб. : Центральный научно-исследовательский институт «Электроприбор», 2013. – С. 246–252.

References

1. Buriev, A.A. Ustranenie шумов v signalah opticheskikh гироскопов i акселерометров metodami veyvlet-analiza / A.A. Buriev, D.B. Vladimirova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 8(59).

2. Buriev, A.A. Analiz antipersistentnyh vremennyh rjadov i treshholding jeksperimental'nyh signalov s ispol'zovaniem Matlab Wavelet Toolbox / A.A. Buriev, D.B. Vladimirova, A.R. Zhenetl' // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2015. – № 2(65).

3. Vladimirova D.B., Pervadchuk V.P., Buriev A.A., Klassifikacija vremennyh rjadov pri diagnostike sistem metodami vejrlet-analiza / D.B. Vladimirova, V.P. Pervadchuk, A.A. Buriev // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 7(82).

4. Kutovoj, D.A., Sitnikov P.V. Nekotorye prakticheskie voprosy ispol'zovanija variacii Allana pri issledovanii besplatformennogo inercial'nogo bloka / D.A. Kutovoj, P.V. Sitnikov // Sbornik trudov XV konferencii «Navigacija i upravlenie dvizheniem». – SPb. : Central'nyj nauchno-issledovatel'skij institut «Jelektropribor», 2013. – S. 246–252.

V.P. Pervadchuk, D.B. Vladimirova, A.A. Buriev
Perm National Research Polytechnic University, Perm

Diagnostics of Signal Fiber Optic Sensors by Variance Analysis

Keywords: Allan variance; noise, averaging; spectral density; fiber optic sensors.

Abstract: The work deals with the application of methods of variance analysis to signals of fiber optic sensors during control tests. It is shown that the evaluation of the calculated values of Allan variance is an important factor in solving the problem of identifying existing defects in fiber sensors.

© В.П. Первадчук, Д.Б. Владимирова, А.А. Буриев, 2016

УДК 338.001.36

С.В. БОЛОТНИКОВ, С.Г. АЛЕКСЕЕВА, Е.Ф. НИКОЛАЕВА

ФГБОУ ВО «Московский политехнический университет», г. Москва

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЗАВИСИМОСТИ СТРУКТУРНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ БЮДЖЕТА ДОМОХОЗЯЙСТВ В РФ ОТ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

Ключевые слова: бюджет домохозяйства; доходы населения; корреляция; макроэкономические показатели; расходы населения; стоимость.

Аннотация: В работе был применен метод структурного анализа доходов и расходов населения РФ с точки зрения формирования итогового бюджета среднего домохозяйства РФ. Сформирован ряд динамики изменения профицита (дефицита) бюджета домохозяйства за период 2009–2016 гг. Был применен метод корреляционного анализа для выявления силы связи между показателями стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* (долл. США) и стоимости 1 долл. США по отношению к денежной единице «рубль» и профицитом (дефицитом) бюджета домохозяйства РФ за период 2009–2016 г. Описаны сферы применения полученных результатов анализа.

Формулировка проблемы исследования: исследование уровня жизни в РФ требует оперативной корректировки по основным составляющим, таким как доходы и расходы населения, бюджет домохозяйства [6–7].

Цель исследования: выявить и оценить силу влияния изменения макроэкономических показателей стоимости нефти марки *Brent* и национальной денежной единицы «рубль» на формирование бюджета домохозяйства в РФ.

Задачи исследования:

1) собрать ретроспективную информацию и сформировать ряды динамики по показателям стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* (долл. США) и 1 долл. США по отношению к денежной единице «рубль» за период 2009–2016 гг.;

2) сформировать и проанализировать ряды динамики по структурным составляющим доходов и расходов домохозяйств в РФ, на основе рядов рассчитать профицит (дефицит) бюджета домохозяйства по каждому уровню временного ряда в 2009–2016 гг.;

3) соотнести ряды динамики 1 барреля нефти *Brent*, 1 долл. США и ряд полученных значений профицита (дефицита) бюджета домохозяйств, выявить и оценить силу корреляционной связи между показателями.

Используемые методы: анализ рядов динамики, структурный анализ, корреляционный анализ.

На основе открытых первичных статистических источников была собрана информация и сформированы временные ряды динамики изменения показателей стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* (долл. США) (табл. 1–2) [1–2].

С использованием сформированных на основе ретроспективной информации рядов динамики была построена сводная таблица основных составляющих бюджетного уравнения домохозяйства, был произведен расчет бюджетного профицита домохозяйства в РФ за период 2009–2016 гг., оценена динамика его изменения (табл. 3) [3–5]. Первичные относительные показатели структуры пересчитаны в абсолютные (руб.) в соответствующих пропорциях:

$$Y = C + T + S.$$

Таблица 1. Изменение показателя стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* в 2009–2016 гг. (долл. США)

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	изменение	%
1 баррель нефти <i>Brent</i> (долл.)	74,0	83,48	108,25	110,97	108,96	88,34	49,64	51,81	-22,2	31

Таблица 2. Изменение стоимости национальной денежной единицы «рубль» к 1 долл. США в 2009–2016 гг., руб. (данные на 31.10 каждого года)

Показатель	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	изменение	%
1 долл. США на 31.10 (руб.)	28,9	29,11	27,93	31,18	32,08	40,86	63,23	62,67	33,8	116,9

Таблица 3. Сводная информация для расчета бюджетного уравнения (профицита/дефицита) среднего домохозяйства РФ в 2009–2016 гг., руб.

Показатель, руб./год.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	изменение/отклонение	%
Доходы, всего (Y)	544 430	595 632	652 720	751 359	818 357	873 341	973 234	857 780	313 350	57,6
Оплата труда	366 402	388 352	428 613	489 135	534 387	574 659	641 361	557 986	191 584	52,3
Социальные выплаты	80 575	105 427	119 567	138 250	152 214	157 201	177 129	165 552	84 977	105,5
Другие доходы	97 453	101 853	104 540	123 974	131 756	141 481	154 440	190 856	93 403	95,8
	=	=	=	=	=	=	=	=		
Потраченные расходы (C)	380 012	414 560	479 749	557 508	602 311	65 626	692 942	636 473	256 461	67,5
Налоги и пошлины (T)	57 165	54 203	70 494	83 401	95 748	103 054	109 975	101 218	44 053	77,06
Сбережения (S) (покупка валюты)	105 075	109 596	95 297	110 250	114 570	110 914	178 102	121 805	16 730	15,9
Профицит бюджета семьи.	2 178	17 273	7 180	200	5 728	1 757	-7 785	-1 716	3 894	178,8
Скорректированный до положительного числа	12 178	27 273	17 180	10 200	15 728	11 757	2 215	8 284	-	-

Для 2009 г.: $544\,430 = 380\,012 + 57\,165 + 105\,075$, профицит – 2 178 руб.; для 2016 г.: $857\,780 = 636\,473 + 101\,218 + 121\,805$, дефицит – 1 716 руб.

Показатель профицита бюджета был скорректирован на 10 000 ед. по каждому уровню ряда динамики для точного расчета приращения показателей.

Результат расчета бюджета: наибольший профицит бюджета домохозяйств в РФ наблюдался в 2010 г. (в среднем 27 273 руб.), в графе «доходы» наибольшие темпы прироста демонстрировал показатель социальных выплат населению (105,55 %), в графе «расходы» наибольший прирост показали расходы на налоги и пошлины (77,06 %). Наблюдается тенденция к установлению дефицита бюджета в 2014–2016 гг.

С использованием материалов сводной таблицы был проведен корреляционный анализ взаимосвязи показателя стоимости национальной денежной единицы «рубль» к 1 доллару США (X_i , влияющий фактор, руб.) и показателя профицита бюджета домохозяйства в РФ (Y_i , результативный показатель, руб.). Базой для анализа выступили сформированные по каждому показателю регрессионные ряды динамики за период 2009–2016 гг.

Таблица 4. Определение корреляционной связи между показателями стоимости национальной денежной единицы «рубль» к 1 долл. США и профицита бюджета домохозяйства в РФ

№ п.п.	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	Y_i^2	X_i^2
2009	28,9	12,18	369,34	148,35	835,21
2010	29,11	27,28	794,12	744,20	847,39
2011	27,93	17,18	479,84	295,15	780,1
2012	31,18	10,20	318,04	104,04	972,19
2013	32,08	15,73	504,62	247,43	1 029,13
2014	40,86	11,76	480,52	138,30	1 669,5
2015	63,23	2,22	140,37	4,92	3 998,03
2016	62,67	8,28	518,9	68,56	3 927,5
Сумма	315,96	104,83	3 605,75	1 750,95	14 059,1

Таблица 5. Определение корреляционной связи показателей стоимости 1 барреля нефти *Brent* и профицита бюджета домохозяйства РФ в 2009–2016 гг.

№ п.п.	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	Y_i^2	X_i^2
2009	74,0	12,18	901,3	148,35	5476
2010	83,48	27,27	2 276,5	744,20	6 968,9
2011	108,25	17,18	1 856,7	295,15	11 718,1
2012	110,97	10,20	1 131,8	104,04	12 314,3
2013	108,96	15,73	1 713,9	247,43	11 872,3
2014	88,34	11,76	1 038,9	138,30	7 803,9
2015	49,64	2,22	110,2	4,92	2 464,1
2016	51,81	8,28	428,9	68,56	428,9
Сумма	675,45	104,8	9 458,2	1 750,95	59 046,5

Расчет коэффициента корреляции:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}} = \frac{3605,75 - 4140,26}{\sqrt{1580,26 \times 377,28}} = 0,69.$$

Также в работе была рассчитана сила связи показателей стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* (X_i , влияющий фактор, долл.) и профицита бюджета домохозяйства в РФ (Y_i , результирующий показатель, руб.) за 2009–2016 гг.

Расчет коэффициента корреляции:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}} = \frac{9458,2 - 8850,9}{\sqrt{2017,41 \times 377,28}} = 0,70.$$

Таблица 6. Определение силы корреляционной зависимости

0,1–0,3 – слабая	0,7–0,9 – высокая
0,3–0,5 – умеренная	0,9–0,99 – очень высокая
0,5–0,7 – заметная	

Сила корреляционной взаимосвязи определялась по шкале Чеддока.

По результатам корреляционного анализа:

– между показателями стоимости денежной единицы «рубль» к 1 долл. США и профицита бюджета домохозяйства в РФ выявлена заметная, близкая к высокой сила связи (0,69 по шкале Чеддока);

– между показателями стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* и профицита бюджета домохозяйства в РФ выявлена сильная (высокая) связь (0,70).

Выводы:

1) темпы снижения значения показателя стоимости 1 барреля нефти *Brent* в 2009–2016 гг. составили 31 % (на 22,2 долл.), показателя стоимости денежной единицы «рубль» к 1 долл. США – 116,9 % (на 33,8 руб.);

2) наиболее благоприятный период для формирования бюджета домохозяйств в РФ наблюдался в 2010 г. (профицит – 27 273 руб.);

3) наибольшие темпы прироста доходов домохозяйств за период показал структурный раздел социальных выплат населению (105,55 %);

4) наибольшие темпы прироста расходов домохозяйств показал структурный раздел «налоги и пошлины» (77,06 %);

5) выявлена тенденция уменьшения доходов при росте расходов и формирования бюджетного дефицита в 2015 г. (дефицит 7 785 руб.) и в 2016 г. (дефицит 1 716 руб.);

6) выявлена заметная, близкая к высокой, сила связи (0,69 по шкале Чеддока) между показателями стоимости национальной денежной единицы «рубль» к 1 долл. США и профицита бюджета домохозяйства в РФ;

7) выявлена высокая сила связи между показателями стоимости 1 барреля нефти марки *Brent* и профицита бюджета домохозяйства в РФ;

8) результаты корреляционного анализа этих показателей возможны к использованию при моделировании их функциональной зависимости в построении прогнозных и оптимизационных регрессионных моделей.

Список литературы

1. Изменение стоимости 1 барреля нефти Brent в 2009–2016 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : news.yandex.ru/quotes/1006.html.

2. Изменение стоимости денежной единицы «рубль» к 1 долл. США в период 2009–2016 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : news.yandex.ru/quotes/1.html.

3. Состав денежных доходов населения в 1995–2015 гг. – Росстат РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_13g.xls.

4. Структура использования денежных доходов населения в 1995–2015 гг. – Росстат РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_14g.xls.

5. Население России в 2016 г. Мониторинг НИУ ВШЭ. – НИУ ВШЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : isp.hse.ru/data/2016/10/06/1122681339/0506_АвгустСентябрь_Мониторинг_ВШЭ.pdf.

6. Болотников, С.В. Прогнозное моделирование Индекса человеческого развития Российской Федерации на основе данных открытых источников / С.В. Болотников // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 4(61). – С. 29.

7. Gutman, S. The application of the fuzzy set theory to counting a regional innovative development indicators: the case of the Yamal region of the Russian Federation / S. Gutman, A. Kozlov, E. Rytova, I. Zaychenko // Proceedings of International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM. – 2015. – C. 287–290.

References

1. Izmenenie stoimosti 1 barrelja nefti Brent v 2009–2016 gg. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : news.yandex.ru/quotes/1006.html.
2. Izmenenie stoimosti denezhnoj edinicy «rubl'» k 1 doll. SShA v period 2009–2016 gg. [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : news.yandex.ru/quotes/1.html.
3. Sostav denezhnyh dohodov naselenija v 1995–2015 gg. – Rosstat RF [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_13g.xls.
4. Struktura ispol'zovanija denezhnyh dohodov naselenija v 1995–2015 gg. – Rosstat RF [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.gks.ru/free_doc/new_site/population/urov/urov_14g.xls.
5. Naselenie Rossii v 2016 g. Monitoring NIU VShJe. – NIU VShJe [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : isp.hse.ru/data/2016/10/06/1122681339/0506_AvgustSentjabr'_Monitoring_VShJe.pdf.
6. Bolotnikov, S.V. Prognoznnoe modelirovanie Indeksa chelovecheskogo razvitija Rossijskoj Federacii na osnove dannyh otkrytyh istochnikov / S.V. Bolotnikov // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 4(61). – S. 29.

S.V. Bolotnikov, S.G. Alekseeva, E.F. Nikolaeva
Moscow Polytechnic University, Moscow

Correlation Analysis of Dependence of Structural Components of Household Budgets in the Russian Federation on Macroeconomic Factors

Keywords: cost; macroeconomic indicators; household income; household spending; household budget; correlation.

Abstract: The paper describes the method of structural analysis of income and expenditure of the population of the Russian Federation in terms of the formation of the final average household budget of the Russian Federation. Changes in the dynamics of the household budget surplus for the period of 2009–2016 were identified. The correlation analysis was used to identify the relationship between the cost of 1 barrel of Brent crude oil (USD) and the cost of US \$1 in relation to the Russian ruble and the household budget surplus (deficit) of the Russian Federation for the period 2009–2016. The scope of application of the results obtained through the analysis is shown.

© С.В. Болотников, С.Г. Алексеева, Е.Ф. Николаева, 2016

УДК 338.001.36

А.И. МАТВЕЕВА, А.Д. ГАЛЬПЕРИНА

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург;
ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»,
г. Санкт-Петербург

ФИЛОСОФСКИЙ ВЗГЛЯД НА «НЕСОВЕРШЕННУЮ» КОНКУРЕНЦИЮ В УСЛОВИЯХ МОНОПОЛИЗИРОВАННОЙ ЭКОНОМИКИ

Ключевые слова: монополизированная экономика; несовершенная конкуренция; способ социального взаимодействия; эффективная конкуренция.

Аннотация: В статье авторы анализируют взгляды на «несовершенную» конкуренцию таких великих ученых, как Й.А. Шумпетер, Дж. Робинсон, Г. Норт, А. Курно, Э. Чемберлин и др., перечисляют несколько основных теоретико-методологических подходов к интерпретации сущности конкуренции, более подробно раскрывают сущность англосаксонской модели, для которой характерно отождествление понятия конкуренция с борьбой ее участников.

В начале XXI в. разработка учеными междисциплинарных исследований по изучению общей теории конкуренции оказалась перед дилеммой: признавать ли существование при монополизме совершенной конкуренции или, отрицая ее, согласиться с тем, что с наступлением монополизма сама конкуренция стала также монополистической, а значит, по определению несовершенной.

Признание того простого факта, что в условиях монополизированной экономики конкуренция становится несовершенной (т.е. утрачивает свою качественную определенность блага), происходило с большим трудом. Причиной тому были возникшие у ряда исследователей представления о возможности частичного равновесия интересов. Логика сторонников совершенной конкуренции в условиях политической и хозяйственной власти была, в общем-то, простой: хотя монополизация и охватывает разные сферы жизнедеятельности человека, но далеко

не все пространство этих сфер. В отдельных сферах будто бы все еще сохраняются необходимые условия для существования совершенной конкуренции. При этом игнорируется то влияние, которое через социокультурные коммуникации монополизм оказывает на эти «островки» былого «совершенства».

Со временем научные дискуссии переместились еще дальше от определения сущности конкуренции. Так, Й.А. Шумпетер вступил в заочный спор с Дж. Робинсон: первый искренне верил, что не все монополии плохие и «ведут к загниванию», а, следовательно, не всякая монополистическая конкуренция может считаться несовершенной; вторая полагала, что если уж не всякая монополия плоха, то любая монополистическая конкуренция несовершенна. Но эта дискуссия так и не приблизила исследователей к пониманию сущности конкуренции как способа социального взаимодействия. Более того, она лишь отдала исследователей от анализа роли и места духовности в ней, духовной социализации личности в развитии эффективного социального взаимодействия.

Из большинства современных определений видно, что представления ученых о сущности конкуренции как таковой крайне расплывчаты и сведены к конкретным частным признакам, в соответствии с которыми конкуренция осуществляется. Если обратиться к современной теории монополистической конкуренции, то можно констатировать следующее. Главным ее недостатком является внимание исследователей к самим монополиям, а не к тем социальным отношениям, которые складывались между людьми в условиях монополизма. Иными словами, исследователи стали увлекаться анализом внутренней структуры и организации монополии, оставив

на периферии анализа те духовно-нравственные факторы, которые регламентировали саму конкуренцию как способ социального взаимодействия между людьми.

В первые десятилетия XX в. такой подход был еще как-то оправдан. Нужно было, чтобы корпорации (монополии) «созрели», накопили определенный опыт конкурирования в новых условиях для того, чтобы экономисты этот опыт обобщили, взяли в качестве самостоятельного объекта системного (а не релятивистского) анализа. Тем не менее, следует подчеркнуть, что теория монополистической конкуренции, представленная в сочинениях Э. Чемберлина, Дж. Робинсон, Д.М. Кларка, В. Фельнера, Н. Калдора, Ф. Махлупа, П. Сраффа, В. Сичела, Дж. Стиглица и др., была во многом умозрительной. Даже разработанная ими концепция «взаимной коррекции» (термин, использовавшийся еще А. Курно) или, как иногда ее называют, концепция эффективной конкуренции, оставалась достаточно аморфной и философски не зрелой [1–2]. Суть данной концепции состояла в признании необходимости государственного антимонопольного регулирования конкурентных отношений. Но ведь с развитием монополий изменялось (и часто отнюдь не в лучшую сторону) само государство. Родоначальники этой концепции Й. Шумпетер, Дж.М. Кларк и А. Каплан, высказываясь за необходимость государственного регулирования конкуренции, косвенно признали несовершенный характер монополистической конкуренции в частности, а конкуренции в условиях монополизма в целом. Но вот о природе современного коррумпированного государства, стоящего на службе у таких монополий, авторы ничего не сказали. Наоборот, они пытались рассматривать государство как некоего нейтрального арбитра. Особое место в концепции «эффективной конкуренции» играла их идея арбитражирования, когда государство берет на себя функции третейского судьи в решении возникающих между участниками конкуренции споров и конфликтов. Авторам концепции казалось, что достаточно выработать продуманные «правила игры», механизм «антимонопольного регулирования», «корпоративные кодексы» и иные нормы (институции в терминологии Г. Норта), как весь негатив монополистической конкуренции будет «снят». Правительство, по мнению современных исследователей, имеет самые широкие полномочия и возможности для того, чтобы регулировать систему со-

циальных отношений так, чтобы поощрять конкуренцию и, когда это необходимо, поддерживать монополии.

В 70-е гг. XX в. появилась очередная версия теории монополистической конкуренции – концепция «работоспособной конкуренции» (М. Брэдли, У. Гарднер и др.), суть которой состояла в том, что конкуренция представлялась как нечто такое, что в любой ситуации «само воспроизводит себя самостоятельно». Этот принцип получил в дальнейшем название принципа креативности, который стал рассматриваться исследователями проблематики конкуренции в качестве мощного стимула для социального развития, в т.ч. и для социализации личности. Но вопрос о сущности конкуренции так и остался нерешенным [4].

В общем и целом, можно констатировать, что на сегодняшний день сложилось несколько основных теоретико-методологических подходов к интерпретации сущности конкуренции. Среди них можно выделить [2, с. 28–29]:

- 1) англосаксонскую модель конкуренции;
- 2) евроконтинентальную модель конкуренции;
- 3) российскую модель конкуренции;
- 4) восточную модель конкуренции.

Для англосаксонской модели характерно отождествление понятия конкуренция с борьбой ее участников. Эта версия берет свое начало с идей Ч. Дарвина о естественном отборе и борьбе видов за выживание, за свое место в пищевых цепочках. Сама идея борьбы видов была подсказана Ч. Дарвину его другом Т. Мальтусом, который вывел данную идею из своих знаменитых прогрессий. Пытаясь доказать, что народонаселение увеличивается в геометрической прогрессии, а производство жизненных средств – в арифметической, Т. Мальтус, как известно, доказывал тезис о нарастании напряжения в борьбе за выживание применительно к человеческому сообществу. Дарвинская теория эволюции видов основана на той же идее, но только применительно к животному и растительному миру. Следует иметь в виду, что в животном и растительном мире основой развития организмов являются рефлексы, т.е. бессознательные реакции организмов на изменения в окружающей среде. Что же касается человеческого сообщества, то в основе его развития лежат осознанные действия и поступки. Поэтому уподоблять человека инфузории, а человечество – муравейнику или рыбному косяку было бы наивно. Но именно это

и происходит с последователями «борцовской» интерпретации сущности конкуренции, которые переводят законы развития животного мира в сферу человеческой деятельности. Борьба за выживание в животном мире, как известно, не предусматривает справедливости и элементарной гуманности. Ей чужды понятия и нормы этики, нравственности, культуры, права. В борьбе, как известно, все средства хороши. В ней побеждает сильнейший; смерть слабому. А поскольку слабыми оказываются не только отдель-

ные категории граждан (дети, старики, инвалиды и т.д.), но и целые этносы (малочисленные народы, аборигены, отставшие в своем развитии от передовых наций, и т.д.), то «борцовский» подход к пониманию сущности конкуренции заранее оправдывает насилие, эксплуатацию, колонизацию, аннексию и т.д. Вряд ли такой «теоретико-методологический» подход к сущности конкуренции, который до сих пор присутствует в англоязычной экономической литературе, можно считать адекватным.

Список литературы

1. Матвеева, А.И. Социальное партнерство: цель или средство : монография / А.И. Матвеева. – Казань : Бук, 2016. – 180 с.
2. Ильин, И.В. Методы и модели финансового менеджмента : учебное пособие / И.В. Ильин, А.И. Левина. – СПб., 2016. – 119 с.
3. Стожко, К.П. Конкуренция и ответственность. История. Теория. Практика : монография / под ред. К.П. Стожко. – Екатеринбург : Уральский университет, 2010. – 592 с.
4. Азимов, Ю.И. Реструктуризация экономики: теория и инструментарий / Ю.И. Азимов, А.В. Александрова, А.В. Бабкин, Л.Д. Бадриева, А.А. Борисов, Л.Ф. Гарифова, А.А. Горовой, Е.А. Григорьева, В.А. Губин, Г.В. Губин, Е.П. Давидюк, С.Ф. Давидюк, Г.И. Дмитриев, Н.Е. Егоров, Э.И. Ефремов, Е.М. Ильинская, В.В. Ильинский, И.И. Исмагилов, Е.И. Кадочникова, О.В. Кириллова и др. – СПб., 2015.

References

1. Matveeva, A.I. Social'noe partnerstvo: cel' ili sredstvo : monografija / A.I. Matveeva. – Kazan' : Buk, 2016. – 180 s.
2. Il'in, I.V. Metody i modeli finansovogo menedzhmenta : uchebnoe posobie / I.V. Il'in, A.I. Levina. – SPb., 2016. – 119 s.
3. Stozhko, K.P. Konkurencija i otvetstvennost'. Istorija. Teorija. Praktika : monografija / pod red. K.P. Stozhko. – Ekaterinburg : Ural'skij universitet, 2010. – 592 s.
4. Azimov, Ju.I. Restrukturizacija jekonomiki: teorija i instrumentarij / Ju.I. Azimov, A.V. Aleksandrova, A.V. Babkin, L.D. Badrieva, A.A. Borisov, L.F. Garifova, A.A. Gorovoj, E.A. Grigor'eva, V.A. Gubin, G.V. Gubin, E.P. Davidjuk, S.F. Davidjuk, G.I. Dmitriev, N.E. Egorov, Je.I. Efremov, E.M. Il'inskaja, V.V. Il'inskij, I.I. Ismagilov, E.I. Kadochnikova, O.V. Kirillova i dr. – SPb., 2015.

A.I. Matveeva, A.D. Galperina
Ural State University of Economics, Yekaterinburg;
St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg

Philosophical Approach to the “Imperfect” Competition in Conditions of Monopolized Economy

Keywords: monopolized economy; imperfect competition; method of social interaction; effective competition.

Abstract: The authors analyze the “imperfect” competition from the perspective of such great scientists as J.A. Schumpeter, J. Robinson, G. Noy, A. Kuro, E. Chamberlin, etc. The main theoretical and methodological approaches to interpretation of the essence of the competition are discussed. The essence of Anglo-Saxon model, which identifies the concept of competition with the fight of its participants, is described in detail.

© А.И. Матвеева, А.Д. Гальперина, 2016

УДК 338.001.36, 304.2

А.И. МАТВЕЕВА, А.В. САРАПУЛЬЦЕВА

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

КОНКУРЕНЦИЯ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФЕНОМЕН: ФИЛОСОФСКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Ключевые слова: духовность; конкуренция; конструктивное соперничество; российское общество; сознание; сотрудничество; социальный и хозяйственный феномен; человек.

Аннотация: Авторами в статье приводятся три основных подхода к определению конкуренции: поведенческий, структурный, функциональный. Анализируется понятие «конкуренция» в работах А. Смита, М. Портера, П. Хейне, Ф. Эджуорта, А. Курно, Дж. Робинсона, Э. Чемберлена, Й.А. Шумпетера и др. Делается вывод о том, что общая теория конкуренции в современной мировой и российской науке находится еще только в стадии формирования, а ее сведение к сугубо хозяйственной феноменологии в корне неверно.

Конкуренция как социальный и хозяйственный феномен особенно характерна для современной эпохи. В литературе выделяются три основных подхода к определению конкуренции: поведенческий, структурный, функциональный.

Поведенческая трактовка отражает в большей степени социально-психологический аспект конкуренции. Она берет свое начало из работ А. Смита, который рассматривал конкуренцию как соперничество хозяйствующих субъектов, которое нередко принимает форму борьбы за деньги покупателя путем удовлетворения его потребностей. Несмотря на то, что А. Смит был философом, именно благодаря ему в науке укоренилось представление о конкуренции как сугубо экономическом феномене.

В дальнейшем поведенческая трактовка совершенствовалась. В неоклассическом варианте (М. Портер) ее связывают с борьбой за ограниченные экономические ресурсы [2]. П. Хейне, в свою очередь, считает, что конкуренция «есть стремление как можно лучше удовлетворить

критериям доступа к редким благам» [6].

Структурная трактовка конкуренции представляет собой анализ структуры самой деятельности, в которой выделяют производственную, коммерческую, информационную и иные сферы. Эта трактовка описана в работах Ф. Эджуорта, А. Курно, Дж. Робинсон, Э. Чемберлена, исследовавших четыре основные типа конкуренции: чистую (совершенную), скрытую (монополистическую), ограниченную (олигополистическую) и свободную (неограниченную).

Функциональная трактовка характеризует ту роль, которую конкуренция играет в жизни общества. В связи с этим заметим, что в теории общественного развития Й.А. Шумпетера конкуренция определяется как соперничество старого с новым, традиции и инновации [7]. Ф. Хайек под конкуренцией понимал процесс, посредством которого люди получают и передают знания, благодаря которому скрытое становится явным [5, с. 177–185]. Следовательно, требуется выделение также инновационного аспекта конкуренции как фактора общественного развития, заключающегося в создании условий для конструктивного соперничества между людьми.

На наш взгляд, конкуренция в целом является поведенческим феноменом. Будучи поведенческим феноменом, конкуренция имеет свои корни в психике самого человека, в его сознании и культуре. Изменяя свое сознание, психику и культуру, человек способен изменять содержание, характер и способы конкуренции как способа социального взаимодействия. Но возникает вопрос: является ли конкуренция объективно эффективным способом социального взаимодействия? Если да, то необходимо научно объяснить все те негативные последствия от развития конкуренции в разных сферах жизнедеятельности современного российского общества, свидетелями которых мы сегодня яв-

ляемся. Если нет, то необходимо научно развенчать известный тезис о том, что конкуренция – это благо (А. Смит).

Тезис о том, что конкуренция может рассматриваться как кислород для экономики, – это, конечно же, метафора. С одной стороны, при определенных условиях конкуренция стимулирует людей к созиданию и развитию, к труду и творчеству. Но она может вызывать и иные действия, толкая человека на разрушение и уничтожение. В условиях ограниченности ресурсов, нехватки жизненных благ человек в большей мере стремится не к их уничтожению, а к их более рациональному перераспределению. Но это – технологический аспект проблемы. А вот в социальном плане ограниченность ресурсов толкает людей на социальную конфронтацию, жесткую борьбу за них. Как тут не вспомнить о борьбе в животном мире за свое место в пищевых цепочках, о естественном отборе видов (Ч. Дарвин)? Наличие у человека сознания и духовности, казалось бы, должно ориентировать его на развитие только такой конкуренции, которая снижает градус социального напряжения. Но дело в том, что конкуренция, в отличие от планирования человеческой деятельности, осуществляется в условиях стихии, т.е. таких обстоятельств, когда от самого человека мало что зависит. И здесь встает вопрос о соотношении конкуренции и стихии. Попытки превратить конкуренцию в спланированное сотрудничество предпринимались человеком давно [8–9]. Но и сегодня он все еще далек от реализации этой задачи. Точно так же, как он далек от овладения силой молнии или термоядерным синтезом. Управлять цепной реакцией расщепления атомного ядра ничуть не легче, чем управлять потенциалом самой конкуренции. В одном случае, отрываясь от культуры, духовности и нравственности, конкуренция становится дикой стихией, в которой гибнет сам человек, а не только конкретные хозяйственные артефакты. В другом случае она, сплетаясь и срастаясь с культурой, духовностью и нравственностью, перерождается в добросовестную конкуренцию (П.Б. Струве). Суть такого изменения состоит в том, что изменяются сами отношения между людьми, в которых сугубо хозяйственные мотивы оказываются не доминирующими, а подчиненными духовно-нравственным критериям. Когда же дело обстоит наоборот, то обычные человеческие страсти и комплексы (стремление к власти, жажда денег, товарный фетишизм

и др.) гипертрофируются. Именно так возникает феномен монополии. Такой феномен установления абсолютной власти в политике (политическая монополия), технике (технологическая монополия), экономике (хозяйственная монополия) и т.д. весьма распространен в современном обществе. Поэтому понятны рассуждения К. Маркса о том, что «в практической жизни мы находим не только конкуренцию, монополию, их антагонизм, но также и их синтез, который есть не формула, а движение. Монополия производит конкуренцию, конкуренция производит монополию. <...> Синтез заключается в том, что монополия может держаться лишь благодаря тому, что она постоянно вступает в конкурентную борьбу» [1, с. 166]. Аналогично о диалектике конкуренции и монополии рассуждал и Ф. Энгельс: «Конкуренция покоится на интересе, а интерес снова создает монополию; короче говоря, конкуренция переходит в монополию. С другой стороны, монополия не может остановить поток конкуренции; больше того, она сама порождает конкуренцию» [1, с. 559–560].

Чтобы снять остроту проблемы, некоторые исследователи утверждают, что монополизма в его «чистом виде» будто бы не бывает. Равно как не бывает в «чистом» виде и конкуренции. Под термином «в чистом виде» подразумеваются полная монополизация в политике, экономике, культуре или иной сфере человеческой жизнедеятельности, когда власть одного (физического или юридического) лица становится на определенный срок абсолютной, а свободная конкуренция исчезает. Справедливо следующее суждение: «В.И. Ленин не прибегал к категории «чистая монополия», весьма распространенной в специальных трудах. По В.И. Ленину, монополия не могла быть «чистой» ни при каких обстоятельствах. В.И. Лениным делался верный вывод о том, что преодоление свободной конкуренции не означает устранения конкуренции вообще» [4, с. 23].

Противоречие между конкуренцией и монополизмом на самом деле видимое, условное, формальное. Не случайно Ф. Энгельс писал: «Противоречие конкуренции состоит в том, что каждый должен желать для себя монополии, тогда как все общество как таковое (выделено нами – авт.) должно терять от монополии и потому должно ее устранить» [1, с. 560]. А раз так, то рассуждения либерально-ориентированных исследователей о том, что конкуренция – всегда благо и ее необходимо поощрять – это глубокое

заблуждение, основанное не на сущности явления, а лишь на его видимости.

Сегодня в российском обществе постепенно происходит осознание того, что «стратегии выживания не являются продуктом индивидуальных решений, принимаемых независимыми индивидами, и тем более не сводятся к эгоистическому интересу отдельного человека. Они тесно связаны с моральными нормами данного общества» [3, с. 338].

В связи с этим необходимо сделать следующее заключение: общая теория конкуренции в современной мировой и российской науке находится еще только в стадии формирования, а ее сведение к сугубо хозяйственной феноме-

нологии в корне неверно. Такая сугубо хозяйственная феноменология конкуренции осуществляется в основном в англосаксонском мире. Именно «на Западе идет изощренный процесс медленного выщелачивания свободы, правового государства, парламентского правительства, сферы личности, и идет он с помощью бюрократического произвола, «исполнительского государства», распорядительного права (вместо законодательных норм), коварного уничтожения личности, массовизации и деперсонификации. На Западе, в отличие от Востока, мы имеем дело с ползучим, вероломным процессом, который протекает медленно с обманчивыми актами успокоения и пересмотра» [4, с. 169].

Список литературы

1. Маркс, К. наброски к критике политической экономии. Сочинения : 2-е изд. / К. Маркс, Ф. Энгельс. – М., 1955. – Т. 4.
2. Портер, М. Конкурентная стратегия / М. Портер; пер. с англ. – М. : Альбина Бизнес Букс, 2005. – 454 с.
3. Радаев, В.В. К обоснованию поведения человека в социологии / В.В. Радаев. – М. : Институт социологии, 1997.
4. Рубин, Ю.Б. Конкуренция: упорядоченное взаимодействие в профессиональном бизнесе / Ю.Б. Рубин. – М. : Маркет-ДС, 2006.
5. Хайек, Ф. Происхождение и действие нашей морали / Ф. Хайек // ЭКО. – 1991. – № 12.
6. Хайдеггер, М. Феноменология. Герменевтика. Философия языка / М. Хайдеггер; пер. с нем. – М., 1993.
7. Шумпетер, Й.А. Теории экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / Й.А. Шумпетер; пер. с англ. – М. : Эксмо, 2007.
8. Силкина, Г.Ю. Математические аспекты теории измерений в экономике / Г.Ю. Силкина, Н.М. Богословская, И.Ю. Харитоновна // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2013. – № 1-1(163). – С. 140–147.
9. Мудрова, Е.Б. Теория организации : учебное пособие / Е.Б. Мудрова. – СПб. : Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2008.

References

1. Marks, K. Nabroski k kritike politicheskoj jekonomii. Sochinenija : 2-e izd. / K. Marks, F. Jengel's. – M., 1955. – T. 4.
2. Porter, M. Konkurentnaja strategija / M. Porter; per. s angl. – M. : Al'bina Biznes Buks, 2005. – 454 s.
3. Radaev, V.V. K obosnovaniju povedenija cheloveka v sociologii / V.V. Radaev. – M. : Institut sociologii, 1997.
4. Rubin, Ju.B. Konkurencija: uporjadochennoe vzaimodejstvie v professional'nom biznese / Ju.B. Rubin. – M. : Market-DS, 2006.
5. Hajek, F. Proishozhdenie i dejstvie nashej morali / F. Hajek // JeKO. – 1991. – № 12.
6. Hajdegger, M. Fenomenologija. Germenevtika. Filosofija jazyka / M. Hajdegger; per. s nem. – M., 1993.
7. Shumpeter, J.A. Teorii jekonomicheskogo razvitija. Kapitalizm, socializm i demokratija /

J.A. Shumpeter; per. s angl. – M. : Jeksmo, 2007.

8. Silkina, G.Ju. Matematicheskie aspekty teorii izmerenij v jekonomike / G.Ju. Silkina, N.M. Bogoslovskaja, I.Ju. Haritonova // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2013. – № 1-1(163). – S. 140–147.

9. Mudrova, E.B. Teorija organizacii : uchebnoe posobie / E.B. Mudrova. – SPb. : Federal'noe agentstvo po obrazovaniju, Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet, 2008.

A.I. Matveeva, A.V. Sarapultseva

Ural State Economic University, Yekaterinburg

Competition as a Socio-Economic Phenomenon: A Philosophical-Economic Aspect

Keywords: competition; socio-economic phenomenon; constructive rivalry; person; consciousness; spirituality; cooperation; Russian society.

Abstract: The authors describe three main approaches to definition of competition: behavioral, structural, and functional. The concept of competition was explored in the works of A. Smith, M. Porter P. Heine of F. Edgeworth, A. Kurno, J. Robinson, E. Chamberlain of Y.A. Schumpeter, etc. The conclusion is drawn that the general theory of competition in the global and Russian science is in a forming stage, and its must not be reduced to economic phenomenology.

© А.И. Матвеева, А.В. Сарапульцева, 2016

УДК 658.5:[658.15+330.131.7]

И.П. ФИРОВА, Т.В. БИКЕЗИНА

ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»,
г. Санкт-Петербург

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОГО РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА В ЦЕЛЯХ СНИЖЕНИЯ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ

Ключевые слова: интегрированный риск-менеджмент; современные практики управления рисками; финансовый риск-менеджмент; экономическая и финансовая нестабильность.

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы построения агрегированных оценок финансового риска на уровне хозяйствующих субъектов; сформированы условия для внедрения эффективной системы риск-менеджмента.

В современных условиях риск-менеджмент является динамично развивающейся областью исследований, имеющих практическую направленность, обусловленную такими причинами, как увеличение факторов неопределенности мировой финансовой системы, расширение финансовыми и нефинансовыми компаниями операций до глобального уровня, снятие барьеров в процессе движения капиталов, инициировавших рост частоты глобальных экономических и финансовых кризисов, имеющих последствия для национальных экономик [1]. Однако, несмотря на достаточно продолжительный период развития и накопленный методический потенциал, в риск-менеджменте присутствуют нерешенные проблемы. Так, например, до настоящего времени не существует общепринятого научно обоснованного определения риска и классификации рисков. Например, как отмечает большинство специалистов и экспертов, «...классификация в общепринятом научном понимании либо совсем отсутствует, либо выполнена с нарушением правил построения классификаций, выработанных практической логикой, что делает такие классификации непригодными для практического применения» [2]. При этом

отсутствие общепринятой классификации рисков не позволяет выполнить качественный анализ, предусматривающий идентификацию всех потенциальных рисков. Тем не менее, предложен ряд классификаций рисков, которые рядом исследователей считаются наиболее полными и научно обоснованными, в частности классификации рисков, предложенные И.Т. Балабановым и В.М. Гранатуровым [3]. На наш взгляд, в отношении классификации финансовых рисков следует выделить одну из наиболее известных классификаций, разработанную компанией *Coopers & Lybrand* в 1996 г., которая опубликована в работе *Generally accepted risk principles (GARP)*, где к финансовым рискам относят такие риски, как рыночный риск, кредитный риск, риск ликвидности, операционный риск, а также риск события [4].

Отметим, что в финансовом риск-менеджменте достаточно проработаны аспекты, связанные с оценкой некоторых отдельных видов финансовых рисков. При этом проблемы получения обоснованных и приемлемых формализованных оценок тех видов рисков, для расчета которых объективная статистическая информация не представлена в необходимом объеме либо полностью отсутствует, а также проблемы получения агрегированного показателя финансового риска, включающего оценку всех видов риска, остаются нерешенными. Например, для оценки рыночного риска существуют обширные базы данных, содержащие необходимую информацию о ценах активов, валютных курсах, значениях индексов, процентных ставках. Однако для оценки, например, операционного риска необходима либо накопленная внутренняя статистическая информация, объем которой, как правило, недостаточен для получения надежных

оценок риска, либо внешняя статистическая информация, к которой требуются пояснения с точки зрения релевантности. Безусловно, отсутствие надежных статистических данных о распределениях факторов риска создает дополнительный модельный риск. В этой связи оценка отдельных финансовых рисков является необходимым элементом функции риск-менеджмента хозяйствующего субъекта, но недостаточным в контексте всего субъекта.

Очевидно, что дальнейшая логичная процедура – это оценка финансового риска портфеля реализуемых проектов, подразделений и хозяйствующего субъекта в целом. При этом построение агрегированной оценки финансового риска в масштабе хозяйствующего субъекта требует разработки единого подхода для оценки рисков на единой методологической основе, что, в свою очередь, является достаточно трудной задачей, если учесть существующее разнообразие подходов к оценке даже отдельных видов рисков. Так, существующие методики оценки кредитных рисков *Creditmetrics* (*J.P. Morgan*) и *KMV* (*Moody's*) различаются в подходе к трактовке собственно кредитного риска. Например, в методике *Creditmetrics* кредитный риск связан с изменением стоимости портфеля выданных кредитов в течение заданного периода времени (как правило, 1 год) при условии фиксированных переходных вероятностей изменения кредитных рейтингов заемщиков в течение данного периода. В методике *KMV*, также как и в актуарной модели, кредитный риск связан непосредственно со случаями дефолта и соответствующими потерями в результате. Кроме того, построение системы агрегированной оценки риска подразумевает решение проблемы учета в модели взаимовлияния финансовых рисков [5]. На наш взгляд, решение данной проблемы является очень важным, особенно с учетом того, что существующие модели оценки отдельных видов рисков не рассматривают другие виды финансовых рисков. Вместе с тем риски не существуют изолированно, а могут взаимодействовать друг с другом. Например, такой вариант операционного риска, как ошибка при подтверждении параметров сделки, может привести к принятию большего рыночного риска или созданию неправильной хеджирующей позиции. На практике компании чаще всего вместо учета взаимовлияния рисков производят суммирование оценок по видам финансового риска для получения общей оценки риска. Данный подход

переоценивает общий риск компании, т.к. при таком подходе подразумевается, что корреляция между всеми рисками равна единице, и наилучший сценарий развития ситуации реализуется по всем рискам одновременно. В настоящее время не существует полностью интегрированной модели *VAR*, позволяющей оценить общий рисковый капитал хозяйствующего субъекта с учетом корреляции между рыночным, операционным и кредитным рисками для всех подразделений.

Отметим, что в сфере финансовой индустрии сформировалось понимание того, что финансовый риск-менеджмент должен быть внедрен на уровне хозяйствующего субъекта полностью, по всем бизнесам и типам рисков. При этом на смену старой парадигме риск-менеджмента, предусматривающей функционирование фрагментированной и эпизодической системы риск-менеджмента, приходит новая парадигма риск-менеджмента, подразумевающая комплексный риск-менеджмент, риск-менеджмент в рамках всего хозяйствующего субъекта. Причинами данных изменений являются увеличившаяся подверженность глобальным источникам риска по мере расширения операций хозяйствующих субъектов, взаимодействие между факторами риска, взаимосвязь между продуктами через типы рыночных рисков, также как и типы финансовых рисков [7].

Интегрированный риск-менеджмент (*integrated risk management, IRM*) как принципиально новый подход в риск-менеджменте на уровне хозяйствующего субъекта в целом сформировался в середине 90-х гг. XX в. При этом основы интегрированного подхода к управлению риском разрабатывались многими специалистами и экспертами. Наиболее полным изложением концепции *IRM* считается *GARP* (*IRM* обеспечивает поиск оптимального баланса между прибыльностью хозяйствующего субъекта в целом и риском, который принимает данный субъект). Кроме того, *IRM* создает последовательную и глобальную платформу для управления риском. Однако данный подход требует измерения риска по всем бизнесам и всем факторам риска на основе использования согласованной и последовательной методологии, информационной системы и базы данных. Также можно отметить один из стандартов риск-менеджмента, в котором представлена интегрированная модель управления рисками (модель

COSO-ERM).

В условиях экономической нестабильности и неустойчивости большинства хозяйствующих субъектов на рынке, на наш взгляд, любые риски следует рассматривать во взаимосвязи и комплексно. К тому же практика управления рисками должна обеспечивать системность управления рисками, целостность, комплексность, способность к интеграции новых элементов. Именно поэтому не рекомендуется концентрировать соответствующие антирисковые мероприятия только на одном типе рисков [3]. По мнению авторов, при внедрении эффективной системы риск-менеджмента на уровне хозяйствующих субъектов необходимо выполнение следующих условий:

- внедрение единой методологической базы, информационной системы и баз данных, позволяющих оценить риск компании по всем подразделениям, проектам и факторам риска;

- формирование эффективной организационной структуры, созданной для реализации задач риск-менеджмента (очевидно, чтобы быть эффективным, необходимо создать организационную структуру, нацеленную на выполнение поставленных задач в области риск-менеджмента на уровне хозяйствующего субъекта, при том, что основная цель заключается в разделении функций и обеспечении независимости риск-менеджмента как одной из функций);

- формирование системы мотивации и вознаграждения менеджеров, направленной на достижение целей и задач в сфере риск-

менеджмента;

- организация информационного обеспечения процессов анализа и принятия решений в области риск-менеджмента.

Безусловно, для оценки эффективности операций хозяйствующего субъекта с учетом риска необходима разработка соответствующих мер и оценок. При этом традиционные меры эффективности операций, такие как *ROE* и *ROA*, не учитывают риски, принимаемые хозяйствующим субъектом, и дальнейшее их использование ведет к рискованному поведению, в частности распространению операций в более прибыльные зоны, но одновременно и более рисковые. Однако разработаны инструменты, обеспечивающие контроль такого поведения и одновременно позволяющие оценить общий риск операций в терминах необходимого экономического капитала, достаточного для поддержки всех категорий риска. При этом основная идея заключается в агрегации рисков, использовании такого показателя, который учитывал бы последствия любых рисков. Отметим, что среди наиболее известных подобных показателей оценки риска, позволяющих свернуть всю информацию о риске в одно число, являются показатели *EVA* и *RAROC*. Таким образом, используя такие показатели, менеджеры хозяйствующих субъектов могут принимать более взвешенные решения с учетом факторов риска, когда каждая операция обеспечивает достаточное количество прибыли для того, чтобы компенсировать сопутствующий риск.

Список литературы

1. Зайков, В.П. Формирование системного подхода в управлении финансовыми потоками / В.П. Зайков // Финансы и кредит. – 2014. – № 3(212). – С. 33–40.
2. Чугунов, А.В. Энциклопедия финансового риск-менеджмента : монография / А.В. Чугунов, А.А. Лобанов. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 286 с.
3. Кудрявцев, А.А. Интегрированный риск-менеджмент : учебник / А.А. Кудрявцев. – М. : ЗАО Издательство «Экономика», 2010. – 319 с.
4. Gloukhov, V.V. Market risk neutral strategies: modeling and algorithmization / V.V. Gloukhov, I.V. Ilin, V.I. Korosov, A.I. Levina // Asian Social Science. – 2014. – Vol. 10. – № 24. – P. 209–216.
5. Круи, М. Основы риск-менеджмента : монография / М. Круи. – М.: Юрайт, 2011. – 247 с.
6. Воронкова, О.В. Становление и особенности международного валютного рынка / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 3(78). – С. 82–85.
7. Nikolova, L.V. Risk Management of Innovation Projects in the Context of Globalization // L.V. Nikolova, J.J. Kuporov, D.G. Rodionov // International Journal of Economics and Financial Issues. – 2015. – Vol. 5. – № 3S. – P. 68–72.

References

1. Zajkov, V.P. Formirovanie sistemnogo podhoda v upravlenii finansovymi potokami / V.P. Zajkov // *Finansy i kredit*. – 2014. – № 3(212). – S. 33–40.
2. Chugunov, A.V. Jenciklopedija finansovogo risk-menedzhmenta : monografija / A.V. Chugunov, A.A. Lobanov. – M. : Al'pina Biznes Buks, 2005. – 286 c.
3. Kudrjavcev, A.A. Integrirovannyj risk-menedzhment : uchebnik / A.A. Kudrjavcev. – M. : ZAO Izdatel'stvo «Jekonomika», 2010. – 319 c.
5. Krui, M. Osnovy risk-menedzhmenta : monografija / M. Krui. – M.: Jurajt, 2011. – 247 c.
6. Voronkova, O.V. Stanovlenie i osobennosti mezhdunarodnogo valjutnogo rynka / O.V. Voronkova // *Perspektivy nauki*. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 3(78). – S. 82–85.

I.P. Firova, T.V. Bikezina

Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg

**Modern Problems of Introduction of Integrated Risk Management
to Reduce Financial Risks of Managing Subjects**

Keywords: economic and financial instability; financial risk management; integrated risk management; modern experts of risk management.

Abstract: The article explores the problems of construction of aggregated financial risk assessment at the level of managing subjects; conditions for introduction of effective risk management system are described.

© И.П. Фирова, Т.В. Бикезина, 2016

УДК 338.24

В.В. МАСЛЕННИКОВ, И.А. КАЛИНИНА

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», г. Москва

МОДЕЛЬ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ ПО ИНИЦИАТИВЕ ЗАКАЗЧИКА

Ключевые слова: заказы на инновацию; новшества; процесс коммерциализации; реализация инноваций; ресурсный центр; финансовые затраты.

Аннотация: Современный вуз целенаправленно ведет работу по инновационным проектам, формирует тематику перспективных исследований, однако подчас отсутствует обратная связь от заказчиков. В этом случае кафедры имеют в своем распоряжении экономические, управленческие и образовательные инновации, но не знают, кем они будут востребованы.

Для реализации обратной связи и коммерциализации результатов в статье предлагается модель ресурсного центра, в котором инициатором коммерческой реализации инноваций выступают их разработчики.

Важнейшим вопросом улучшения инновационной деятельности вуза является необходимость совершенствования форм коммерциализации результатов [4, с. 125]. В качестве одного из способов коммерциализации результатов предлагается модель ресурсного центра, в которой инициаторами коммерческой реализации инноваций выступают их разработчики. Разработчиками являются такие структурные подразделения, как кафедра, лаборатория, научная школа.

Под коммерциализацией инноваций понимается модель получения прибыли от научных разработок в результате их внедрения в деятельность заказчика [3, с. 31]. Коммерциализация включает в себя создание на основе результатов интеллектуальной деятельности (РИД) инновационного продукта, который проходит последовательность действий по доведению до потребителя и получения дохода.

Модель, где инициатором процесса коммерциализации является разработчик инновации,

реализуется в несколько этапов [6, с. 47] Авторская модель представлена на рис. 1.

Подготовительный, или 0-й этап. Временные творческие коллективы изучают рынок, проводят бенчмаркинг предоставляемых услуг, а также экономических, управленческих и образовательных продуктов, оценивают потребности и делают вывод о возможности создать инновацию, в которой потенциально нуждаются организации-заказчики [5, с. 55]. Однако, денежные средства на ее создание отсутствуют.

1 этап. Кафедры (лаборатории, научные школы и др.) за редким исключением имеют тесные связи с бизнес-сообществом и базу потенциальных потребителей инноваций [2, с. 39]. Поэтому разработчики инноваций обращаются в Ресурсный центр с запросом на поиск заказчиков инноваций.

2 этап. Ресурсный центр проводит поиск потенциальных клиентов на основе информации, предоставленной разработчиками инноваций.

3 этап. Ресурсный центр получает от потенциальных потребителей информацию о содержании необходимых новшеств [1, с. 78].

4 этап. Ресурсный центр предоставляет разработчикам информацию о возможных заказах на инновацию.

5 этап. Разработчики оценивают инвестиции на создание инновации, имеющей форму продукта, и обсуждают возможности инвестирования с Ресурсным центром, в первую очередь, среди грантов, выделяемых государственными и муниципальными органами, а также внутренних грантов на поддержку коммерциализации инноваций.

6 этап. Данный этап может варьироваться в зависимости от того, какой вид поддержки получает организация-заказчик. Наиболее распространенный вид поддержки – это субсидии в виде грантов.

7 этап. Подписание договора поставки ин-

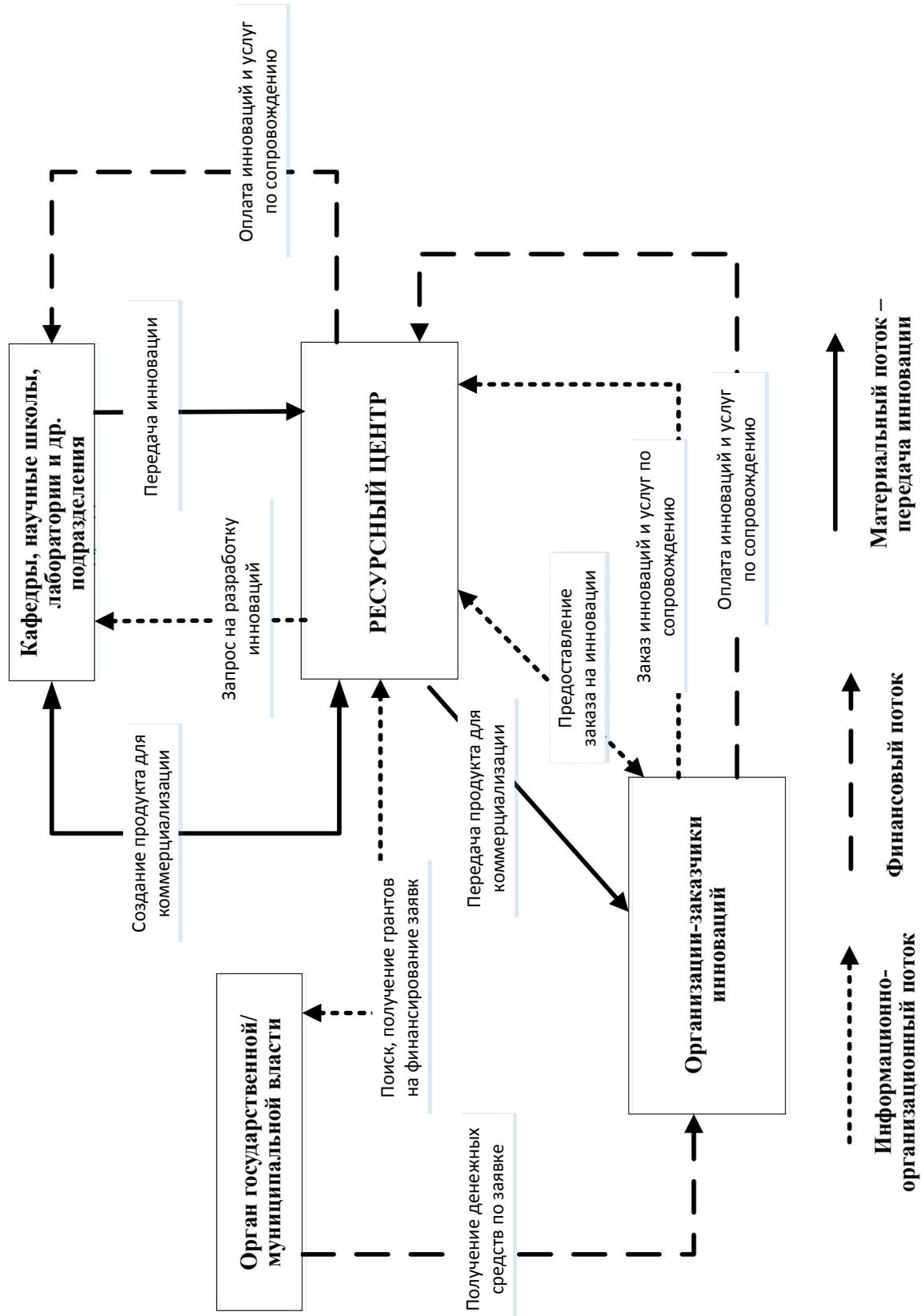


Рис. 1. Модель ресурсного центра, в которой инициатором создания и коммерциализации инноваций выступает организация-заказчик инноваций

новации между организацией-заказчиком и кафедрой (лабораторией, научной школой и др.), а также оплата предмета договора. Функции Ресурсного центра на данном этапе заканчиваются, и он получает финансовое вознаграждение как процент от подписанного договора.

8 этап. Заказ и оплата предмета договора между кафедрой (лабораторией, научной школой и др.) и временным творческим коллективом или другими организационными формами разработки инноваций.

9 этап. Временные творческие коллективы разрабатывают инновацию и передают ее кафедре (лаборатории, научной школе и др.).

10 этап. Разработчики, в свою очередь, передают инновацию организации-заказчику.

Взаимодействие Ресурсного центра с кафедрами, лабораториями, научными школами состоит в первую очередь в предоставлении информации в целях формирования базы данных о компетенциях структурных подразделений:

1) о предложениях потенциальных РИД для подготовки продукта для коммерциализации (наименование потенциального проекта, предмет потенциального договора, целевой контрагент, оценочная сумма договора);

2) о выполненных проектах (наименование проекта, предмет договора, контрагент, сумма договора);

3) о ключевых сотрудниках подразделений вуза, с которыми необходимо осуществлять взаимодействие в рамках каждого направления коммерциализации РИД;

4) численность сотрудников, участвовавших в научно-исследовательских и инновационных проектах сотрудничества с организациями-

заказчиками, в т.ч. штатных и привлеченных;

5) численность сотрудников, участвовавших в образовательных проектах сотрудничества с организациями-заказчиками, в т.ч. штатных и привлеченных;

6) общая сумма финансовых затрат, произведенных в рамках проектов сотрудничества с организациями-заказчиками;

7) общая выручка от проектов сотрудничества с организациями-заказчиками;

8) общее число и стоимость законтрактованных проектов сотрудничества с организациями-заказчиками в области научно-исследовательских работ (**НИР**) и инноваций;

9) общее число и стоимость законтрактованных образовательных проектов сотрудничества с организациями-заказчиками;

10) общее число и выручка от реализованных проектов сотрудничества с организациями-заказчиками в области НИР и инноваций, в т.ч. уже принятых и оплаченных заказчиками;

11) общее число зарегистрированных заявок на патенты и патентов по результатам проектов сотрудничества с организациями-заказчиками в области НИР;

12) общее число и выручка от реализованных образовательных проектов сотрудничества с организациями-заказчиками, в т.ч. принятых и оплаченных заказчиками.

Инновационная деятельность экономического вуза выступает как совокупность научных, организационных и финансовых мероприятий, которые сконцентрированы на коммерциализации накопленных экономических, управленческих и образовательных инноваций [7].

Список литературы

1. Калинина, И.А. Реализация научного потенциала на основе форсайта развития университета (на примере вузов гуманитарного профиля) / И.А. Калинина // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2016. – № 1. – С. 77–82.
2. Калинина, И.А. О разработке целевых программ по реализации научного потенциала научно-педагогических работников университета / И.А. Калинина // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2016. – № 3(87). – С. 37–44.
3. Масленников, В.В. Навигатор собственника эффективного бизнеса / В.В. Масленников // Управленческие науки. – 2013. – № 3. – С. 26–35.
4. Масленников, В.В. Методы расчета и оценка управленческого эффекта от использования научно-технических разработок / В.В. Масленников // Государственный университет управления. – М., 2008.
5. Масленников, В.В. Предпринимательский университет как модель подготовки управленческих кадров нового типа / В.В. Масленников // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2012. – № 8. – С. 54–59.

6. Анисифоров, А.Б. Инновационное развитие промышленного кластера : монография / А.Б. Анисифоров, И.В. Ильин, Г.Ю. Силкина, В.Н. Юрьев. – СПб., 2012.
7. Швецов, К.В. Инновационный процесс и образовательно-профессиональный потенциал / К.В. Швецов; под ред. Н.И. Сысоева // Проблемы модернизации инженерного образования в России. Сборник научных статей по проблемам высшей школы. – 2014. – С. 22–24.

References

1. Kalinina, I.A. Realizacija nauchnogo potencijala na osnove forsajta razvitija universiteta (na primere vuzov gumanitarnogo profilja) / I.A. Kalinina // Konkurentosposobnost' v global'nom mire: jekonomika, nauka, tehnologii. – 2016. – № 1. – S. 77–82.
2. Kalinina, I.A. O razrabotke celevykh programm po realizacii nauchnogo potencijala nauchno-pedagogicheskikh rabotnikov universiteta / I.A. Kalinina // Vestnik Rossijskogo jekonomicheskogo universiteta imeni G.V. Plehanova. – 2016. – № 3(87). – S. 37–44.
3. Maslennikov, V.V. Navigator sobstvennika jeffektivnogo biznesa / V.V. Maslennikov // Upravlencheskie nauki. – 2013. – № 3. – S. 26–35.
4. Maslennikov, V.V. Metody rascheta i ocenka upravlencheskogo jeffekta ot ispol'zovanija nauchno-tehnicheskikh razrabotok / V.V. Maslennikov // Gosudarstvennyj universitet upravlenija. – M., 2008.
5. Maslennikov, V.V. Predprinimatel'skij universitet kak model' podgotovki upravlencheskih kadrov novogo tipa / V.V. Maslennikov // Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravlenija). – 2012. – № 8. – S. 54–59.
6. Anisiforov, A.B. Innovacionnoe razvitie promyshlennogo klastera : monografija / A.B. Anisiforov, I.V. Il'in, G.Ju. Silkina, V.N. Jur'ev. – SPb., 2012.
7. Shvecov, K.V. Innovacionnyj process i obrazovatel'no-professional'nyj potencial / K.V. Shvecov; pod red. N.I. Sysoeva // Problemy modernizacii inzhenernogo obrazovanija v Rossii. Sbornik nauchnyh statej po problemam vysshej shkoly. – 2014. – S. 22–24.

*V.V. Maslennikov, I.A. Kalinina
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow*

Model of Commercialization of Innovations by the Initiative of a Customer

Keywords: innovation implementation; innovation; commercialization; resource center; innovations; financial costs.

Abstract: A modern university is engaged in innovative projects, identifies the subjects of prospective studies. However, there is no feedback from customers. In this case, university departments can use economic, administrative and educational innovations, but they do not know if they will be in demand.

The article proposes a model of a resource center for commercialization of innovations on the basis of the customer feedback.

© В.В. Масленников, И.А. Калинина, 2016

УДК 39:256 (1.571.56)

В.Е. ВАСИЛЬЕВ

ФГБУН «Институт гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения Российской академии наук», г. Якутск

КУЛЬТ БОЖЕСТВ АЙЫЫ: ТЕНГРИЗМ ИЛИ ЕВРАЗИЙСКАЯ ИДЕЯ НАРОДА САХА?

Ключевые слова: евразийская теория; культ айыы; история экономики; религия nomadов; тенгризм; христианство; Якутия; якутский шаманизм.

Аннотация: На современном этапе народ саха испытывает процесс выбора духовных ориентиров, становления национальной религии и осмысления истории предков. Саха сохранили культы, частично смешанные с христианскими представлениями, и в то же время в их верованиях обнаруживаются элементы мифологии скифов и индоиранцев. Это дает право идеологам новых течений утверждать то, что культ Неба близок к евразийской теории о единстве всех народов, входивших в состав великих империй nomadов, а затем и России.

Экономическая история Сибири тесно связана с духовной составляющей региона. В этом плане евразийский вектор, включающий глобальные проекты на Востоке, занимает в стратегии России особое место. Роль Сибири в развитии экономики страны историки рассматривают через призму трех основных фаз взаимоотношений. Первая промысловая фаза освоения Сибири была связана с добычей пушнины. Вторая фаза основывалась на добыче золота и алмазов. Третья фаза ориентируется на освоение нефти и газа Севера и Арктики [1, с. 8–13]. Эти планы затрагивают интересы коренных северян и заставляют обратить особое внимание на менталитет этнокультурных обществ, без учета которого немислимо развитие геокультурного пространства России.

В 1980–1990 гг. в Якутии началось движение по возрождению традиционной религии народа саха, но с самого начала выявилось неоднозначное отношение интеллигенции к шаманизму. Исторически так сложилось, что еще

на заре XX в. сами якуты негативно относились к язычеству [2, с. 77]. Тогда среди «инородцев» существовал симбиоз поверий, в котором Христос считался патроном конного скота. В годы советской власти шаманство как «культ сумасшествия» было объявлено вне закона. Отрицательное отношение к шаманству привело молодых людей к поиску альтернативных путей духовного самоутверждения.

Так, причастность предков саха к истории nomadов Великой степи дает право адептам новой «религии айыы» утверждать, что культ Неба совпадает с теорией евразийства [3, с. 249–263]. При этом тенгризм рассматривается в рамках евразийской доктрины, потому что в якутоведении культ богов айыы связывают с мифологией индоиранцев. Историки отмечают противоречивый характер введения православия в Якутии [4, с. 96]. Тезис о мирном характере крещения связан с концепцией о вхождении Якутии в состав России, которая появилась в 1949 г. [5, с. 12]. Это указывает на то, что сама евразийская идея исторически связана с эпохой сталинизма.

По вопросам тенгризма саха до сих пор не выпущены труды академического уровня. Можно вспомнить книгу «Евразийский союз», где было заявлено о том, что стратегию России можно строить на основе тенгрианства для создания евразийского суперэтноса [6, с. 212]. Другие авторы предлагают рассматривать тенгрианство с точки зрения эзотерики и мистики. Культ Неба у якутов был зафиксирован новосибирскими учеными. Так, в описании Г.Ф. Миллера о празднике Ыһыах упоминалось божество *Manga Tangara* [7, с. 264]. В свете этого утверждение тенгрианцев о том, что шаманов нужно отстранять от национальных праздников, не имеет основания. Они не учитывают то, что ритуальные пляски праздника Ыһыах, как и камлания, совершались ночью, что подчеркивает

прямую преемственность народных традиций.

Древние тюрки, подарившие миру слово тенгри, возвысились в VI в. н.э., и в становление культа Тенгри, без сомнений, свою лепту внесли ханьцы и хунны, у которых отмечался культ Неба в формах тянь и ченли [8, с. 536]. Китайцы сообщали, что сюнну совершали моления Небу в 1-й, 5-й и 9-й луне [9, с. 119]. Пятый месяц соответствует июню, когда саха устраивают праздник кумыса – основной обряд тенгрианства. В этом свете правы бурятские ученые, считающие, что у древних кочевников тенгризм в классическом виде сложился в результате завоевательных походов на

Китай [10, с. 64–67].

Краткий обзор проблемы религии саха раскрывает картину противостояния язычества и христианства. В советскую эпоху шаманы были почти полностью искоренены, поэтому тенгрианцы пытаются создать культовых служителей, во многом копирующих православных священников. При этом они воспринимают евразийство как фактор интеграции в мировые процессы глобализации [11–13]. Таким образом, проблема признания тенгризма новым вариантом евразийской идеи тесно переплетается и с экономическим будущим национального региона.

Список литературы

1. Неелов, Ю.В. К читателю / Ю.В. Неелов, В.А. Ламин // Траектории проектов в высоких широтах. – Новосибирск : Наука, 2011. – С. 8–13.
2. Гоголев, А.И. Историческая этнография якутов : учебное пособие / А.И. Гоголев. – Якутск : Издательство Якутского государственного университета, 1980. – 108 с.
3. Федорова, Л.В. Евразийство: стремление к древнейшей или новой религиозности универсальных идей / Л.В. Федорова. – Якутск : Издательский дом СВФУ, 2013. – 320 с.
4. Шишигин, С.Е. Распространение христианства в Якутии / С.Е. Шишигин. – Якутск : ЯНЦ СО РАН, 1991. – 117 с.
5. Васильев, В.Е. Запад и Восток в евразийской политике России XVII–XVIII вв.: к проблеме присоединения Ленского края / В.Е. Васильев // Северо-Восточный гуманитарный вестник. – 2013. – № 1(6). – С. 9–14.
6. Кривошапкин, А.И. Евразийский союз / А.И. Кривошапкин. – Якутск : Бичик, 1998. – 240 с.
7. Элерт, А.Х. Якутский праздник Ысыах в описании участников Второй Камчатской экспедиции / А.Х. Элерт // Источники по русской литературе: Средневековье и Новое время. – Новосибирск : Издательство СО РАН, 2000. – С. 255–271.
8. Неклюдов, С.Ю. Тенгри / С.Ю. Неклюдов. // Мифологический словарь. – М. : Советская энциклопедия, 1991. – С. 536.
9. Бичурин, Н.Я. Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена / Н.Я. Бичурин. – Т. 1. – М.; Л. : Издательство АН СССР, 1950. – 382 с.
10. Балдаев, Д.Ф. Некоторые вопросы эволюции культа Неба в Центральной Азии / Д.Ф. Балдаев // Мункуевские чтения – 2: материалы международной научно-практической конференции. Ч. 1. – Улан-Удэ : Издательство БГУ, 2004. – С. 63–68.
11. Воронкова, О.В. Культурный капитал в отражении толерантного сознания / О.В. Воронкова // Глобальный научный потенциал. – СПб. : ТМБпринт. – 2015. – № 9(54). – С. 59–61.
12. Родионов, Д.Г. Мониторинг развития корпоративной социальной ответственности в регионе / Д.Г. Родионов, Н.В. Хаванова, О.А. Лязина // Журнал правовых и экономических исследований. – 2007. – № 1. – С. 115–122.
13. Заборовская, О.В. Особенности условий формирования и развития человеческого капитала в Российской Федерации: факторный анализ / О.В. Заборовская, Е.Е. Шарафанова, Е.В. Плотникова // Общество. Среда. Развитие. – 2015. – № 3(36). – С. 32–39.

References

1. Neelov, Ju.V. K chitatelju / Ju.V. Neelov, V.A. Lamin // Traektorii proektov v vysokih shiroтах. – Novosibirsk : Nauka, 2011. – S. 8–13.
2. Gogolev, A.I. Istoricheskaja jetnografija jakutov : uchebnoe posobie / A.I. Gogolev. – Jakutsk :

Izdatel'stvo Jakutskogo gosudarstvennogo universiteta, 1980. – 108 s.

3. Fedorova, L.V. Evrazijskstvo: stremlenie k drevnejshej ili novej religioznosti universal'nyh idej / L.V. Fedorova. – Jakutsk : Izdatel'skij dom SVFU, 2013. – 320 s.

4. Shishigin, S.E. Rasprostranenie hristianstva v Jakutii / S.E. Shishigin. – Jakutsk : JaNC SO RAN, 1991. – 117 s.

5. Vasil'ev, V.E. Zapad i Vostok v evrazijskoj politike Rossii HVII–HVIII vv.: k probleme prisoedinenija Lenskogo kraja / V.E. Vasil'ev // Severo-Vostochnyj gumanitarnyj vestnik. – 2013. – № 1(6). – S. 9–14.

6. Krivoshapkin, A.I. Evrazijskij sojuz / A.I. Krivoshapkin. – Jakutsk : Bichik, 1998. – 240 s.

7. Jelert, A.H. Jakutskij prazdnik Ysyah v opisanih uchastnikov Vtoroj Kamchatskoj jekspedicii / A.H. Jelert // Istochniki po russkoj literature: Srednevekov'e i Novoe vremja. – Novosibirsk : Izdatel'stvo SO RAN, 2000. – S. 255–271.

8. Nekljudov, S.Ju. Tengri / S.Ju. Nekljudov. // Mifologicheskij slovar'. – M. : Sovetskaja jenciklopedija, 1991. – S. 536.

9. Bichurin, N.Ja. Sobranie svedenij o narodah, obitavshih v Srednej Azii v drevnie vremena / N.Ja. Bichurin. – T. 1. – M.; L. : Izdatel'stvo AN SSSR, 1950. – 382 s.

10. Baldaev, D.F. Nekotorye voprosy jevoljucii kul'ta Neba v Central'noj Azii / D.F. Baldaev // Munkuevskie chtenija – 2: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Ch. 1. – Ulan-Udje : Izdatel'stvo BGU, 2004. – S. 63–68.

11. Voronkova, O.V. Kul'turnyj kapital v otrazhenii tolerantnogo soznanija / O.V. Voronkova // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2015. – № 9(54). – S. 59–61.

12. Rodionov, D.G. Monitoring razvitija korporativnoj social'noj otvetstvennosti v regione / D.G. Rodionov, N.V. Havanova, O.A. Ljazina // Zhurnal pravovyh i jekonomicheskikh issledovanij. – 2007. – № 1. – S. 115–122.

13. Zaborovskaja, O.V. Osobennosti uslovij formirovanija i razvitija chelovecheskogo kapitala v Rossijskoj federacii: faktornyj analiz / O.V. Zaborovskaja, E.E. Sharafanova, E.V. Plotnikova // Obshestvo. Sreda. Razvitie. – 2015. – № 3(36). – S. 32–39.

V.E. Vasilyev

Institute of Humanitarian Research and Indigenous Peoples of the North, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk

The Cult of Aiyy Deities: Tengriism or Eurasian Idea of the Sakha People?

Keywords: Yakut shamanism; Christianity; aiyy cult; religion of nomads; tengriism; Eurasian theory, Yakutia; economic history.

Abstract: Currently, the Sakha people are experiencing the process of choosing spiritual guidance, shaping of the national religion and understanding the history of their ancestors. The Sakha preserved the cult partly mixed with Christian ideals, and at the same time in their beliefs elements of mythology of the Scythians and Indo-Iranians are found. This entitles the ideologists of the new trends to argue that the Heaven cult is close to the Eurasian theory of unity of all peoples that were the part of the great empires of nomads, and then Russia.

© В.Е. Васильев, 2016

УДК 331.101.262

М.А. МАДАТОВ

Институт экономики Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку (Азербайджанская Республика)

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Ключевые слова: инвестиции в человеческий капитал; международный рейтинг; мировая система образования; устойчивое развитие; человеческий капитал.

Аннотация: Человеческий капитал, основанный на образовании, признается специалистами более важным для страны ресурсом, чем природные и финансовые ресурсы. Одним из показателей устойчивого развития в мировой практике является именно уровень образования.

Под человеческим капиталом понимаются знания и навыки, воплощенные в человеке, которые играют важную роль в определении производительности труда [1], и способности поглощать новые знания, осваивать новые технологии [3] и инновации.

Уже сегодня сформированный системой образования человеческий капитал в США, Японии, Южной Корее, Финляндии и других развитых странах дает больше доходов, чем материальные ресурсы, которыми они обладают. Взаимосвязи между образованием, проблемой неравенства, созданием человеческого капитала, экономическим развитием и его ростом носят весьма сложный характер и зачастую являются уникальными для условий той или иной страны [4–5].

В идеале для каждого человека должны быть созданы все благоприятные условия в экономической, социальной, культурной и политической сферах, чтобы он смог развить свои индивидуальные способности и потенциальные возможности. Для устойчивого развития страны инвестиции в человеческий капитал имеют ключевое значение в положительной динамике экономики. Именно инвестиции в человеческий капитал являются самым эффективным вложением в будущее. Взаимодополняемость человеческого и физического капиталов в экономике неизменно ведет к ускорению инвестиций в че-

ловеческий и физический капиталы в долгосрочной перспективе [6–7].

Считаем, что для эффективной реализации вышесказанного должны создаваться университеты мирового уровня для изучения мировой практики. Также немаловажно вести дискуссии с известными учеными, экспертами мирового масштаба и обмениваться научными мнениями, тем самым наши вузы должны интегрироваться в европейское образовательное пространство.

На основе анализа за последние годы высших учебных заведений различных стран влиятельный журнал «*Times*» впервые опубликовал в 2004 г. рейтинг 200 самых лучших университетов мира.

Ежегодно оценивая деятельность высших учебных заведений и пропагандируя эти рейтинги в СМИ, способствуя здоровой конкуренции, можно добиться ускоренного развития высшего образования.

Согласно анализу списка международного рейтинга, некоторые лучшие в мире университеты обладают следующими общими чертами:

1) большое процентное соотношение талантливых преподавателей и студентов в университетах;

2) у большинства из них имеются значительные финансовые средства для создания необходимых условий для реализации современных научно-исследовательских работ и учебной деятельности;

3) в упомянутых университетах существует система, позволяющая применять современные и гибкие подходы, а также принимать решения и свободно управлять финансовыми средствами.

Основная отличительная черта ведущих университетов мира заключается в том, что они бывают слишком требовательны при выборе студентов и преподавателей и особо без необходимости не увеличивают их количество, как правило, оно не превышает 20–30 тыс. чел.

Например, в Пекинском университете, который входит в число самых лучших университетов мира, количество обучающихся студентов в 2000 г. не превышало 20 тыс. чел., следовательно руководство вуза очень серьезно относится к приему студентов. Следует отметить, что для университетов мирового масштаба характерно наличие большого процента студентов, обучающихся в магистратуре и в докторантуре, что говорит о мощном научном потенциале этих университетов и о способности отбора лучших студентов на более высокие ступени высшего образования. Кроме того, в университетах мирового масштаба студенты и преподаватели зачастую не являются постоянными жителями этих стран. Так, в Гарвардском университете 19 % студентов и 30 % учителей, в Стэнфордском университете 21 % учителей, в Колумбийском университете 23 % студентов, в Кембриджском университете 18 % студентов и 33 % учителей, в Оксфордском университете 36 % преподавателей не являются гражданами этих стран. Во многих случаях иностранные студенты служат дополнительным источником финансирования, помимо этого, эти университеты отличаются разнообразием культур, интеллектуальной среды и коллективов, а это очень важный фактор для развития.

Университеты мирового масштаба имеют огромные финансовые средства, т.к. содержание и эксплуатация комплексов требуют больших затрат. Основные источники дохода обеспечиваются за счет выделенных средств из государственного бюджета, платы за образование, доходов от пожертвований и других частных средств.

Характерной чертой эффективного управления университетов мирового масштаба считается независимость науки и учебной деятельности. Исследования показывают, что, для того чтобы университеты были полностью независимыми, в них должны быть созданы здоровая научно-учебная обстановка, конкурентная среда, критическое мышление, новаторство и творчество. Подобные университеты отличаются высоким уровнем эффективного и гибкого управления. Именно по этой причине они быстро ориентируются на меняющемся и глобализирующемся мировом рынке, с легкостью применяют новые учебные планы и программы, создают новые кафедры и центры, реорганизуют старые и неэффективные структуры.

Следует также отметить, что университе-

тами мирового уровня могут управлять руководители с новым современным мышлением, которые обладают современной культурой управления и готовы своевременно и решительно принимать решения. Примером этого может послужить Шанхайский рейтинг 2015 г., где лучшие университеты Германии и Франции заняли соответственно 46-е и 36-е места. Проведенные анализы на основе вышеуказанных факторов показывают, что основная причина заключается в том, что университеты этих стран проводят прием студентов на основе более простых критериев – согласно документу среднего образования. В обеих странах государственные расходы на одного студента в два раза меньше по сравнению с университетами США.

На наш взгляд, отличительная черта университетов, занимающих высокие места в рейтинговых списках, связана с уровнем и качеством образования. Каждое государство хочет иметь университеты мирового уровня, но это вовсе не означает, что все университеты страны должны быть такими. Например, в 2016 г. в рейтинге журнала «*Times*» в число первых 50 университетов попали 25 вузов из США, 7 – из Великобритании и всего 1 университет из Японии. Были определены 3 основных фактора создания университетов мирового уровня. Во-первых, государство должно принять меры по повышению уровня образования нескольких университетов. Во-вторых, несколько высших учебных заведений с высоким уровнем образования должны объединить свою деятельность в этом направлении. И, в-третьих, создание в перспективе нового университета, отвечающего заданным критериям.

Отметим, что все три подхода имеют свои плюсы и недостатки. Так, согласно первому подходу, расходы будут значительно меньше относительно построения и дальнейшего функционирования нового университета. Начиная с 1980-х гг. китайское правительство предпочитает активно использовать этот подход. Государство приняло решение расширить возможности 100 ведущих высших учебных заведений и в 1998 г. объявило о намерении создать университет мирового уровня. Вместе с тем правительство Китая увеличило объем финансирования образования более чем в два раза, что составляет около 1 % ВВП [7].

На современном этапе в китайских университетах работают признанные на международном уровне и получившие образование за

рубежом китайские, американские преподаватели и ученые. Они тратят огромные средства на исследования, в т.ч. на создание современных лабораторий. Стратегия этих университетов заключается в том, чтобы вокруг высококвалифицированных преподавателей были самые талантливые студенты, тем самым дать им свободу научной деятельности, и, главное, чтобы они могли получать достойную заработную плату. Результатом этих планомерных действий явилось то, что в 2008 г. Пекинский университет уверенно вошел в число первых 50 университетов по рейтингу «*Times*».

Азербайджанское образование развивается как неотъемлемая часть нашего общества. Основной целью высших учебных заведений республики является интегрирование в миро-

вую систему образования, построение программы образования в соответствии с принципами Болонского процесса, обеспечение конкурентоспособности и подготовка кадров, отвечающих требованиям развития экономики страны. Поэтапное развитие образования зависит от его приспособленности к происходящим процессам во всем мире. Так, например, в современном мире страны все больше финансируют гуманитарные сферы образования, здравоохранение и внедренные новые технологии. В нашей стране, где проведена большая работа в этой области и еще многое предстоит, основной целью реформ является создание инновационных программ, обновление предложений по формированию образовательных стандартов, улучшение и повышение качества и уровня образования.

Список литературы

1. Schultz, T.W. Investment in human capital / T.W. Schultz // *American Economic Review*. – 1961. – № 51(1). – P. 1–17.
2. Becker, G. Investment in human capital: A theoretical analysis / G. Becker // *Journal of Political Economy*. – 1962. – № 70(5). – P. 9–49.
3. Schultz, T.W. The ability to deal with disequilibria / T.W. Schultz // *Journal of Economic Literature*. – 1975. – № 13(3). – P. 827–846.
4. Организация Объединенных Наций. Комитет по политике в области развития. Доклад о работе тринадцатой сессии (21–25 марта 2011 г.). Экономический и Социальный Совет. Официальные отчеты, 2011 г. Дополнение № 13 – E/2011/33. – Нью-Йорк, 2011. – С. 4.
5. Аксенова, Т.Н. Методологические подходы к моделированию процессов рыночного регулирования на рынке человеческого капитала / Т.Н. Аксенова, О.В. Калинина // В сборнике: Управление персоналом Ученые записки. – 2015. – С. 74–84.
6. Lucas, R.E., Jr. On the mechanics of economic development / R.E. Lucas, Jr. // *Journal of Monetary Economics*. – 1988. – № 22(1). – P. 3–42.
7. Воронкова, О.В. Трансформация системы образования в условиях глобализации / О.В. Воронкова // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 5(62). – С. 5–7.
8. Калмыкова, С.В. Методика построения информационно-коммуникационной среды вуза, способствующей формированию индивидуализированных траекторий обучения / С.В. Калмыкова, А.В. Макаров, А.И. Сурыгин // *Комплект: ИТО. Инструмент. Технология. Оборудование*. – 2008. – Т. 1. – С. 235.

References

4. Organizacija Ob#edinennyh Nacij. Komitet po politike v oblasti razvitija. Doklad o rabote trinadcatoj sessii (21–25 marta 2011 g.). Jekonomicheskiy i Social'nyj Sovet. Oficial'nye otchety, 2011 g. Dopolnenie № 13 – E/2011/33. – N'ju-Jork, 2011. – S. 4.
5. Aksenova, T.N. Metodologicheskie podhody k modelirovaniju processov rynochnogo regulirovanija na rynke chelovecheskogo kapitala / T.N. Aksenova, O.V. Kalinina // V sbornike: Upravlenie personalom Uchenye zapiski. – 2015. – S. 74–84.
7. Voronkova, O.V. Transformacija sistemy obrazovanija v uslovijah globalizacii / O.V. Voronkova // *Global'nyj nauchnyj potencial*. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 5(62). – S. 5–7.
8. Kalmykova, S.V. Metodika postroenija informacionno-kommunikacionnoj sredy vuza, sposobstvujushhej formirovaniju individualizirovannyh traektorij obuchenija / S.V. Kalmykova,

A.V. Makarov, A.I. Surygin // Komplekt: ITO. Instrument. Tehnologija. Oborudovanie. – 2008. – Т. 1. – S. 235.

M.A. Madatov

Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku (Azerbaijan)

Human Capital in the Education System

Keywords: human capital; investment in human capital; sustainable development; global education system; international rating.

Abstract: Experts recognize human capital based on education as the most important resource for the country compared to natural and financial resources. In the world practice, one of the indicators of sustainable development is the level of education.

© М.А. Мадатов, 2016

УДК 331.103

А.Ю. ПАНЧЕНКО

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

ОБОСНОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ НОРМ ТРУДА КАК ФАКТОР ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДОВЫХ ПРОЦЕССОВ

Ключевые слова: исследование трудовых процессов; нормирование труда; обоснование норм труда; оптимизация норм труда.

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы исследования трудовых процессов на основе обоснования и оптимизации норм труда при оценке эффективности производственного и трудового процессов. Это обусловлено прежде всего тем, что характер взаимосвязи различных факторов, влияющих на величину затрат труда, еще не установлен с той степенью конкретности, которая необходима для практических расчетов.

Социально-экономические реформации в России за последние годы предопределили наличие структурного, организационно-экономического подхода оценки эффективности производства в целом, элементов управления трудовой организацией, а в частности, обоснования и оптимизации норм труда.

Современные условия диктуют необходимость комплексного обоснования норм труда и затрат труда с учетом технических, психофизиологических, экономических и социальных факторов. Однако на практике при установлении норм учитываются в основном технические факторы.

Такое положение обусловлено прежде всего тем, что характер взаимосвязи различных факторов, влияющих на величину затрат труда, еще не установлен с той степенью конкретности, которая необходима для практических расчетов [2].

Для установления сущности процесса комплексного обоснования норм труда следует учитывать, что любая задача обоснования необходимых затрат труда может существовать

лишь постольку, поскольку возможны либо различные значения самой нормы, либо различные варианты технологического процесса, организации и условий труда, от которых зависит величина нормы. В современных условиях в зависимости от специфики решаемых задач для выбора наилучшего варианта можно использовать различные способы анализа: от простейших логических операций до сложных математических расчетов. Однако во всех случаях сущность процесса обоснования и оптимизации норм труда составляет выбор наиболее эффективного (оптимального) варианта нормы или характеристик организации трудового процесса [1].

Выбор наилучшего для данных условий варианта норм труда может осуществляться на основе критерия оптимальности с учетом системы ограничений.

Критерий оптимальности представляет собой показатель, который в результате решения конкретной задачи оптимизации принимает экстремальное (наибольшее или наименьшее) значение. Математическим выражением критерия оптимальности является целевая функция. При ее выборе учитывается не только правильность выражения сущности соответствующего показателя, но и трудоемкость вычислений, погрешность исходных данных и др. Поэтому одному критерию оптимальности могут соответствовать различные целевые функции. Таким образом, соотношением между критерием оптимальности и целевой функцией является соотношением между содержанием и формой.

В соответствии с изложенными принципиальными положениями структуру любой задачи оптимизации трудового процесса и норм труда можно представить в следующем виде.

Обозначим $X = \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ множество

параметров трудового процесса, оптимальные значения которых требуется установить в данной задаче. Множеством $P(X)$ будем характеризовать результат производства в зависимости от X . Необходимый результат обозначим P_n . Затраты на продукцию при различных вариантах организации и норм труда обозначим $S(X)$.

Характеристики трудового процесса, не включенные в X , $P(X)$, $S(X)$, разделим на две группы. К первой из них – $A(X)$ – будем относить параметры, которые в данной задаче непосредственно зависят от X . Ко второй – B – отнесем параметры, не зависящие от X . Множества допустимых значений указанных характеристик обозначим соответственно A_d и B_d .

Задача оптимизации параметров трудового процесса заключается в определении X , при котором $P(X)$ соответствует P_n , $A(X)$ соответствует A_d , B соответствует B_d и $S(X)$ достигает минимума. В этой связи возникает необходимость изучения последовательности расчета норм затрат труда.

При выборе наиболее эффективного из допустимых вариантов представляется, что следует учитывать взаимосвязь затрат на различные виды производственных ресурсов. В частности, экономия затрат на оплату труда в результате уменьшения норм численности может привести к ухудшению использования оборудования и увеличению суммарных потерь на производство продукта. Поэтому критерием оптимальности норм труда в общем случае должен быть минимум суммарных затрат живого и овеществленного труда, необходимого для достижения заданного производственного результата при соблюдении технических, психофизиологических и других указанных выше ограничений. В практических расчетах этот критерий должен соответствовать минимизации приведенных затрат на заданные объемы производства продукта.

Хозяйственная практика показывает, что нормы обслуживания и численности обычно определяются после расчета норм времени. Это вытекает из анализа взаимодействия рабочих и средств производства.

Указанная последовательность расчета норм труда является, в сущности, формализацией общепризнанного положения о том, что характеристика системы обслуживания, оборудования, рабочих мест и т.д. не может носить научно-обоснованный характер без расчета оптимальных норм времени.

Специфика существующих методик обоснования норм обслуживания и численности заключаются в следующем.

1. При постановке и решении задач не учитываются ограничения по заданным объемам выпуска продукта. Как указывалось ранее, эти ограничения в рассматриваемых задачах характеризуют результат производства, без указания которого нормы затрат труда оказываются несопоставимыми, т.к. они могут соответствовать различным производственным результатам.

2. Нормы обслуживания и численности определяются для отдельных групп основных и вспомогательных рабочих без учета взаимодействия между ними.

Предлагаемые нами методологические подходы позволяют учитывать отмеченные условия. При этом обоснование норм обслуживания и численности рассматривается как при фиксированном (заданном) разделении и кооперации труда, так и в процессе решения общей задачи оптимизации разделения труда, численности рабочих и регламента обслуживания оборудования, агрегатов, техники [3].

В дискретных производствах, к которым, в частности, относится сельскохозяйственное производство, возможны два варианта оптимизации численности рабочих.

Первый вариант может иметь место в случае, когда определяется не только численность работников различных групп, но также количество агрегатов, техники, оборудования и объем запасов предметов труда, необходимых для выполнения поставленной производственной задачи. В этом варианте нормируется, по сути, не численность работников, а структура производственных ресурсов.

Второй вариант оптимизации норм имеет место в тех случаях, когда численность работников определяется при фиксированном количестве единиц оборудования, агрегатов, техники и объеме запасов предметов труда.

Здесь следует отметить зависимости, связанные с ограничением, которые непосредственно связаны с нормами обслуживания и численности. К ним следует отнести ограничения, связанные с объемом производимого (выпускаемого) продукта и допустимой занятости рабочих в течение рабочего периода, связанных, в частности, при прочих равных условиях с тяжестью труда [4].

Очевидно, что при прочих равных усло-

виях количество производимой продукции будет пропорционально среднему количеству действующих единиц техники, механизмов, агрегатов и т.д.

Следует отметить, что в зависимости от численности работников находится не только объем предполагаемого производства продукта (продукции), но и степень их занятости в течение рабочего периода, который в определенной мере определяется тяжестью труда. Рассмотренные ограничения, являются, с одной стороны, функциями от норм обслуживания и

численности, с другой, ограничения должны учитываться в задачах оптимизации численности работников при установлении допустимых параметров трудовой среды и в процессе подготовки исходной информации, необходимых для расчета норм обслуживания и численности.

Таким образом, обоснование и оптимизация норм труда работников – это многоплановое и многофакторное явление, требующее научного и технически обоснованного подхода при оценке эффективности производственной и трудовой деятельности.

Список литературы

1. Одегов, Ю.Г. Экономика труда : учебник / Ю.Г. Одегов, Г.Г. Руденко, Л.С. Бабынина. – М. : ООО ИИЦ «Альфа-Пресс», 2007. – 922 с.
2. Сарабский, А.А. Роль государства в ускорении научно-технического прогресса / А.А. Сарабский // Диспут плюс. – 2012. – № 8. – С. 63–65.
3. Панченко, А.Ю. Основные элементы организационно-экономического механизма планирования трудовых процессов / А.Ю. Панченко // Диспут плюс. – 2012. – № 2. – С. 7–11.
4. Сарабский, А.А. Теоретико-методологические вопросы трудовой организации в сельскохозяйственном производстве / А.А. Сарабский, А.Ю. Панченко, Т.И. Бухтиярова // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 25(97). – С. 111–115.
5. Панченко, А.Ю. Теоретические аспекты рыночной концепции мотивации труда в отраслях АПК / А.Ю. Панченко // Диспут плюс. – 2012. – № 6. – С. 35–39.

References

1. Odegov, Ju.G. Jekonomika truda : uchebnik / Ju.G. Odegov, G.G. Rudenko, L.S. Babynina. – M. : ООО ИИЦ «Al'fa-Press», 2007. – 922 s.
2. Sarabskij, A.A. Rol' gosudarstva v uskorenii nauchno-tehnicheskogo progressa / A.A. Sarabskij // Disput pljus. – 2012. – № 8. – S. 63–65.
3. Panchenko, A.Ju. Osnovnye jelementy organizacionno-jekonomicheskogo mehanizma planirovanija trudovyh processov / A.Ju. Panchenko // Disput pljus. – 2012. – № 2. – S. 7–11.
4. Sarabskij, A.A. Teoretiko-metodologicheskie voprosy trudovoj organizacii v sel'skohozjajstvennom proizvodstve / A.A. Sarabskij, A.Ju. Panchenko, T.I. Buhtijarova // Agrarnyj vestnik Urala. – 2012. – № 25(97). – S. 111–115.
5. Panchenko, A.Ju. Teoreticheskie aspekty rynochnoj koncepcii motivacii truda v otrasljah APK / A.Ju. Panchenko // Disput pljus. – 2012. – № 6. – S. 35–39.

A.Yu. Panchenko

Ural State Economic University, Yekaterinburg

Justification and Optimization of Labor Standards as a Factor in Assessing the Effectiveness of Labor Processes

Keywords: justification labor standards-setting; study of labor processes; optimization of labor standards.

Abstract: This article discusses the research questions of labor processes on the basis of justification and optimization of labor standards in evaluating the efficiency of the production and employment processes. This is mainly because the nature of the relationship of the various factors that affect the cost of labor is not yet installed with the same degree of specificity required for practical calculations.

© А.Ю. Панченко, 2016

УДК 331.5

Я.Б. СУСОРОВ, М.В. МУРАВЬЕВА, С.И. ТКАЧЕВ

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»,
г. Саратов

ПРОБЛЕМА КЛАССИФИКАЦИИ НЕСЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗАНЯТОСТИ НА СЕЛЕ

Ключевые слова: классификация несельскохозяйственной занятости; несельскохозяйственная занятость; неформальный сектор экономики; сельское население; формальный сектор экономики.

Аннотация: Статья посвящена классификации неформальной несельскохозяйственной занятости сельского населения. Дана авторская классификация несельскохозяйственной занятости сельского населения как необходимого базиса для разработки муниципальных программ устойчивого развития сельских территорий.

Диверсификация видов занятости в сельской местности предполагает как расширение новых видов сельскохозяйственного производства, так и создание сфер деятельности вне аграрного комплекса, как сопровождающих его, так и отдельные сферы деятельности. Несельскохозяйственная занятость сельского населения всегда присутствовала в сельской местности, но ее масштабы в России достигли 78 %, если учитывать формальную занятость, где преобладает занятость в торгово-бытовом обслуживании (рис. 1). Также нужно отметить, что к официально трудоустроенным вне агрокомплекса 13 млн сельских жителей прибавляется более 2,8 млн неформально занятых, доля которых возрастает (рис. 2).

Возникает вопрос: как классифицировать альтернативную (несельскохозяйственную) занятость на селе в целях ее регулирования, поиска путей ее развития? Для ответа на этот неоднозначный вопрос был проанализирован доступный научный материал. Несмотря на интерес к этой теме, возникающий периодически с начала 90-х гг. XX в., проблема систематизации в науке не решена.

Так, М.В. Кузнецов рассматривает ее только с точки зрения направлений развития малого бизнеса [2], Е.А. Чулкова выделяет только организации общественной сферы и другие ее виды [3]. В статистическом анализе в качестве критерия для систематизации выделен Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД). Именно поэтому нами предлагается авторская классификация несельскохозяйственной занятости (рис. 3).

Сферы несельскохозяйственной занятости, входящие в блоки «социальная инфраструктура» и «управление и безопасность», являются традиционными и во многом зависят от изменений не только отраслей экономики, активизации строительства, инноваций в связи, газификации, но и от структуры бюджетов различных уровней (федерального, регионального и муниципального).

Сфера «отрасли развития малого предпринимательства» связана со стимулированием развития бизнеса в представленных направлениях. Часть из них являются традиционными для села, особенно входящие в народные ремесла и промыслы, что особенно заметно на широких просторах сел России, которые обладают исторически сложившимися культурными точками развития. Но история, а также процессы урбанизации и интенсификации часть когда-то славившихся сельскими ремесленными изделиями сел отправили в прошлое. Возрождение таких ремесел и промыслов носит не только экономический характер, но и функцию сохранения исторического и культурного наследия, которое при реализации изделий или демонстрации их производства может принести (по опыту других стран) доход. Особую роль в классификации играет популярная в мире туристическая деятельность на селе, имеющая в России менее широкое распространение, чем в США и Европе. Причинами этого является

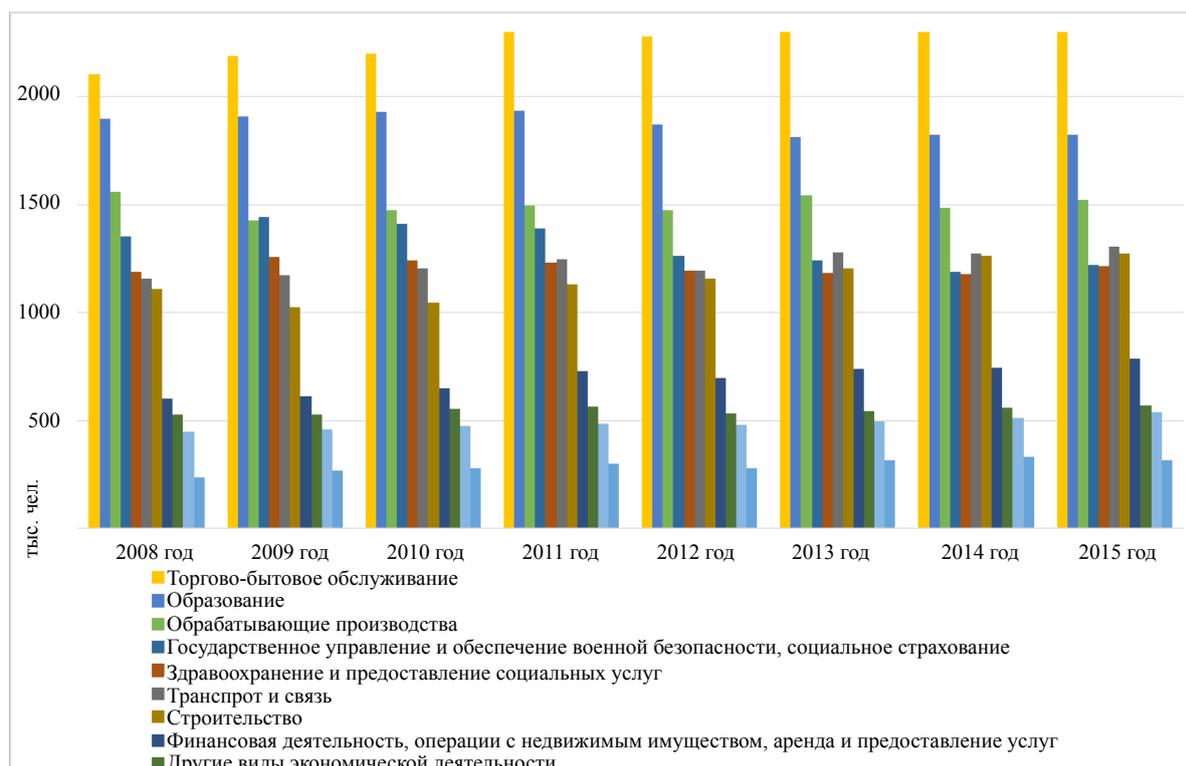


Рис. 1. Несельскохозяйственная занятость сельских жителей в формальном секторе по основному виду работ в 2008–2015 гг. [1]

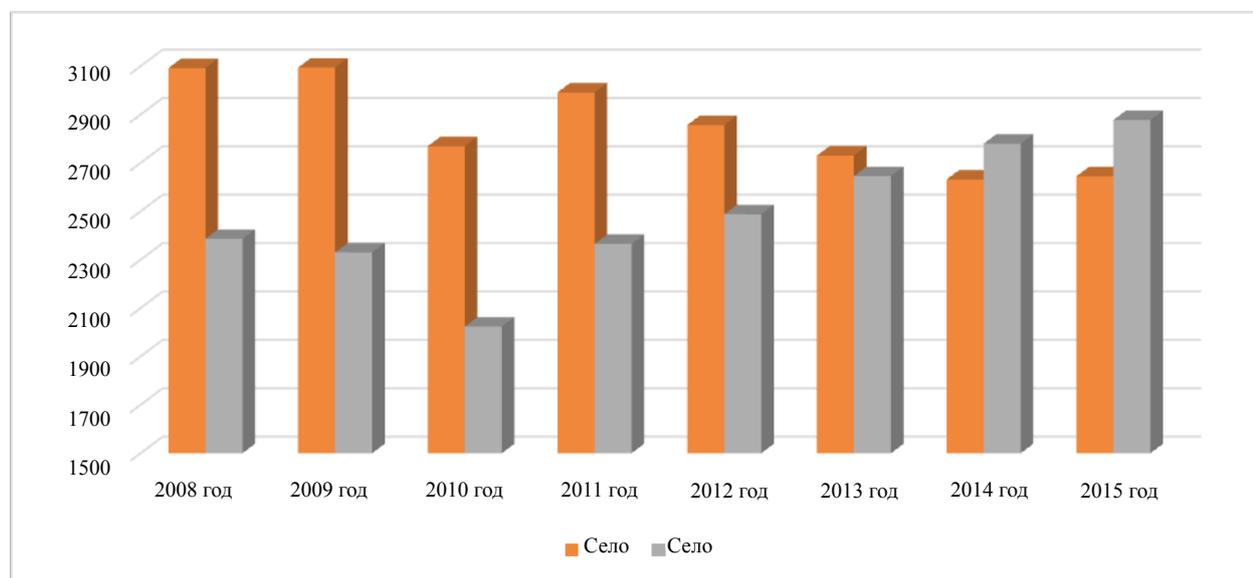


Рис. 2. Динамика типов занятости на селе в 2008–2015 гг. [2]

слабая поддержка субъектов сельского туризма и агротуризма со стороны государства, регионов и органов местного самоуправления. Эта сфера деятельности может носить как де-

монстрационный и популяризаторский характер для АПК, так и рекреационный, и воспитательный, а также иметь гибридные формы с агропроизводством: привлечение туристов

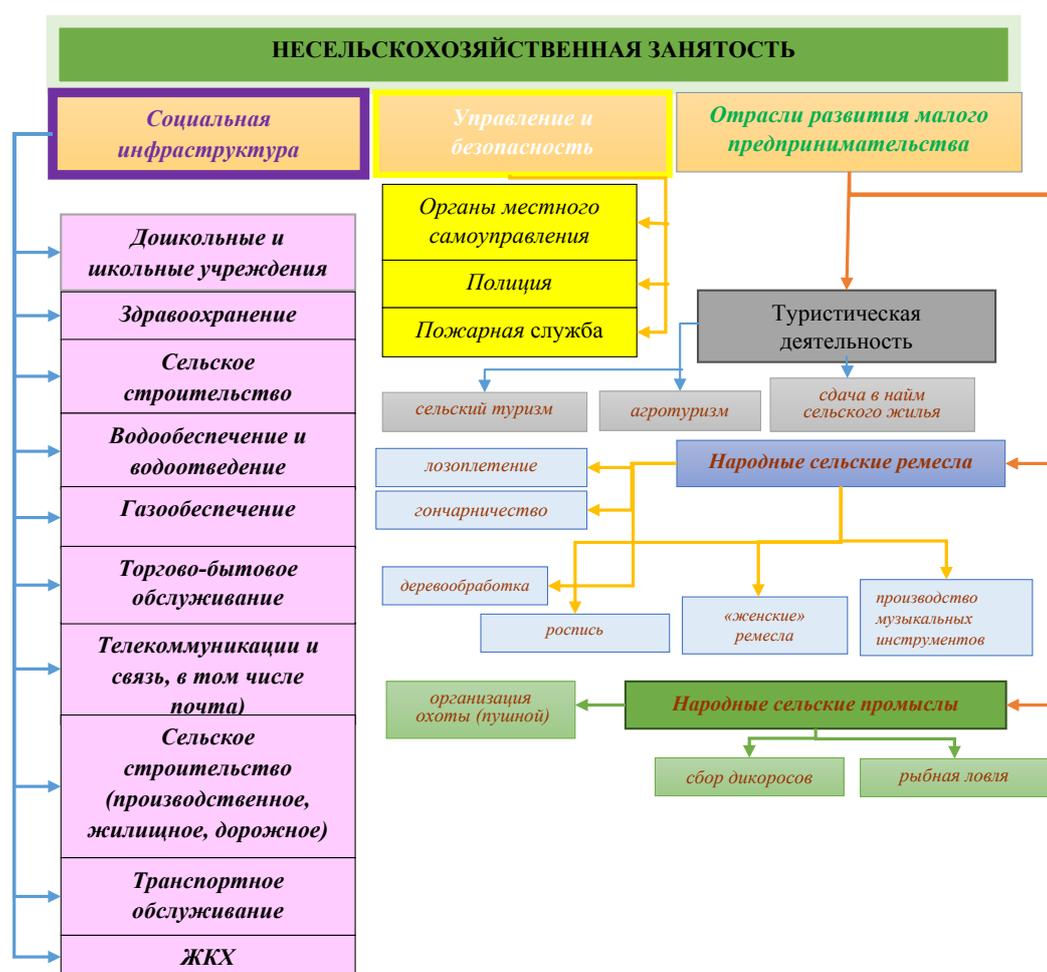


Рис. 3. Классификация видов несельскохозяйственной занятости на селе

в сельскую местность приводит к реализации местной переработанной сельскохозяйственной продукции, созданию сетей сельских кафе и ресторанов.

Помощью в развитии малого предпринимательства в сфере несельскохозяйственной занятости может быть формирование модельных программ развития форм несельскохозяй-

ственной занятости в сельских муниципальных образованиях с предложениями региональной помощи в ее активизации, расширение грантовой и субсидиальной поддержки, помощь в формировании образа инвестиционной привлекательности в проекты социально-культурного, инфраструктурного характера на селе, способствующего развитию территорий [4].

Список литературы

1. Рабочая сила, занятость и безработица в России. – 2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : www.gks.ru/bgd/regl/b16_61/Main.htm.
2. Кузнецов, М.В. Занятость в несельскохозяйственных отраслях на селе. Ленинградская область / М.В. Кузнецов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : raf.org.ru/magazine_old/sta42002_5.htm.
3. Чулкова, Е.А. Анализ видов занятости сельских домохозяйств, имеющих доходы ниже прожиточного минимума / Е.А. Чулкова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – Т. 2. – № 26-1. – С. 102–104.

4. Швецов, К.В. Рынок труда и управление занятостью / К.В. Швецов. – СПб., 2015.

References

1. Rabochaja sila, zanjatost' i bezrobotica v Rossii. – 2016 [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : www.gks.ru/bgd/regl/b16_61/Main.htm.
2. Kuznecov, M.V. Zanjatost' v nesel'skohozejajstvennyh otrasljah na sele. Leningradskaja oblast' / M.V. Kuznecov [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : raf.org.ru/magazine_old/sta42002_5.htm.
3. Chulkova, E.A. Analiz vidov zanjatosti sel'skih domohozjajstv, imejushhih dohody nizhe prozhitochnogo minimuma / E.A. Chulkova // Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2010. – T. 2. – № 26-1. – S. 102–104.
4. Shvecov, K.V. Rynok truda i upravlenie zanjatost'ju / K.V. Shvecov. – SPb., 2015.

Ya.B. Susorov, M.V. Muravyeva, S.I. Tkachev
Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov

The Problem of Classification of Non-Agricultural Employment in Rural Areas

Keywords: non-agricultural employment; rural population; formal sector; informal sector; classification of non-agricultural employment.

Abstract: The article deals with the classification of informal non-agricultural employment for rural population. The author presents a classification of non-agricultural employment of population in rural areas as a necessary basis for the development of municipal programs for sustainable development of rural areas.

© Я.Б. Сусоров, М.В. Муравьева, С.И. Ткачев, 2016

УДК 330.45

В.А. БЛАГИНИН, А.Д. НАЗАРОВ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

ВЕБ-РЕСУРС КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЛОЯЛЬНОСТИ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ НА РЫНКЕ ИНТЕРНЕТ-ТОВАРОВ И УСЛУГ

Ключевые слова: веб-ресурс; интернет; лояльность; лояльность пользователей; рынок интернет-товаров.

Аннотация: Статья посвящена анализу феномена лояльности на рынке интернет-товаров и услуг. На современном этапе развития технологий сайт становится одним из основных инструментов продаж, ввиду чего строится попытка оценки влияния эндогенных и экзогенных факторов на лояльность потребителей, осуществляющих покупки через веб-ресурс. Выявлены особенности формирования высокого уровня лояльности за счет изменения интернет-сайта.

Текущие мировые и российские экономические тенденции объективно предопределяют развитие маркетинговых теорий и подходов к анализу деятельности и поведению целевой аудитории хозяйствующих субъектов. Исторически сложившиеся традиционные маркетинговые подходы, основанные на поиске новых клиентов, практически изжили себя на современном рынке. На смену «атакующему» маркетингу приходит новый комплексный, как отмечает Е.Г. Кухаренко [4], двуединый подход, который сфокусировался также на удержании клиента, повторной покупательной способности и рекомендательных механизмах.

Данный подход особо отражается в позициях интернет-маркетинга. Действительно, интернет уже давно превратился из информационно-коммуникационного инструмента в точку поиска клиентов для бизнеса. С развитием технологий уже ни одна уважающая себя компания не может обойтись без собственного веб-ресурса, даже если он является частью брендинга и не выполняет функции инструмента продаж. Именно поэтому термин лояльности в первую очередь ассоциируется с веб-

маркетингом.

Теоретические основы экономической и социальной природы понятия лояльности сформированы сравнительно недавно. Несмотря на это, исследование лояльности в связи с усиливающейся актуальностью попало в поле научного зрения многих зарубежных и отечественных ученых. В первую очередь стоит отметить вклад классиков в развитие теории лояльности, к которым относятся Д. Аакер, Р. Чеснат, Р. Оливер, Д. Гриффин, Дж. Россистер, Л. Перси, У. Уэллс, Г. Фоксол. Существует два основных подхода (некоторые ученые выделяют три [3]) к трактовке понятия лояльность: поведенческий и потребительский. Первый основан на выявлении алгоритмов поведения клиентов и их математизации. Он выражается в постоянном взаимодействии клиента с компанией и совершении повторных покупок. Ярким представителем данного подхода считается Д. Аакер, который определял лояльность как долгосрочные отношения потребителя и фирмы, которые ассоциируются с совершением повторной покупки, решением о потреблении того или иного бренда [1]. Дж. Россистер и Р. Оливер под лояльностью понимают «регулярное (повторяющееся) приобретение продукта данной марки, основанное на длительном с ней знакомстве и благоприятном отношении». Д. Гриффин отмечал, что лояльный потребитель совершает повторные покупки бренда и демонстрирует иммунитет ко всем остальным конкурентам [2]. Второй подход связан с анализом эмоционального состояния потребителей и их отношению к продукту компании. Д. Статт при определении лояльности обращает внимание на связь потребителя с торговой маркой или компанией на эмоциональном уровне, при этом качество продукции является не единственным фактором, влияющим на лояльность [7]. По мнению отечественных специалистов С. Сысоевой и Н. Неймана, эмоциональ-

Таблица 1. Критерии оценки лояльности потребителя и их веса

Укрупненный критерий	Показатели	Варианты значений
Экономический	–	– высокий (от 0,8 до 1); – средний (от 0,5 до 0,7); – низкий (от 0,25 до 0,4)
Эмоционально-психологический	Необходимость покупки товара	– срочная необходимость (от 0,8 до 1); – прогноз покупки, приобретение планируется в будущем (от 0,5 до 0,7); – выбор ~ нет необходимости приобретения (от 0,1 до 0,4)
	Психологическое самоощущение потребителя	– позитивный настрой («отличное настроение», от 0,8 до 1); – безразличное («среднее настроение», от 0,5 до 0,7); – негативный настрой («плохое настроение», от 0,1 до 0,4)
Интернет-критерий	Дизайн сайта	Измеряется экспертным мнением в промежутке от 0 до 1
	Юзабилити сайта	Измеряется экспертным мнением в промежутке от 0 до 1
	Фактор времени загрузки сайта	Измеряется экспертным мнением в промежутке от 0 до 1
	Содержание технологии удержания клиента на сайте	Измеряется экспертным мнением в промежутке от 0 до 1
	Обратная связь	Измеряется экспертным мнением в промежутке от 0 до 1

Таблица 2. Влияние фактора работы веб-ресурса на комплексную лояльность

Показатели интернет-критерия	Отличное настроение	Среднее настроение	Плохое настроение
Стиль сайта	0,2752	0,1797	0,0533
Юзабилити	0,4534	0,4956	0,0854
Фактор времени	0,1077	0,2298	0,2162
Маркетинг	0,0886	0,0664	0,0333
Обратная связь	0,0751	0,0285	0,6118

ная компонента – это основная составляющая потребления [6].

Теоретическое осмысление позволило сформировать авторам понимание термина лояльности как оценочное впечатление клиента об имидже, бренде и компании в целом, позволяющее принять решение о взаимодействии с ней на постоянной основе. Традиционно выделяют ряд классификаций и типологий лояльности. Типологизация, учитывающая форму проявления лояльности к товару на виртуальном рынке (рис. 1), по мнению Е.И. Макриновой и В.В. Лысенко, «представляет информационно-методическую основу для разработки и использования наиболее эффективных маркетинговых инструментов, позволяющих не только удерживать клиентов, но и перевести их из категории удовлетворенных в категорию лояльных» [5].

Данный базис был заложен в предлагаемый имитационный метод оценки влияния факторов на лояльность, основанный на выявлении и расчете неосознаваемых поведенческих факторов пользователей веб-ресурсов путем виртуального эксперимента, что является попыткой анализа малоисследуемой перцепционной лояльности.

В качестве факторов анализируются следующие [8–9]:

- экономический, характеризующий доход клиента веб-сайта;
- эмоционально-психологический, характеризующий текущее самоощущение состояние человека, посетившего веб-ресурс;
- интернет-критерий, характеризующий неосознаваемые поведенческие факторы.

Для определения влияния факторов на

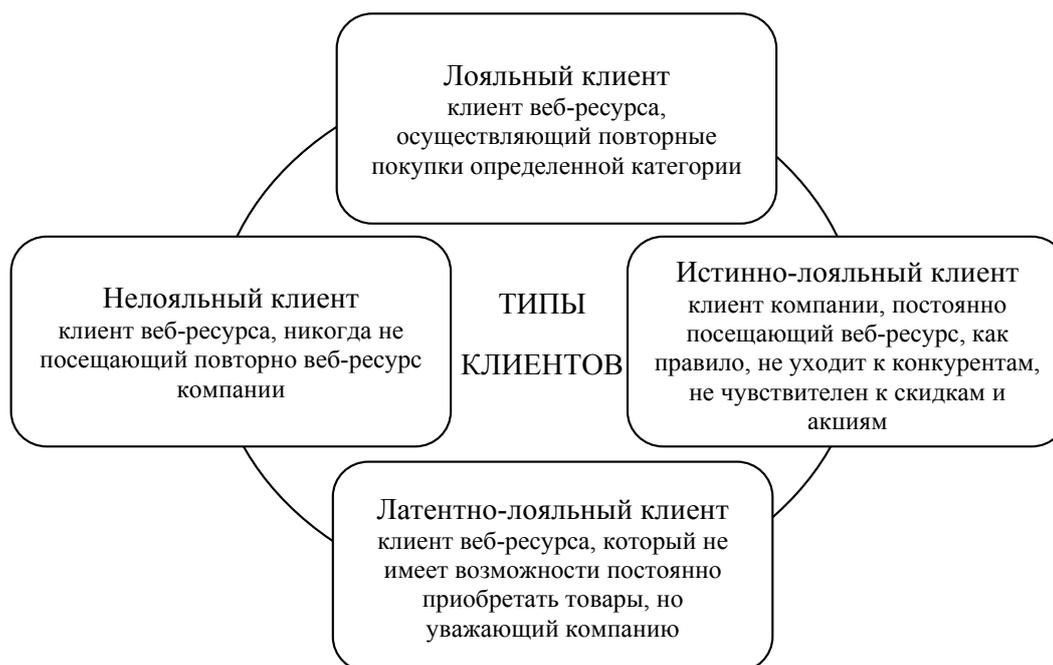


Рис. 1. Классификация лояльности пользователей на виртуальном рынке

лояльность потребителя веб-товаров и услуг выделены критерии оценки, отраженные в табл. 1.

Система оценки содержит мультипликативный эффект, который означает возможность влияния одного фактора на другой, например, при различном психологическом самоощущении каждый показатель влияет по-разному. Для реалистичности и адекватности имитационной модели появляется необходимость учитывать влияние того или иного показателя на входной критерий.

С помощью анализа действий реальных посетителей сайта методом имитации были рассчитаны веса для экономического

и эмоционально-психологического критериев, а для расчета интернет-критериев было проведено анкетирование группы респондентов, занимающихся имитацией покупки на рынке интернет-товаров, в составе 175 чел. (табл. 2).

Таким образом, данные доказывают особую роль веб-ресурса в формировании лояльности покупателей на рынке интернет-товаров и услуг (от 3,3 % до 49,6 % от комплексной лояльности). Бизнес-структурам необходимо уделять большое внимание юзабилити сайта и времени его загрузки для формирования высокого уровня доверия к продуктам и компании в целом, что позволит повысить уровень продаж и доход соответственно.

Список литературы

1. Аакер, Д. Стратегическое рыночное управление : 7-е изд. / Д. Аакер; пер. с англ.; под ред. С.Г. Божук. – СПб. : Питер, 2007. – 496 с.
2. Аймалетдинов, Т.А. Подходы к исследованию известности бренда банка / Т.А. Аймалетдинов // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2011. – № 1. – С. 28–37.
3. Быстрова, О.Ю. Формирование системы лояльности на основе анализа рынка банковских услуг / О.Ю. Быстрова, Е.Е. Данилевская // Известия УрГЭУ. – 2016. – № 4(66). – С. 91–98.
4. Воронкова, О.В. Маркетинг услуг: учебное пособие / О.В. Воронкова, Н.И. Саталкина; Министерство образования и науки Российской Федерации. Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011.
5. Кухаренко, Е.Г. Лояльность клиентов в инфокоммуникациях: значение и оценка / Е.Г. Кухаренко // Т-Comm. – 2012. – № 12. – С. 62–63.

6. Макринова, Е.И., Лысенко В.В. Исследование категории «лояльность» в теории маркетинга отношений / Е.И. Макринова, В.В. Лысенко // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 409.
7. Сысоева, С. Как воспитать лояльность покупателя / С. Сысоева, Н. Нейман // Маркетолог. – 2004. – № 1. – С. 23–27.
8. Шаховская, Л.С. Маркетинг лояльности: теория, методология, практика / Л.С. Шаховская, И.В. Араkelова. – Волгоград : Издательство ВолгГТУ, 2015. – 224 с.
9. Ильин, И.В. Методические принципы согласования стратегий маркетинга и логистики торгового предприятия / И.В. Ильин, Д.С. Рыбаков // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2015. – № 3(221). – С. 211–220.
10. Покровская, Л.Л. Информационные технологии на рынке услуг: оценка конкурентного потенциала / Л.Л. Покровская // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2011. – Т. 1. – № 15. – С. 75–86.

References

1. Aaker, D. Strategicheskoe rynochnoe upravlenie : 7-e izd. / D. Aaker; per. s angl.; pod red. S.G. Bozhuk. – SPb. : Piter, 2007. – 496 s.
2. Ajmaletdinov, T.A. Podhody k issledovaniju izvestnosti brenda banka / T.A. Ajmaletdinov // Marketing i marketingovye issledovaniya. – 2011. – № 1. – С. 28–37.
3. Bystrova, O.Ju. Formirovanie sistemy lojal'nosti na osnove analiza rynka bankovskih uslug / O.Ju. Bystrova, E.E. Danilevskaja // Izvestiya UrGJeU. – 2016. – № 4(66). – С. 91–98.
4. Voronkova, O.V. Marketing uslug: uchebnoe posobie / O.V. Voronkova, N.I. Satalkina; Ministerstvo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii. Tambov : Izdatel'stvo FGBOU VPO «TGTU», 2011.
5. Kuharenko, E.G. Lojal'nost' klientov v infokommunikacijah: znachenie i ocenka / E.G. Kuharenko // T-Comm. – 2012. – № 12. – С. 62–63.
6. Makrinova, E.I., Lysenko V.V. Issledovanie kategorii «lojal'nost'» v teorii marketinga otnoshenij / E.I. Makrinova, V.V. Lysenko // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – № 3. – С. 409.
7. Sysoeva, C. Kak vospitat' lojal'nost' pokupatelja / C. Sysoeva, N. Nejman // Marketolog. – 2004. – № 1. – С. 23–27.
8. Shahovskaja, L.S. Marketing lojal'nosti: teorija, metodologija, praktika / L.S. Shahovskaja, I.V. Arakelova. – Volgograd : Izdatel'stvo VolgGTU, 2015. – 224 s.
9. Il'in, I.V. Metodicheskie principy soglasovaniya strategij marketinga i logistiki torgovogo predpriyatija / I.V. Il'in, D.S. Rybakov // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2015. – № 3(221). – С. 211–220.
10. Pokrovskaja, L.L. Informacionnye tehnologii na rynke uslug: ocenka konkurentnogo potenciala / L.L. Pokrovskaja // Tehnicho-tehnologicheskie problemy servisa. – 2011. – Т. 1. – № 15. – С. 75–86.

V.A. Blaginin, A.D. Nazarov
Ural State University of Economics, Yekaterinburg

Website as a Factor of Increasing the Level of Consumer Loyalty in Online Market of Products and Services

Keywords: Internet; loyalty; customer loyalty; online market of products.

Abstract: This article analyzes the phenomenon of loyalty in the market of Internet products and services. At the present stage of technological development a website becomes one a major selling tool. Consequently, an attempt to assess the impact of endogenous and exogenous factors on online customer loyalty is made. The features of building a higher level of customer loyalty by changing the website have been identified.

УДК 332.05

Е.М. КОЧКИНА, Е.В. РАДКОВСКАЯ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРЕСТУПНОСТИ В РЕГИОНЕ (НА ПРИМЕРЕ УРАЛЬСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА)

Ключевые слова: временной ряд; кластерный анализ; преступность; регион; центрост.

Аннотация: В статье приведен статистический анализ преступности в регионах Уральского экономического района. Рассматривается динамика по отдельным видам наиболее опасных или распространенных преступлений. Предложен подход к выделению групп регионов, наиболее и наименее благополучных по состоянию преступности.

Интересы регионов и государства в целом заключаются в достижении политической и экономической стабильности, в обеспечении законности и правопорядка во всех сферах деятельности. Преступность – это один из наиболее негативных факторов, дестабилизирующих безопасность общества.

Изменение социально-экономических, политических, организационных и других условий приводит к изменению качественных и количественных характеристик правонарушений, при этом на уровне регионов эти изменения протекают неоднозначно.

С точки зрения преступности регионы Уральского экономического района входят в число неблагополучных. По количеству зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения эти регионы, в зависимости от периода, в 7–9 раз превышают среднероссийский уровень.

На рис. 1 приведена сравнительная динамика количества зарегистрированных преступлений в РФ и Уральском экономическом районе.

Одновременно отметим, что внутри Уральского экономического района ситуация также складывается неоднозначно. Для более адекватной оценки преступности необходим не только ее количественный анализ в среднем, но и ана-

лиз по тяжести совершаемых преступлений.

Согласно официальной статистике, количество зарегистрированных преступлений по видам в целом сокращается. Снижается количество убийств и покушений на убийство, грабежей, краж, разбоев, преступлений в сфере экономики. В среднем пик преступности для большинства видов преступлений приходится на 2003–2006 гг. После 2006 г. количество зарегистрированных преступлений в регионах Урала снижается, правда, скорость снижения неодинакова, а в некоторых случаях даже фиксируется рост количества зарегистрированных преступлений.

В 2013–2014 гг. в Свердловской области на 14 % увеличилось количество преступлений, совершенных несовершеннолетними, а в Курганской области оно практически не меняется уже на протяжении нескольких лет, т.е. нет снижения, как в остальных регионах Урала. Преступность несовершеннолетних чаще всего вызвана неблагоприятными социальными процессами и требует особой системы мер противодействия и пристального внимания со стороны как правоохранительных органов, так и властных структур.

Во всех без исключения регионах Урала растет количество преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков. Если с 2001 по 2004 гг. отмечалось снижение, то далее, вплоть до 2015 г. идет рост. В Удмуртской Республике, Свердловской и Челябинской областях этот рост превышает 20 %. Предотвращение преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотиков, является важнейшим направлением в деятельности органов внутренних дел уральских регионов. Зависимость от наркотиков толкает людей на совершение противоправных действий, т.е. увеличение преступлений, относящихся к этой группе, впоследствии будет причиной роста преступлений из других

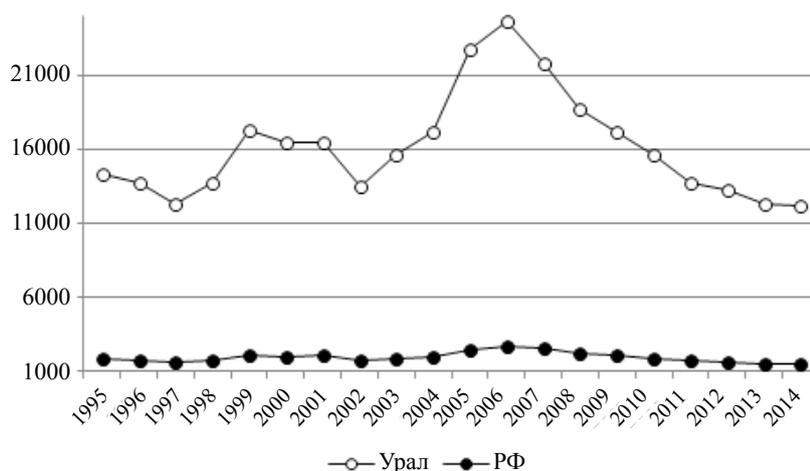


Рис. 1. Динамика количества зарегистрированных преступлений на 100 000 чел. населения

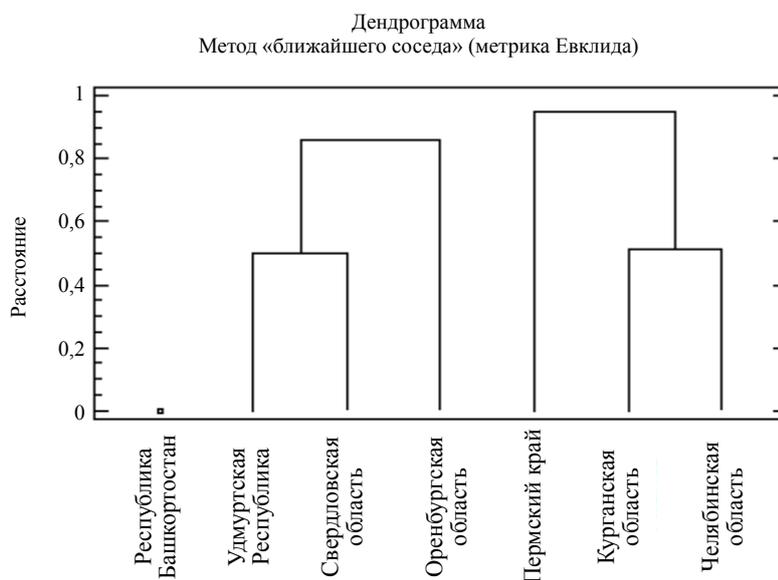


Рис. 2. Результаты кластеризации регионов Урала в 2014 г.

групп.

Характеристика региона по уровню преступности с большей или меньшей степенью глубины может быть представлена с помощью набора формализованных показателей. Анализ этих показателей и их сравнение с аналогичными показателями в других регионах позволяют выявить группы, близкие между собой в выделенном признаковом пространстве. Выделение названных групп выполнялся с использованием кластерного анализа.

С учетом имеющейся сопоставимой ста-

тистики были отобраны 9 показателей, характеризующих преступность в каждом регионе. Используемая информация была преобразована в нормированную, т.е. в сопоставимую (все показатели рассчитывались на определенное количество жителей). Кластеризация проводилась с интервалом в пять лет, по данным 2004, 2009 и 2014 гг. Регионы разбивались на три кластера. Лучший, средний и худший кластеры определялись по величине центроидов. Результаты последовательного процесса кластеризации для 2014 г. показаны на рис. 2. Кластерный анализ



Рис. 3. Кластеры, выделяемые с пятилетним интервалом, и перемещения регионов в выделенных кластерах

проводился с использованием эвклидова расстояния, кластеры выделялись по принципу «дальнего соседа».

Группы скопления регионов по выбранным показателям не могут оставаться неизменными. Развитие регионов, грамотное использование имеющихся ресурсов, качество работы руководящих и правоохранительных органов заведомо предполагают переход регионов из одного кластера в другой. Меняются центроиды кластеров (среднее значение показателя по кластеру), т.к. динамика развития приводит к изменению значений показателей, взятых для кластеризации.

На рис. 3 показано, что перечень регионов, входящих в средний кластер, не менялся в рассматриваемые периоды, а также Республика Башкортостан всегда входила в лучший кластер. Наиболее нестабильная ситуация отмечается в Курганской области, которая перемещается из худшего кластера в лучший, а потом опять в худший.

Выполненная кластеризация позволяет выявить регионы, в которых ситуация с уровнем преступности является наиболее тяжелой, определить те направления, которые требуют повышенного внимания при определении стратегий регионального развития.

Список литературы

1. Кочкина, Е.М. Многомерные статистические методы в исследовании показателей конкурентоспособности территории / Е.М. Кочкина, Е.В. Радковская, М.В. Дроботун // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2016. – № 2(64). – С. 87–98.
2. Чудакова, И.А. Статистический анализ рынка банковских услуг России / И.А. Чудакова, А.В. Изотов // В книге: Неделя науки СПбГПУ материалы научно-практической конференции с международным участием.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели // Статистический сборник. – М. : Росстат, 1993–2015.
4. Пустыльник, П.Н. Стратегическое управление развитием региона на основе государственно-частного партнерства в социальной сфере. В сборнике: Стратегическое и проектное управление. Сборник научных статей / П.Н. Пустыльник, С.В. Калмыкова. – Пермь : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» – Пермский филиал Московского отделения, Project Management Institute ООО «Парма-Телеком». – 2014. – С. 157–160.

References

1. Kochkina, E.M. Mnogomernye statisticheskie metody v issledovanii pokazatelej konkurentosposobnosti territorii / E.M. Kochkina, E.V. Radkovskaja, M.V. Drobotun // Izvestija Ural'skogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2016. – № 2(64). – S. 87–98.
2. Chudakova, I.A. Statisticheskij analiz rynka bankovskih uslug Rossii / I.A. Chudakova, A.V. Izotov // V knige: Nedelja nauki SPbGPU materialy nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem.
3. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli // Statisticheskij sbornik. – M. : Rosstat, 1993–2015.
4. Pustyl'nik, P.N. Strategicheskoe upravlenie razvitiem regiona na osnove gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v social'noj sfere. V sbornike: Strategicheskoe i proektnoe upravlenie. Sbornik nauchnyh statej / P.N. Pustyl'nik, S.V. Kalmykova. – Perm' : Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovanija «Permskij gosudarstvennyj nacional'nyj issledovatel'skij universitet» – Permskij filial Moskovskogo otdelenija, Project Management Institute OOO «Parma-Telekom». – 2014. – S. 157–160.

E.M. Kochkina, E.V. Radkovskaya
Ural State University of Economics, Yekaterinburg

Quantitative Methods for Assessing Crime in the Region (Case Study of the Ural Economic Region)

Keywords: time series; cluster analysis; crime; area; centroid.

Abstract: The paper presents a statistical analysis of crime in the regions of the Ural economic district. The dynamics of individual types of the most dangerous and common crimes is considered. An approach to allocating groups of regions with the highest and lowest levels of crime is made.

© Е.М. Кочкина, Е.В. Радковская, 2016

УДК 519-86, 519.24

Т.А. ОСЕЧКИНА, А.А. КРАПИВИНА

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
г. Пермь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ И ПАРАМЕТРОВ ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ТОБИНА

Ключевые слова: динамическое равновесие; обобщенная модель Тобина; регрессионный анализ; статическое равновесие.

Аннотация: В статье излагаются основные этапы построения обобщенной модели Тобина, описывающей устойчивость состояния экономической системы. Предлагается экономическая интерпретация и формулы расчета коэффициентов и параметров модели по статистическим данным.

Экономическая наука различает статическое и динамическое равновесие. Равновесием экономической системы является такое состояние, при котором непрерывность процесса воспроизводства в неизменных или возрастающих масштабах обеспечена согласованностью основных пропорций в экономике. При наличии статического равновесия факторная пропорция остается постоянной, в связи с этим равновесие в экономике может определяться соотношением всех остальных пропорций. В случае динамического равновесия развитие экономической системы происходит в условиях изменения производственных ресурсов [1].

Динамическим равновесием называется такое состояние экономики, находясь в котором динамика производственных возможностей и динамика пропорций экономической системы могут достичь соотношения, которое обеспечит постоянный темп экономического роста.

Достижение динамического равновесия в условиях растущей производительности производственных ресурсов осложнено, потому как научно-техническая революция как главный фактор повышения эффективности ресурсов вносит существенные изменения в структуру производства, количественные и качественные потребности производителей и потребителей, занятость населения и т.д. [2]. Повышающаяся эффективность производственных ресурсов влечет за собой необходимость изменений в пропорции сбережения и потребления, распределения доходов, обмена.

Достижение макроэкономического равновесия как одновременного равновесия на всех рынках, т.е. как равновесия экономической системы в целом – практически трудно реализуемая задача. Вместе с тем достижение макроэкономического равновесия настолько важно для эффективного развития социально-экономической системы, что эта проблема не может оставаться вне внимания экономической теории и практики. Поэтому в последнее время все больше математических моделей посвящено описанию состояния равновесия экономической системы [3–4].

Одной из таких моделей является обобщенная модель Тобина – модель экономического роста, которая учитывает денежное обращение. Модель строится в предположении, что производственная функция идентична той, что рассмотрена в модели Солоу. Было также выдвинуто предположение, что благосостояние населения может обеспечиваться несколькими взаимоисключающими путями. Деньги, бесплатно генерируемые (вводимые в оборот) правительством, служат мерой. Деньги необходимы для проведения сделок и инвестиций. Спрос на деньги находится в зависимости от распределения доходов и благосостояния населения. Однако для упрощения делается предположение, что денежный спрос на душу населения является функцией дохода на душу населения, благосостояния на душу населения и прибыли, которая ожидается при таком вложении капитала. Выдвинуто предположение о том, что денежный рынок всегда находится в равновесии, т.е. спрос на деньги всегда должен быть равен предложению [4–5].

Обобщенная модель Тобина [5–6] основана на предположении, что изменения цен отражают как избыточный спрос (или избыточное предложение), так и адаптивные ожидания. При этом принимается за основу точка зрения Л. Вальраса о том, что при избыточном спросе цены растут, а при избыточном предложении падают. По закону Вальраса, избыточный спрос на товары и услуги равен избыточному предложению (точнее, его потоку) реальных средств. Не принимая в расчет инфляционные ожидания, предполагается следующая динамика:

$$\frac{dp}{dt} = \alpha \times p \times (x - g(k, q)),$$

где α – положительный постоянный параметр, который определяется состоянием экономической системы, в качестве значения параметра q берется значение ожидаемой скорости инфляции. Предполагается, что ожидаемая скорость изменения цен может не совпадать с реальной скоростью инфляции. Такая динамика может иметь вид:

$$\frac{dq}{dt} = \beta \times \left(\frac{1}{p} \frac{dp}{dt} - q \right),$$

где β – так называемый «коэффициент ожидания».

С учетом вышесказанного, можно предполагать, что состояние экономической системы описывается обобщенной моделью Тобина:

$$\begin{cases} \frac{dk}{dt} = s \times f(k) - (1-s)(z-q)x - n \times k = f_1(k, x, q), \\ \frac{dx}{dt} = x(z - \alpha(x - g(k, q)) - n) = f_2(k, x, q), \\ \frac{dq}{dt} = \beta(\alpha \times (x - g(k, q)) - q) = f_3(k, x, q). \end{cases}$$

Модель Тобина описывает взаимозависимость между капиталовооруженностью k , количеством денег в реальных ценах на душу населения x и ожидаемой скоростью инфляции q .

Проблемы практического применения математических моделей – это реальная интерпретация и методы оценки переменных и параметров модели. Так, в дальнейшем будем полагать, что капиталовооруженность или капитал на душу населения k (руб.) определяется как отношение сбережений населения или капитала к количеству экономически активного населения или труду:

$$k = \frac{K}{L},$$

где капитал K (млн руб.) – сбережения населения – можно определить как:

$$K = \text{располагаемый доход домохозяйств} - \text{расход на конечное потребление},$$

а в качестве значений переменной L (тыс. чел.) берется количество экономически активного населения.

Количество денег в реальных ценах на душу населения определяется как отношение объема денежных запасов к производству цены на труд:

$$x = \frac{M}{p \times L}.$$

В этой формуле объем денежных запасов M (млрд руб.) определен как разница значений объема денежной массы между рассматриваемым и предыдущим периодами, а цена p (руб.) нахо-

дится как отношение объема валового национального дохода к численности населения.

Ожидаемая скорость инфляции q определяем как уровень инфляции по данным Статбюро на текущий момент.

Остановимся более подробно на коэффициентах модели.

Здесь предельную склонность к потреблению c (ед.) естественно рассчитать как отношение реального потребления к объему денежных доходов населения. Произведение численности населения на расход на конечное потребление одного члена домохозяйства в месяц, умноженное на двенадцать, обозначено как реальное потребление C (млн руб.).

Постоянная скорость денежных накоплений z (ед.), фиксируемая правительством, определяется как:

$$z = \frac{\dot{M}}{M},$$

причем z в условиях модели считается постоянной.

В качестве фиксированной скорости роста населения n (ед.) примем:

$$n = \frac{\dot{L}}{L}.$$

Значение \dot{L} (тыс. чел.) можно определить как разность значений количества экономически активного населения в рассматриваемом и предыдущем периодах. Аналогичным образом рассчитывается значение переменной \dot{M} (млрд руб.) – как разница объема денежных запасов.

В обобщенной модели Тобина α и β являются положительными постоянными параметрами, которые определяются состоянием экономической системы.

Для определения коэффициентов обобщенной модели Тобина была рассмотрена функция Кобба-Дугласа объема валового внутреннего продукта или потока продукции:

$$Y = F(K, L) = A \times K^{\alpha_1} \times L^{\alpha_2},$$

где A – параметр, характеризующий технический прогресс; α_1 – темп роста капитала или коэффициент эластичности продукции по капиталу; α_2 – темп роста труда или коэффициент эластичности продукции по труду [2].

Тогда функция $f(k)$ средней производительности труда определяется как отношение производственной функции к количеству трудовых ресурсов:

$$f(k, L) = \frac{F(K, L)}{L} = A \times K^{\alpha_1} \times L^{\alpha_2-1} = A \times k^{\alpha_1} \times L^{\alpha_1+\alpha_2-1}.$$

Тогда:

$$f(k) = A \times \alpha_1 \times k^{\alpha_1-1} \times L^{\alpha_1+\alpha_2-1}.$$

Функция спроса на деньги является непрерывной функцией трех аргументов: средней производительности труда y , благосостояния в денежном эквиваленте на душу населения w и ожидаемого притока денег на капитал r .

Аналитическую форму функции спроса на деньги можно определить по виду корреляционного поля. Исходя из экономической теории, модель является аддитивной:

$$m = G(f(k), w, r) = \gamma \times f(k) + \mu \times w + \tau \times r.$$

Таким образом, мы получили линейную зависимость функции спроса на деньги m от своих аргументов:

$$w = p \times k + m \times r = f'(k) + q.$$

Учитывая представление w и r , получаем вид функции $g(k, q)$:

$$g(k, q) = \frac{1}{p} [\gamma \times f(k) + \mu(p \times k + m) + \tau(f'(k) + q)].$$

Положительный постоянный параметр α , который определяется состоянием экономической системы, находится по формуле:

$$\alpha = \frac{r - f'(k)}{x - g(k, q)}.$$

Предложенная статистико-экономическая интерпретация коэффициентов и переменных обобщенной модели Тобина позволяет с помощью регрессионного анализа получить численные оценки параметров модели и аналитические представления решений для определенного временного периода конкретной экономической системы.

Список литературы

1. Lyovina, A.I. Approach to information requirements identification of procurement process of custom production / A.I. Lyovina, A.S. Dubgorn // Recent advances in mathematical methods in applied sciences proceedings of the 2014 International Conference on Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (MMAS'14); proceedings of the 2014 International Conference on Economics and Applied Statistics (EAS'14). – 2014. – С. 401–410.
2. Азимов, Ю.И. Реструктуризация экономики: теория и инструментарий // Ю.И. Азимов, А.В. Александрова, А.В. Бабкин, Л.Д. Бадриева, А.А. Борисов, Л.Ф. Гарифова, А.А. Горовой, Е.А. Григорьева, В.А. Губин, Г.В. Губин, Е.П. Давидюк, С.Ф. Давидюк, Г.И. Дмитриев, Н.Е. Егоров, Э.И. Ефремов, Е.М. Ильинская, В.В. Ильинский, И.И. Исмагилов, Е.И. Кадочникова, О.В. Кириллова и др. – СПб., 2015.
3. Занг, В.Б. Синергетическая экономика. Время и перемены в нелинейной экономической теории / В.Б. Занг. – М., 1999. – 335 с.
4. Минюк, С.А. Дифференциальные уравнения и экономические модели / С.А. Минюк, Н.С. Березкина. – Минск : Высшая школа, 2007. – 141 с.
5. Tobin, J. Money and Economic Growth / J. Tobin // *Econometrica*. – 1965. – № 33. – P. 671–684.
6. Tobin, J. A General Equilibrium Approach to Monetary Theory / J. Tobin // *J. Money, Credit, Banking*. – 1969. – № 1. – P. 15–29.
7. Zhang, W.B. Oscillations in Rodriguez's Model of Entry and Price Dynamics / W.B. Zhang // *J. Economic Dynamics and Control*. – 1989. – № 13. – P. 485–497.
8. Воронкова, О.В. Становление и особенности международного валютного рынка / О.В. Воронкова // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 3(78). – С. 82–85.
9. Пушкарев, Г.А. Условия разрешимости одной нелинейной краевой задачи / Г.А. Пушкарев, Е.Ю. Воробьева // *Глобальный научный потенциал*. – СПб. : ТМБпринт. – 2016. – № 8(65). – С. 63–67.
10. Соколов, В.А. Об одной краевой задаче для модели Вальраса-Эванса-Самуэльсона рынка одного товара / В.А. Соколов, Н.А. Стрикун // *Перспективы науки*. – Тамбов : ТМБпринт. – 2014. – № 8(47). – С. 127–131.

References

2. Azimov, Ju.I. Restrukturizacija jekonomiki: teorija i instrumentarij // Ju.I. Azimov, A.V. Aleksandrova, A.V. Babkin, L.D. Badrieva, A.A. Borisov, L.F. Garifova, A.A. Gorovoj, E.A. Grigor'eva, V.A. Gubin, G.V. Gubin, E.P. Davidjuk, S.F. Davidjuk, G.I. Dmitriev, N.E. Egorov, Je.I. Efremov, E.M. Il'inskaja, V.V. Il'inskij, I.I. Ismagilov, E.I. Kadochnikova, O.V. Kirillova i dr. – SPb., 2015.

3. Zang, V.B. Sinergetičeskaja jekonomika. Vremja i peremeny v nelinejnoj jekonomičeskoj teorii / V.B. Zang. – M., 1999. – 335 s.
 4. Minjuk, S.A. Differencial'nye uravnenija i jekonomičeskie modeli / S.A. Minjuk, N.S. Berezkina. – Minsk : Vysshaja škola, 2007. – 141 s.
 8. Voronkova, O.V. Stanovlenie i osobennosti mezhdunarodnogo valjutnogo rynka / O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 3(78). – S. 82–85.
 9. Pushkarev, G.A. Uslovija razreshimosti odnoj nelinejnoj kraevoj zadachi / G.A. Pushkarev, E.Ju. Vorob'eva // Global'nyj nauchnyj potencial. – SPb. : TMBprint. – 2016. – № 8(65). – S. 63–67.
 10. Sokolov, V.A. Ob odnoj kraevoj zadache dlja modeli Val'rasa-Jevansa-Samujel'sona rynka odnogo tovara / V.A. Sokolov, N.A. Strikun // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2014. – № 8(47). – S. 127–131.
-

T.A. Osechkina, A.A. Krapivina
Perm National Research Polytechnic University, Perm

Determination of Variables and Parameters of the Generalized Tobin Model

Keywords: static balance; dynamic equilibrium; generalized Tobin model; regression analysis.

Abstract: The article outlines the main stages of building a generalized Tobin model, describing the stability of the economic system. The authors propose the economic interpretation and formula to calculate coefficients and parameters of the model according to the statistics.

© T.A. Осечкина, А.А. Крапивина, 2016

УДК 002.6:004.3; 002.6:022.9

А.И. КАРДАКОВ, Д.А. СЫТНИК

ООО «Комплексные системы», г. Тверь

СОЗДАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНОГО ИНТЕРАКТИВНОГО ИНСТРУМЕНТА РЕЙТИНГОВАНИЯ

Ключевые слова: интегральный рейтинг; критерий оценки; многокритериальная задача; рейтинговый показатель; фильтрация данных.

Аннотация: В информационных системах обработки и анализа данных одной из приоритетных задач является построение различных рейтингов анализируемых объектов. Методы расчета рейтингов широко известны и повсеместно применяются. Суть задачи состоит в том, чтобы разработать универсальный инструмент построения рейтингов, не зависящий от специфики используемых для рейтингования данных и внутреннего устройства информационных систем, в которые данный механизм может быть встроен с минимальными затратами. Данный инструмент должен поддерживать возможность выбора, фильтрации, настройки и оценки критериев для построения рейтингов.

Введение

При принятии решений в различных сферах, как в повседневной жизни, так и в науке, экономике, политике и т.д. требуется сравнить объекты, принадлежащие некоторому множеству и обладающие набором свойств. Для этих целей одним из наиболее понятных и наглядных инструментов является построение различных рейтингов. К настоящему времени во многих публикациях описывается применение метода рейтингования, например, широко известны различные рейтинги стран, банков, организаций различных отраслей, университетов, школ, ученых и прочие. Так, например, в публикации [1] показана высокая полезность использования рейтингов как одной из наиболее удобных форм представления систематизированной информации в наглядном представлении о системе образования.

Для принятия взвешенного решения ответственному лицу необходимо опираться на ак-

туальные и точные данные, максимально отражающие реальное положение дел, в то время как исходные данные для принятия решения зачастую не могут быть восприняты и обработаны человеком из-за избыточного для восприятия объема информации, содержания несущественной для принятия решения информации [2]. Основная цель построения рейтинга сводится к агрегированию и удобному для аналитика представлению информации о сравниваемых объектах.

С математической точки зрения формирование системы рейтинговой оценки можно отнести к созданию многокритериальной задачи принятия решения, которая подчиняется всем законам этой категории [3]. Это позволяет создавать гибкие алгоритмы, которые легко рассчитываются и корректируются.

Таким образом, существующая хорошая теоретическая проработанность и востребованность метода рейтингования делают актуальной задачу разработки универсального масштабируемого инструмента для создания и использования рейтингов, что является целью данной работы.

Методика

Для создания инструмента рейтингования необходимо описать и формализовать процесс построения рейтинга на основе исходных данных об объектах рейтингования. В [4] описана методика линейного ранжирования, состоящая из четырех этапов.

1 этап. Отбор рейтинговых показателей. Каждый раз при построении рейтинга перед исследователем стоит задача выбора существенных данных из всего многообразия данных, описывающих объекты исследования. Во многом выбор данных зависит от поставленных целей и задач. Сложность выбора наиболее приемлемого набора показателей связана с субъективностью лица, принимающего реше-

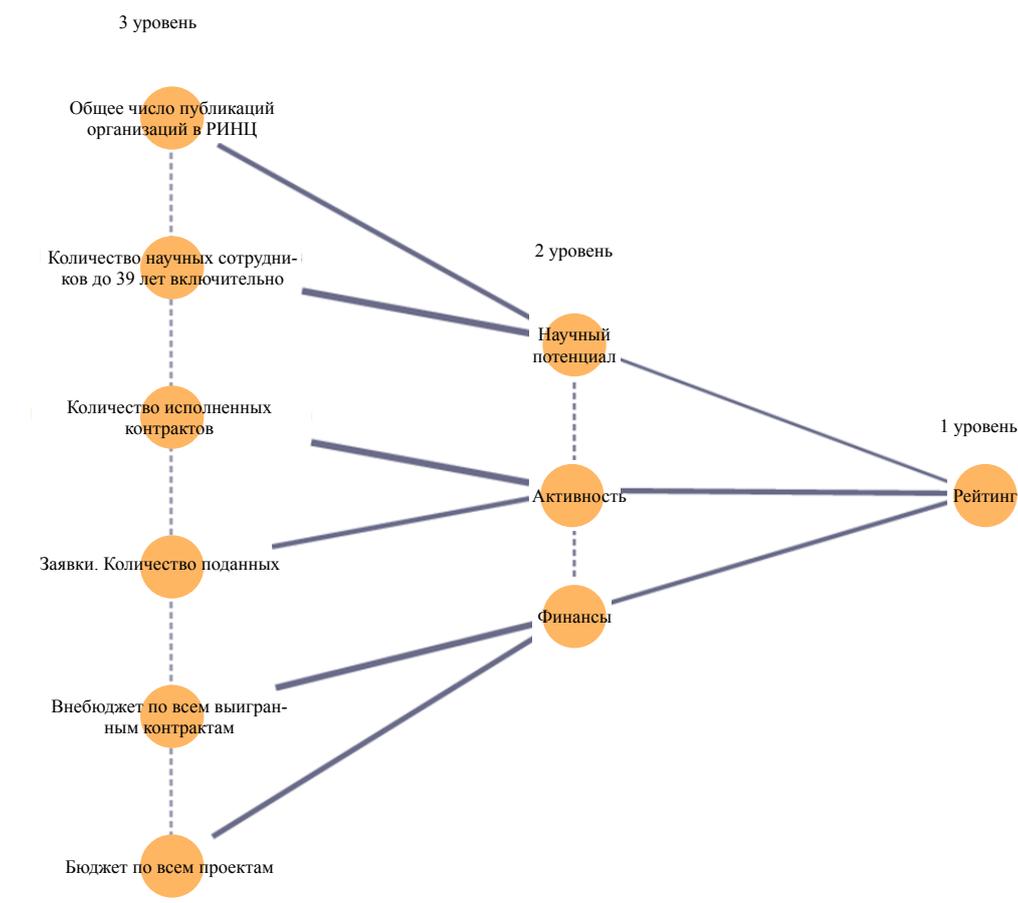


Рис. 1. Структура рейтинга

ние (ЛПР).

2 этап. Шкалирование показателей. Суть данного этапа состоит в том, чтобы перевести все показатели в безразмерные величины и привести их к единой шкале. Для большей части числовых показателей шкалирование может осуществляться по формуле (1):

$$\overline{a_{ik}} = \left(\frac{a_{ik} - a_k^{\min}}{a_k^{\max} - a_k^{\min}} \right), \quad (1)$$

где a_k^{\max} , a_k^{\min} – максимальное и минимальное значение k -го показателя.

Из формулы (1) очевидно, что после шкалирования показатель приводится к шкале от 0 до 1. Кроме того, необходимо учесть разнонаправленность показателей, т.е. те показатели, меньшее значение для которых соответствует лучшему результату (например, количество дорожно-транспортных происшествий в регионе), следует инвертировать, тогда формула (1)

примет вид, представленный в формуле (2).

$$\overline{a_{ik}} = 1 - \left(\frac{a_{ik} - a_k^{\min}}{a_k^{\max} - a_k^{\min}} \right). \quad (2)$$

3 этап. Построение результирующего критерия как некоторой функции свертки шкалированных показателей чаще всего осуществляется с помощью сепарабельной функции (3):

$$F_i(i) = \sum_{j=1}^m p_j f(a_{ij}), \quad (3)$$

где f – некоторая возрастающая линейная, логарифмическая, экспоненциальная или степенная функция; a – весовой коэффициент показателя.

Следует отметить, что на практике чаще всего применяется линейная функция при сумме весовых коэффициентов всех показателей, равной 1, т.е. вес каждого показателя есть его доля в результирующем критерии.

4 этап. Линейное упорядочение в зависи-

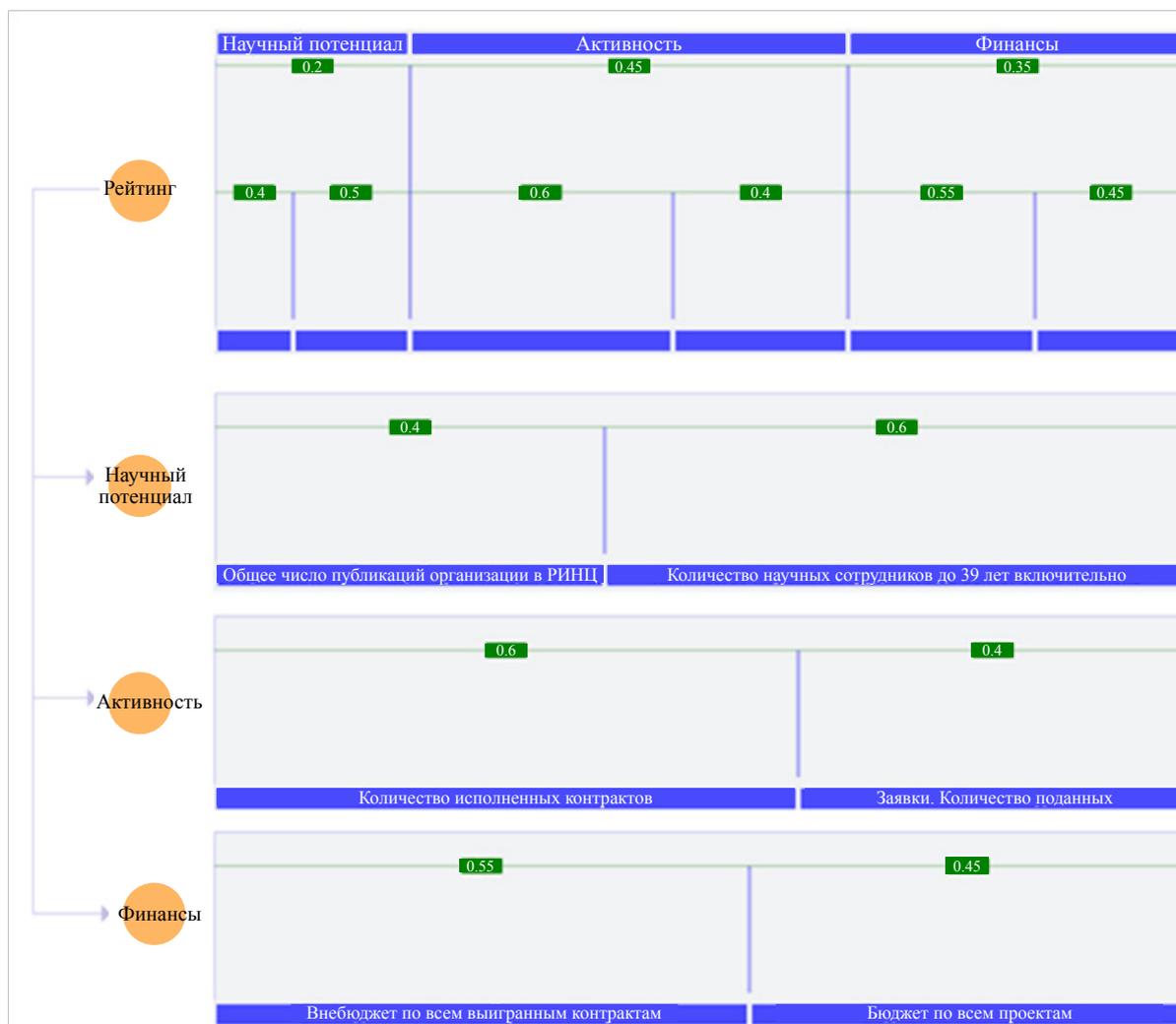


Рис. 2. Схема определения весовых коэффициентов показателей и критериев рейтинга

мости от значения результирующего критерия, т.е. сортировка объектов рейтингования по значениям результирующего критерия.

Суть построения результирующего интегрального рейтинга заключается в расчете взвешенной суммы индивидуальных рейтингов (показателей) с суммой весов показателей, равной единице.

Результаты

В рамках данной работы был разработан и опробован универсальный интерактивный инструмент построения рейтингов. Данный инструмент был апробирован на массиве реальных данных о научных организациях из базы данных «Системы экспертиз» Дирекции научно-

технических программ.

Согласно выбранной методике, рейтинг строится из трех или более уровней. Первый уровень отражает итоговый интегральный рейтинг, т.е. целевое значение рейтингования. Второй уровень содержит сгруппированные критерии, сформированные по показателям и критериям последующих уровней. Третий и последующий уровни отражают промежуточные критерии и частные свойства объекта. Пример структуры рейтинга приведен на рис. 1.

Иными словами, построение рейтинга объекта включает в себя следующие этапы:

- 1) выбор критериев и их группировка;
- 2) задание весовых коэффициентов;
- 3) уточнение весовых коэффициентов и расчет рейтинга.

КОРЕЛЛЯЦИЯ		
	Заявки. Количество поданных	Количество исполненных контрактов
Заявки. Количество поданных	1	0,75
Количество исполненных контрактов	0,75	1

Рис. 3. Показатели с высоким уровнем взаимной корреляции

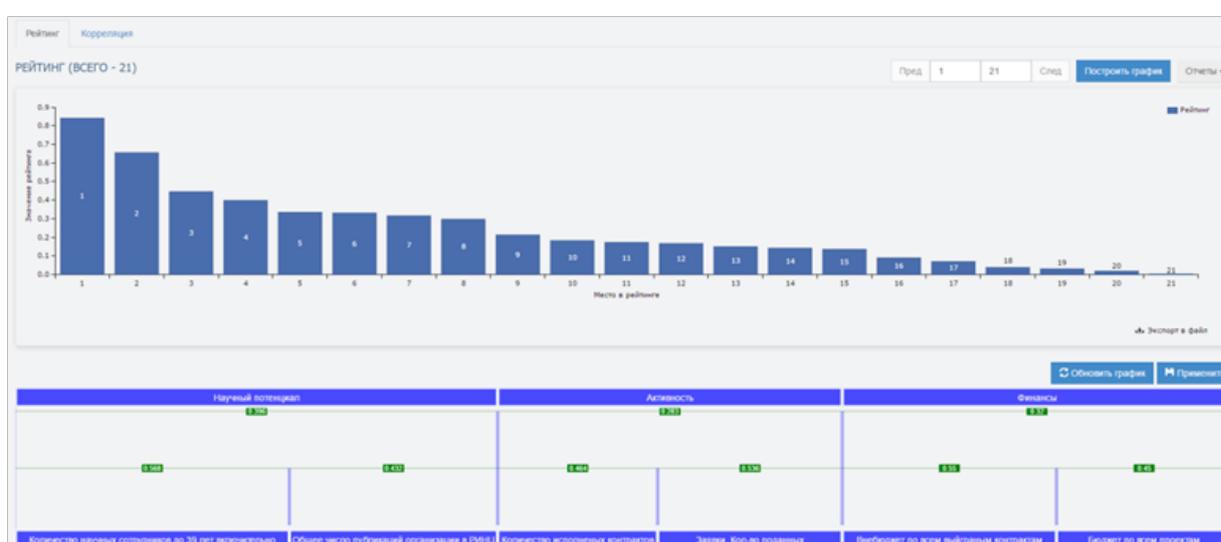


Рис. 4. Интерактивное редактирование рейтинга

На каждом уровне для каждого показателя сумма весовых коэффициентов показателей и критериев, из которых он состоит, равна единице. Схема выставления весовых коэффициентов представлена на рис. 2.

При определении значимости тех или иных показателей рейтинга следует учитывать уровень взаимной корреляции показателей. Высокий уровень взаимной корреляции между двумя показателями говорит об их тесной связи и необходимости исключения одного из коррелированных показателей из рейтинга или уменьшения их весовых коэффициентов [5]. Пример показателей с высоким уровнем взаимной корреляции представлен на рис. 3.

Из рис. 3 следует, что количество исполненных контрактов коррелирует с количеством поданных заявок.

Назначение весов критериев является самым слабым звеном в задаче критериального упорядочения альтернатив. Как правило, веса определяются исходя из интуитивного представления о сравнительной важности критериев. Однако исследования показывают, что человек (эксперт, ЛПР) не способен непосредственно назначать критериям корректные весовые коэффициенты. Одним из способов решения этой проблемы является аналитическая иерархическая процедура Саати [6].

Интерактивность инструмента рейтингования заключается в возможности редактирования весовых коэффициентов показателей и критериев рейтинга при непосредственном просмотре результатов внесенных изменений в виде диаграммы и таблицы рейтингуемых объектов, отсортированных в порядке убывания

значения итогового рейтинга, что представлено на рис. 4.

Для построения корректного рейтинга, как правило, возникает необходимость фильтрации рейтингуемых объектов ввиду разнородности исходных данных для построения рейтинга. Фильтрация должна производиться по значениям показателей, участвующих или не участвующих в расчету рейтинга. Например, некорректно сравнивать научный потенциал предприятия малого бизнеса с потенциалом Московского государственного университета. Поэтому к трем этапам построения рейтинга в инструмент добавляется нулевой этап фильтрации данных, а также настройки и шкалирования исходных показателей.

Выводы

В данной работе представлен интерактив-

ный инструмент рейтингования, реализующий представленную методику составления рейтингов. Данный инструмент может быть применен в системах анализа данных и поддержки принятия решений для построения рейтингов.

Полученный инструмент был опробован на реальных данных Дирекции научно-технических программ в рамках системы анализа данных этого учреждения. Впоследствии интерактивный инструмент рейтингования может быть использован сотрудниками Дирекции научно-технических программ для составления рейтингов организаций, контрактов и персон с целью получения актуальной и легко воспринимаемой информации, необходимой для принятия решений и составления отчетов.

В дальнейшей работе над представленным инструментом помимо интегрального рейтинга планируется реализовать расчет усредненных и смешанных рейтингов.

Список литературы

1. Вальдман, И.А. Принципы рейтинга школ. Материалы для обсуждения в профессиональном сообществе / И.А. Вальдман, С.А. Боченков, Е.Б. Иванова // Журнал руководителя управления образованием. – 2013. – № 6.
2. Ларичев, О.И. Теория и методы принятия решений / О.И. Ларичев. – М. : Логос, 2000.
3. Методология систем рейтинговых оценок // Econbooks.ru – Экономическая переводная литература [Электронный ресурс]. – Режим доступа : econbooks.ru/books/part/21637.
4. Козулин, А.В. Модели рейтинга университетов / А.В. Козулин, М.М. Ковалев // Белорусский банковский бюллетень. – 2001. – № 23. – С. 18–26.
5. Кошелюк, Ю.М. Формирование рейтингов для российских банков : дисс. ... канд. экон. наук / Ю.М. Кошелюк. – М., 2008.
6. Саати, Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Радио и Связь, 1993.

References

1. Val'dman, I.A. Principy rejtinga shkol. Materialy dlja obsuzhdenija v professional'nom soobshhestve / I.A. Val'dman, S.A. Bochenkov, E.B. Ivanova // Zhurnal rukovoditelja upravlenija obrazovaniem. – 2013. – № 6.
2. Larichev, O.I. Teorija i metody prinjatija reshenij / O.I. Larichev. – M. : Logos, 2000.
3. Metodologija sistem rejtingovyh ocenok // Econbooks.ru – Jekonomicheskaja perevodnaja literatura [Jelektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa : econbooks.ru/books/part/21637.
4. Kozulin, A.V. Modeli rejtinga universitetov / A.V. Kozulin, M.M. Kovalev // Belorusskij bankovskij bjulleten'. – 2001. – № 23. – S. 18–26.
5. Kosheljuk, Ju.M. Formirovanie rejtingov dlja rossijskih bankov : diss. ... kand. jekon. nauk / Ju.M. Kosheljuk. – M., 2008.
6. Saati, T. Prinjatie reshenij. Metod analiza ierarhij / T. Saati. – M. : Radio i Svjaz', 1993.

*A.I. Kardakov, D.A. Sytnik
LLC "Complex Systems"*

Creation of the Universal Interactive Rating Tool

Keywords: integral rating; evaluation criteria; data filtering; multi-criteria task; rating index.

Abstract: One of the priorities in systems of processing and analyzing information is the creation of different ratings of analyzed objects. Methods for calculating ratings are well known and widely used. The essence of the task is to develop a universal tool for construction of ratings that does not depend on the specifics of rating used data, and the internal structure of information systems, in which that mechanism can be integrated with least costs. This tool should support the ability to choosing, filtering, configuring and evaluating of criteria for ratings construction.

© А.И. Кардаков, Д.А. Сытник, 2016

УДК 332.14, 338.001.36

*Е.В. РАДКОВСКАЯ, Е.М. КОЧКИНА, М.В. ДРОБОТУН**ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет», г. Екатеринбург*

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ключевые слова: инновационная активность; статистические показатели внедрения инноваций; устойчивое развитие; федеральные округа.

Аннотация: В статье отмечается важнейшая роль внедрения инновационных технологий для успешного восстановления и развития промышленности на новом витке индустриализации. Проанализированы статистические показатели, совокупно характеризующие инновационную активность предприятий для всех федеральных округов РФ, выполнен сравнительный анализ и ранжирование регионов по абсолютным и рассчитанным на душу населения показателям.

Необходимость осуществления нового витка индустриализации диктует свои, подчас довольно жесткие, условия. Расформированные и разрушенные предприятия – наследие бурных 90-х гг., устаревшие и явно недостаточными темпами обновляющиеся технологические линии – следствие уже не только политической и экономической неразберихи конца прошлого века, но и недостатка возможностей решать производственные задачи на фоне более острых социальных проблем начала нынешнего века, мировой экономической кризис, сопровождающийся обострением политической обстановки – все это осложняет и без того непростые условия, в которых сейчас наша страна вынуждена осуществлять экономическое развитие. При всей сложности ситуации задача выхода на путь устойчивого развития была и остается важнейшей для нашего государства на современном этапе.

Неизменной материальной основой для этого процесса служит сильная производственная база. Развитие промышленности значимо не столько само по себе, сколько как ключевой фак-

тор, обеспечивающий возможности развития во всех сферах жизни общества: экономической, социальной, культурной и др. Восстановление и укрепление промышленного потенциала страны возможно лишь при неуклонном умножении производственных возможностей – как путем реконструкции и обновления уже имеющихся производств, так и посредством введения в строй новых предприятий. При этом, несомненно, возможности модернизированной промышленной базы на текущем этапе должны соответствовать современному уровню требований в инженерно-технологическом плане.

Важнейшим направлением повышения уровня технических решений и в целом конкурентоспособности служит разработка и внедрение инновационных технологий [1; 5]. Безусловно, внедрение инноваций должно осуществляться на предприятиях всех уровней и всех территорий, но, к сожалению, в настоящее время существуют значительные различия и в ходе реализации данного процесса, и в результатах. Для адекватной оценки проводящихся в разных регионах инновационных мероприятий необходим перманентный мониторинг инновационной активности регионов и серьезный экономико-статистический анализ [2, с. 78–89].

Авторами был проведен анализ основных показателей, позволяющих оценить инновационную деятельность предприятий по усредненным характеристикам для всех регионов РФ. В качестве основных показателей процесса внедрения инновационных технологий на предприятиях страны были рассмотрены следующие [3] (порядковые номера показателей используются в табл. 1–2 для их обозначения): инновационная активность организаций (1); число созданных передовых производственных технологий (2); число используемых передовых производственных технологий (3); объем инновационных товаров, работ, услуг (в абсолютном

Таблица 1. Показатели инновационного развития по ФО РФ

Федеральный округ/номер показателя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
РФ	9,9	1 409	204 546	3 579 924	8,7	23 065	12 267	3 604	732 274	109 598	795 408	130 618	155 231	509 558
Центральный	10,9	429	65 591	1 091 170	9,6	12 581	4 894	1 313	381 047	59461	422 327	68 856	99 753	253 718
Северо-Западный	10,3	301	19 478	354 113	8,1	1 669	1 382	466	96 726	14 013	111 494	14 180	18 909	78 406
Южный	7,7	38	9 580	102 845	4,8	1 267	655	236	25 361	4 007	26 583	3 177	3 619	19 787
Северо-Кавказский	6,5	27	1 852	27 961,5	7,6	742	188	117	6 628	2 644	4 084	2 142	1 310	632
Приволжский	11,4	284	59 643	1 179 545	13,8	3 406	2 876	619	107 656	8 793	115 961	8 371	15 968	91 623
Уральский	8,9	182	22 832	169 373	2,3	1 010	981	239	45 037	4 544	45 023	5 083	3 538	36 401
Сибирский	8,8	116	18 063	186 025	3,5	1 906	1 047	424	54 151	11 788	55 995	20 238	8 578	27 179
Дальневосточный	8,9	35	6 956	468 732	25	482	238	170	13 204	3 854	13 170	7 404	3 420	947
Крымский	9,6	0	169	158,2	0,7	2	6	20	2 464	494	771	491	138	142

Таблица 2. Ранги ФО РФ по абсолютным показателям инновационного развития

Федеральный округ/номер показателя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Средний ранг
Центральный	2/8	1/3	1/3	2/3	3/7	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Северо-Западный	3/2	2/1	4/4	4/4	4/3	4/2	3/2	3/2	3/2	2/2	3/2	3/4	2/2	3/2	3/2
Южный	8/5	6/8	6/7	7/7	6/5	5/5	6/6	6/7	6/7	6/7	6/7	7/7	5/7	6/5	7/7
Северо-Кавказский	9/4	8/7	8/8	8/8	5/2	7/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8	8/8
Приволжский	1/7	3/4	2/1	1/2	2/4	2/3	2/3	2/5	2/4	4/6	2/3	4/6	3/4	2/3	2/3
Уральский	5/3	4/2	3/2	6/5	8/8	6/6	5/4	5/6	5/3	5/5	5/4	6/5	6/6	4/4	5/5
Сибирский	7/6	5/5	5/6	5/6	7/9	3/4	4/5	4/4	4/5	3/4	4/5	2/3	4/5	5/6	4/6
Дальневосточный	5/1	7/6	7/5	3/1	1/1	8/7	7/7	7/3	7/6	7/3	7/6	5/2	7/3	7/7	6/4
Крымский	4/9	9/9	9/9	9/9	9/6	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9

выражении (4), а также в процентах от общего объема отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (5)); число выданных патентов на изобретения (6) и на полезные модели (7); число организаций, выполнявших научные исследования и разработки (8); численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (9); численность исследователей с учеными степенями (10); внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки (11) по видам работ (в т.ч. внутренние текущие затраты на фундаментальные научные исследования (12), на прикладные научные исследования (13), на научные разработки (14)).

В табл. 1 приведены статистические данные по перечисленным показателям для всех федеральных округов (ФО) РФ за 2014 г. – последний из опубликованных на данный момент в официальных источниках [4].

Для более адекватного соотнесения показателей по различным ФО сравнительный анализ проводился не только для абсолютных значений рассматриваемых показателей, но и в расчете на душу населения. По всем показателям были рассчитаны величины отклонений значений показателя каждого ФО от среднего значения в абсолютном и относительном выражении, что позволило выявить наиболее и наименее успешно развивающиеся регионы в контексте эволюции инноваций и определить их места (ранги) в общем перечне. В табл. 2 (через наклонную) приведены ранги всех ФО, рассчитанные соответственно в абсолютных выражениях показателей

и на душу населения. В столбце «средний ранг» рассчитано место каждого ФО по усредненным значениям рангов всех 14 показателей.

Как видно из табл. 2, в некоторых случаях результаты оказались весьма различными. Так, например, по показателю 1 (инновационная активность организаций) в абсолютном выражении Центральный ФО занимает 2-е место, тогда как при расчете на душу населения – лишь 8-е. По этому же показателю лидер при абсолютном учете – Приволжский ФО – при расчетах на душу населения перемещается на 7-е место. Пожалуй, любой экономист, проводя сопоставление по данным приведенных таблиц, сможет сделать соответствующие выводы самостоятельно. Нам хотелось бы лишь отметить, что помимо очевидной целесообразности учета численности населения каждого ФО стоит еще принимать во внимание конкретную внутриполитическую обстановку текущего момента. В частности, учитывая то, что Крымский ФО вошел в состав РФ совсем недавно, не стоит, наверное, делать выводы о низком потенциале этого региона, несмотря на то, что на данный момент он демонстрирует худшие показатели инновационного развития.

Анализируя динамику изменения инновационной активности ФО за предшествующий период (начиная с 2000 г.), можно отметить, что общая тенденция сохраняется на протяжении всего этого времени, однако в последние годы стала значительно заметнее инновационная работа в Дальневосточном ФО.

Список литературы

1. Воронкова, О.В. Инновационное развитие как аспект глобальной конкурентоспособности / О.В. Воронкова // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2013. – № 3(42).
2. Кочкина, Е.М. Многомерные статистические методы в исследовании показателей конкурентоспособности территории / Е.М. Кочкина, Е.В. Радковская, М.В. Дроботун // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2016. – № 2(64).
3. Изотов, А.В. Использование метода главных компонент при оценке инвестиционного климата регионов / А.В. Изотов // Сборник научных трудов вузов России «Проблемы экономики, финансов и управления производством». – 2016. – № 38. – С. 82–85.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели // Статистический сборник. – М. : Росстат, 1993–2015.
5. Rodionov, D.G. Innovation Potential of Regions as a Factor of National Economy Competitiveness / D.G. Rodionov, L.A. Guzikova, I.A. Rudskaya // Актуальні проблеми економіки. – 2014. – № 8. – С. 215.

References

1. Voronkova, O.V. Innovacionnoe razvitie kak aspekt global'noj konkurentosposobnosti /

O.V. Voronkova // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2013. – № 3(42).

2. Kochkina, E.M. Mnogomernye statisticheskie metody v issledovanii pokazatelej konkurentosposobnosti territorii / E.M. Kochkina, E.V. Radkovskaja, M.V. Drobotun // Izvestija Ural'skogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. – 2016. – № 2(64).

3. Izotov, A.V. Ispol'zovanie metoda glavnyh komponent pri ocenke investicionnogo klimata regionov / A.V. Izotov // Sbornik nauchnyh trudov vuzov Rossii «Problemy jekonomiki, finansov i upravlenija proizvodstvom». – 2016. – № 38. – S. 82–85.

4. Regiony Rossii. Social'no-jekonomicheskie pokazateli // Statisticheskij sbornik. – M. : Rosstat, 1993–2015.

5. Rodionov, D.G. Innovation Potential of Regions as a Factor of National Economy Competitiveness / D.G. Rodionov, L.A. Guzikova, I.A. Rudskaya // Aktual'ni problemi ekonomiki. – 2014. – № 8. – S. 215.

E.V. Radkovskaya, E.M. Kochkina, M.V. Drobotun
Ural State University of Economics, Yekaterinburg

A Comparative Analysis of Innovation Activity by Federal Districts of the Russian Federation

Keywords: federal district; sustainable development; innovation activity; statistical indicators of innovation.

Abstract: The article notes the important role of innovative technologies for a successful recovery and development of the industry at a new stage of industrialization. The statistical indicators, which characterize the innovative activity of the enterprises for all federal districts of the Russian Federation have been analyzed; a comparative analysis and ranking of regions in terms of absolute and calculated indicators per capita have been made.

© E.V. Радковская, E.M. Кочкина, M.B. Дроботун, 2016

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ
List of Authors

Ц.С. ГАРИБЯН

соискатель Московского государственного машиностроительного университета, г. Москва
E-mail: tsovinar1980@mail.ru

TS.S. GARIBYAN

Researcher, Moscow State University of Mechanical Engineering, Moscow
E-mail: tsovinar1980@mail.ru

Д.Б. ВЛАДИМИРОВА

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь
E-mail: shumkova_darya@mail.ru

D.B. VLADIMIROVA

PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics of Perm National Research Polytechnic University, Perm
E-mail: shumkova_darya@mail.ru

А.Р. ЖЕНЕТЛЬ

магистр кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь
E-mail: zhenetl92@yandex.ru

A.R. ZHENETL

Master of Science, Department of Applied Mathematics of Perm National Research Polytechnic University, Perm
E-mail: zhenetl92@yandex.ru

Н.Л. ИВАНОВА

кандидат педагогических наук, доцент кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин филиала Тюменского индустриального университета, г. Сургут
E-mail: ivanova.nataliya1969@mail.ru

N.L. IVANOVA

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Natural Science and Humanities, Branch of Tyumen Industrial University, Surgut
E-mail: ivanova.nataliya1969@mail.ru

В.П. ПЕРВАДЧУК

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь
E-mail: pervadchuk@mail.ru

V.P. PERVADCHUK

Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Department of Applied Mathematics of Perm National Research Polytechnic University, Perm
E-mail: pervadchuk@mail.ru

А.А. БУРИЕВ

аспирант, ассистент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь
E-mail: alisherburiev333@yandex.ru

A.A. BURIEV

Postgraduate, Assistant Lecturer, Department of Applied Mathematics of Perm National Research Polytechnic University, Perm
E-mail: alisherburiev333@yandex.ru

С.В. БОЛОТНИКОВ

кандидат экономических наук, доцент кафедры технологий управления и правового регулирования в публичном секторе Московского политехнического университета, г. Москва
E-mail: Boatman_in@mail.ru

S.V. BOLOTNIKOV

PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Technology Management and Legal Regulation in Public Sector of Moscow Polytechnic University, Moscow
E-mail: Boatman_in@mail.ru

<p>С.Г. АЛЕКСЕЕВА кандидат экономических наук, доцент кафедры технологий управления и правового регулирования в публичном секторе Московского политехнического университета, г. Москва E-mail: papka5@mail.ru</p>	<p>S.G. ALEKSEEVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Technology Management and Legal Regulation in Public Sector of Moscow Polytechnic University, Moscow E-mail: papka5@mail.ru</p>
<p>Е.Ф. НИКОЛАЕВА кандидат экономических наук, доцент кафедры технологий управления и правового регулирования в публичном секторе Московского политехнического университета, г. Москва E-mail: ladynef2009@yandex.ru</p>	<p>E.F. NIKOLAEVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Technology Management and Legal Regulation in Public Sector of Moscow Polytechnic University, Moscow E-mail: ladynef2009@yandex.ru</p>
<p>А.И. МАТВЕЕВА доктор философских наук, профессор кафедры философии Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: matveevaa2011@yandex.ru</p>	<p>A.I. MATVEEVA Doctor of Philosophy, Professor, Department of Philosophy of Ural State University of Economics, Yekaterinburg E-mail: matveevaa2011@yandex.ru</p>
<p>А.Д. ГАЛЬПЕРИНА студент Санкт-Петербургского государственного экономического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: a.d.ataraxia@gmail.com</p>	<p>A.D. GALPERINA Undergraduate, St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg E-mail: a.d.ataraxia@gmail.com</p>
<p>А.В. САРАПУЛЬЦЕВА кандидат философских наук, доцент кафедры философии Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: vladislavaanastasevna@gmail.com</p>	<p>A.V. SARAPULTSEVA PhD in Philosophy, Associate Professor, Department of Philosophy of Ural State Economic University, Yekaterinburg E-mail: vladislavaanastasevna@gmail.com</p>
<p>И.П. ФИРОВА доктор экономических наук, профессор, ведущая кафедрой инновационных технологий управления в государственной сфере и бизнесе Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: irinafirova@yandex.ru</p>	<p>I.P. FIROVA Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Innovative Management Technology in Public Sector and Business of Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg E-mail: irinafirova@yandex.ru</p>
<p>Т.В. БИКЕЗИНА кандидат экономических наук, доцент, проректор по экономической работе Российского государственного гидрометеорологического университета, г. Санкт-Петербург E-mail: t.bikezina@rshu.ru</p>	<p>T.V. BIKEZINA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Economic Activity of Russian State Hydrometeorological University, St. Petersburg E-mail: t.bikezina@rshu.ru</p>

<p>В.В. МАСЛЕННИКОВ доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой теории менеджмента и бизнес-технологий Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, г. Москва E-mail: maslennikov.vv@gmail.com</p>	<p>V.V. MASLENNIKOV Doctor of Economics, Professor, Head of Department of Theory of Management and Business Technologies of Plekhanov Russian University of Economics, Moscow E-mail: maslennikov.vv@gmail.com</p>
<p>И.А. КАЛИНИНА кандидат психологических наук, доцент кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, г. Москва E-mail: kalinina309@yandex.ru</p>	<p>I.A. KALININA PhD in Psychological Sciences, Associate Professor, Department of Theory of Management and Business Technologies of Plekhanov Russian University of Economics, Moscow E-mail: kalinina309@yandex.ru</p>
<p>В.Е. ВАСИЛЬЕВ кандидат исторических наук, старший научный сотрудник сектора этнографии народов Северо-Востока России Института гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера Сибирского отделения Российской академии наук, г. Якутск E-mail: valera305@mail.ru</p>	<p>V.E. VASILYEV PhD in Historical Sciences, Senior Research Fellow, Department of Ethnography of the Peoples of the North-East of Russia, Institute of Humanitarian Research and Indigenous Peoples of the North, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Yakutsk E-mail: valera305@mail.ru</p>
<p>М.А. МАДАТОВ доктор философии по экономике, Институт экономики Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку (Азербайджанская Республика) E-mail: madatmansur@yandex.ru</p>	<p>M.A. MADATOV PhD in Economics, Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku (Azerbaijan) E-mail: madatmansur@yandex.ru</p>
<p>А.Ю. ПАНЧЕНКО кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики труда и управления персоналом Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: Panchenko.ay@mail.ru</p>	<p>A.YU. PANCHENKO PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Labour Economics and Human Resources Management of Ural State Economic University, Yekaterinburg E-mail: Panchenko.ay@mail.ru</p>
<p>Я.Б. СУСОРОВ аспирант Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, г. Саратов E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>	<p>YA.B. SUSOROV Postgraduate, Saratov State Agrarian University, Saratov E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>
<p>М.В. МУРАВЬЕВА кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики агропромышленного комплекса Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, г. Саратов E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>	<p>M.V. MURAVYEVA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics of Agro-Industrial Complex of Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>

<p>С.И. ТКАЧЕВ кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической кибернетики Саратовского государственного аграрного университета имени Н.И. Вавилова, г. Саратов E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>	<p>S.I. TKACHEV PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economic Cybernetics of Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov E-mail: muravmar2007@yandex.ru</p>
<p>В.А. БЛАГИНИН аспирант кафедры региональной, муниципальной экономики и управления, заведующий лабораторией наукометрии Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: Geschenke777@mail.ru</p>	<p>V.A. BLAGININ Postgraduate, Department of Regional, Municipal Economics and Management, Head of Laboratory for Scientometrics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg E-mail: Geschenke777@mail.ru</p>
<p>А.Д. НАЗАРОВ специалист по информационному сопровождению лаборатории наукометрии Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: Geschenke777@mail.ru</p>	<p>A.D. NAZAROV Specialist in Information Support, Laboratory for Scientometrics, Ural State University of Economics, Yekaterinburg E-mail: Geschenke777@mail.ru</p>
<p>Е.М. КОЧКИНА кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики эконометрики и информатики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: kem_d@mail.ru</p>	<p>E.M. KOCHKINA PhD in Economic Sciences, Associate Professor, Department of Statistics, Econometrics and Informatics of Ural State University of Economics, Yekaterinburg E-mail: kem_d@mail.ru</p>
<p>Е.В. РАДКОВСКАЯ кандидат экономических наук, профессор, доцент кафедры статистики эконометрики и информатики Уральского государственного экономического университета, г. Екатеринбург E-mail: rev_urgeu@mail.ru</p>	<p>E.V. RADKOVSKAYA PhD in Economic Sciences, Professor, Associate Professor, Department of Statistics, Econometrics and Informatics of Ural State University of Economics, Yekaterinburg E-mail: rev_urgeu@mail.ru</p>
<p>Т.А. ОСЕЧКИНА кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь E-mail: mathschool_pstu@mail.ru</p>	<p>T.A. OSECHKINA PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Department of Applied Mathematics of Perm National Research Polytechnic University, Perm E-mail: mathschool_pstu@mail.ru</p>
<p>А.А. КРАПИВИНА студент кафедры прикладной математики Пермского национального исследовательского политехнического университета, г. Пермь E-mail: nastya.krapivina8@ya.ru</p>	<p>A.A. KRAPIVINA Undergraduate, Department of Applied Mathematics of Perm National Research Polytechnic University, Perm E-mail: nastya.krapivina8@ya.ru</p>

А.И. КАРДАКОВ
сотрудник ООО «Комплексные системы»,
г. Тверь
E-mail: kardakov@complexsys.ru

A.I. KARDAKOV
Employee, LLC “Complex Systems”, Tver
E-mail: kardakov@complexsys.ru

Д.А. СЫТНИК
кандидат технических наук, генеральный дирек-
тор ООО «Комплексные системы», г. Тверь
E-mail: sytnik@complexsys.ru

D.A. SYTNIK
PhD in Technical Sciences, General Director,
LLC “Complex Systems”, Tver
E-mail: sytnik@complexsys.ru

М.В. ДРОБОТУН
старший преподаватель кафедры статистики эконо-
метрики и информатики Уральского государ-
ственного экономического университета, г. Екате-
ринбург
E-mail: mdrobotun@yandex.ru

M.V. DROBOTUN
Senior Lecturer, Department of Statistics,
Econometrics and Informatics of Ural State
University of Economics, Yekaterinburg
E-mail: mdrobotun@yandex.ru

НАУКА И БИЗНЕС: ПУТИ РАЗВИТИЯ
SCIENCE AND BUSINESS: DEVELOPMENT WAYS
№ 11(65) 2016
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Подписано в печать 14.11.16 г.
Формат журнала 60×84/8
Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 5,6.
Тираж 1000 экз.