

Научно-практический
рецензируемый журнал

СТАТИСТИКА И ЭКОНОМИКА

Том 14. № 2. 2017

Учредитель:

РЭУ им. Г.В. Плеханова

Главный редактор

Виталий Григорьевич Минашкин

Зам. главного редактора

Елена Алексеевна Егорова

Ответственный редактор

Павел Александрович Смелов

Технический редактор

Елена Ивановна Аникеева

Журнал издается с 2004 года.

Свидетельство о регистрации СМИ:

ПИ №СМИ ПИ №ФС77-65889

от 27.05.16 г.

ISSN 2500-3925 (Print)

Все права на материалы,
опубликованные

в номере, принадлежат журналу
«Статистика и экономика».

Перепечатка материалов,
опубликованных в журнале, без
разрешения редакции запрещена. При
цитировании материалов ссылка на
журнал «Статистика и экономика»
обязательна.

Мнение редакции может не совпадать
с мнением авторов

Журнал включен ВАКом в перечень
периодических научных изданий.

Тираж журнала

«Статистика и экономика»

1500 экз.

Адрес редакции:

119501, г. Москва,

ул. Нежинская, д. 7, офис 214

Тел.: (495) 411-66-33 (доб. 300)

E-mail: Smelov.PA@rea.ru

Адрес сайта: www.statecon.rea.ru

Подписной индекс журнала
в каталоге «РОСПЕЧАТЬ»: 80246

© ФГБОУ ВО

«РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2016

Подписано в печать 20.04.17.

Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.

Печ. л. 12. Тираж 1500 экз. Заказ

Напечатано в ФГБОУ ВО

«РЭУ им. Г.В. Плеханова».

117997, Москва, Стремянный пер., 36

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

С.Г. Бабич

Индексный анализ дифференциации регионов РФ по основным показателям инновационной деятельности 3

Т.В. Гришина

Основные показатели кредитных организаций Российской Федерации: векторы изменений 14

В.Н. Салин, О.Ю. Ситникова, М.В. Вахрамеева

Статистическое изучение конъюнктуры валютного рынка .. 21

С.А. Сычев

Статистическая оценка влияния факторов «технологического лидерства» на динамику производительности труда в субъектах РФ 29

Д.А. Томасова

Оценка и анализ барьеров инновационной активности экономики региона 39

СОЦИАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

М.В. Карманов

Насилие над детьми как особый объект статистического исследования..... 53

Х.Х. Мамадалиева

Молодая семья как основа формирования в перспективе семейного потенциала..... 59

ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Е.В. Костромина

Структурно-динамический анализ демографических процессов Республики Марий Эл..... 70

СТАТИСТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Дао Ван Хунг

Эмпирическое исследование взаимосвязи между реальным валютным курсом, экспортом и экономическим ростом во Вьетнаме 79

Г.Н. Исаев

Разработка модели прогнозирования производительности информационных систем..... 86

Б.Н. Чугаев, М.А. Шапошникова

Модели для построения функции ценности на этапе эскизного проектирования микропроцессорных систем..... 92

CONTENTS

Scientific and practical reviewed
journal

STATISTICS AND ECONOMICS

Vol. 14. № 2. 2017

Founder:

**Plekhanov Russian University of
Economics**

Editor in chief

Vitaliy G. Minashkin,

Deputy editor

Elena A. Egorova

Executive editor

Pavel A. Smelov

Technical editor

Elena I. Anikeeva

Journal issues since 2004.

Mass media registration certificate:

ФЦ77-65889 от 27.05.16 г.

ISSN 2500-3925 (Print)

All rights for materials published in the
issue belong to the journal
«Statistics and Economics».

Reprinting of articles published in the
journal, without the permission of the
publisher is prohibited.

When citing a reference to the journal
«Statistics and Economics» is obligatory.

Editorial opinion may be different from
the views of the authors

The journal is included in the list of VAK
periodic scientific publications.

Journal articles are reviewed.

The circulation of the journal
«Statistics and Economics» –
1,500 copies.

Editorial office:

119501, Moscow,

Nezhinskaya str., 7, office 214

Tel.: (495) 411-66-33 (300)

E-mail: Smelov.PA@rea.ru

Web: www.statecon.rea.ru

Subscription index of journal
in catalogue «ROSPECHAT»: 80246

© Plekhanov Russian University of
Economics, 2016

Signed to print 20/04/17.

Format 60x84 1/8. Digital printing.

Printer's sheet 12. 1500 copies.

Order

Printed in Plekhanov Russian University
of Economics,

Stremyanny lane. 36, Moscow, 117997,
Russia

ECONOMIC STATISTICS

Svetlana G. Babich

Index analysis of differentiation of the Russian Federation
regions on the basic indicators of innovation activity 3

Tatiana V. Grishina

Main indicators of the credit organizations of the
Russian Federation: vectors of changes 14

Viktor N. Saline, Oksana Yu. Sitnikova, Marina V. Vakhrameeva

Statistical study of the foreign exchange market environment 21

Sergey A. Sychev

Statistical estimation of the influence of the factors of «techno-
logical leadership» on the dynamics of labor productivity in the
subjects of the Russian Federation..... 29

Daria A. Tomasova

Evaluation and analysis of barriers to the innovation activity in
the economy of the region..... 39

SOCIAL STATISTICS

Mikhail V. Karmanov

Violence against children as a special object for the statistical
research..... 53

Hafiza H. Mamadalieva

Young family as the basis of forming family potential in per-
spective 59

DEMOGRAPHIC STATISTICS

Elena V. Kostromina

Structural and dynamic analysis of demographic processes in
the Republic of Mari El..... 70

STATISTICAL AND MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMICS

Dao Van Hung

An empirical study of the relation between real effective ex-
change rate, export and economic growth in Vietnam 79

George N. Isaev

Developing a model of forecasting information systems per-
formance 86

Boris N. Chugaev, Maria A. Shaposhnikova

A technique of building a value function at the stage of con-
ceptual design of microprocessor systems 92

Индексный анализ дифференциации регионов РФ по основным показателям инновационной деятельности

Важнейшим стратегическим направлением развития российской экономики является повышение инновационной деятельности предприятий и организаций. Несмотря на положительные тенденции в сфере повышения инновационной деятельности предприятий и организаций в стране, создание и внедрение в производство передовых технологических инноваций, в большинстве регионов сохраняется низкая инновационная активность организаций.

Проблемы инновационного развития регионов, а также методология статистического исследования инновационной деятельности рассматриваются в трудах отечественных ученых (Архипова М.Ю., Варшавский А.Е., Л.М. Гохберг, Дуброва Т.А., Ильенкова С.Д., Кузнецов В.И., Садовникова Н.А. и другие), но сравнительный анализ инновационной деятельности в регионах на основе индексного метода не проводился.

Целью данной статьи является разработка методики применения индексного метода для сравнительного анализа развития инновационной деятельности в регионах страны. Методика представляет алгоритм сравнительного анализа основных показателей, характеризующих инновационную деятельность со среднероссийским аналогичным показателем: удельного веса организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций; доли

отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной продукции; доли расходов на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции.

Неравномерность социально-экономического развития субъектов РФ обуславливает сохранение региональной дифференциации по уровню инновационной деятельности. В процессе исследования на основе индексного метода произведена группировка субъектов РФ по основным показателям инновационного развития, выделены регионы-лидеры и отстающие регионы по основным характеристикам инновационной деятельности.

По данным за 2015 г. выявлено, что в 33 регионах страны отмечается очень низкая инновационная деятельность организаций (более, чем в два раза ниже аналогичного уровня в стране в целом). Низкая инновационная активность (на 10–50% меньше среднероссийского показателя) наблюдается в 24 субъектах РФ. Повышенная инновационная деятельность организаций, превышающая среднероссийский уровень на 10% и более, отмечается в 17 регионах страны.

Ключевые слова: инновационная активность, инновационная продукция, затраты на технологические инновации, инновационная деятельность, индексный метод, дифференциация регионов.

Svetlana G. Babich

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Index analysis of differentiation of the Russian Federation regions on the basic indicators of innovation activity

The most important strategic direction of the development of the Russian economy is to increase the innovation activity of enterprises and organizations. Despite the positive trends in the sphere of increasing the innovation activity of enterprises and organizations in the country, the creation and introduction of advanced technological innovations in production, low innovation activity of organizations remains in most regions.

Problems of innovative development of the regions, as well as the methodology of statistical research of innovation activities are considered in the works of domestic scientists (M. Arkhipova, A. Varshavsky, L. Gokhberg, T. Dubrova, S. Ilyenkova, V. Kuznetsov, N. Sadovnikova and others), but the comparative analysis of innovation activity in the regions based on the index method was not carried out.

The purpose of this article is to develop a methodology of applying the index method for a comparative analysis of the innovation development in the regions of the country. The methodology represents an algorithm for comparative analysis of key indicators that characterize innovation activity with a similar average Russian indicator: the proportion of organizations that carry out technological innovation in the total number of organizations surveyed; shares of the shipped innovative goods, works, services in

the total volume of the shipped products; share of costs for technological innovation in the total volume of the shipped products.

The uneven socio-economic development of the constituent entities of the Russian Federation causes the preservation of regional differentiation in terms of the level of innovation activity. In the process of research, based on the index method, the constituent entities of the Russian Federation were grouped according to the main indicators of innovative development; the leading regions and lagging regions were identified according to the main characteristics of innovation activity.

According to the data for 2015, it was revealed that there is a very low innovation activity of organizations in 33 regions of the country (more than twice as below the similar level countrywide). Low innovation activity (10–50% less than the average Russian indicator) is observed in 24 regions of the Russian Federation. Increased innovation activity of organizations, exceeding the average Russian level by 10% or more, is noted in 17 regions of the country.

Keywords: innovation activity, innovative products, costs for technological innovation, innovation, index method, differentiation of regions.

Введение

В условиях международной конкуренции со стороны не только экономически развитых стран, но и развивающихся государств, и введения антиросийских санкций, повышение инновационной активности предприятий и организаций является необходимым условием дальнейшего динамичного роста российской экономики.

Наша страна, обладающая значительными запасами природных ресурсов и занимающая первое место в мире по территории, существенно отстает от ведущих развитых стран по основным экономическим показателям. В настоящее время «достижения науки и техники выступают ключевым фактором для роста производительности труда, повышения качества продукции и услуг, совершенствования организации производства и повышения его эффективности, экономии трудовых и материальных затрат. Все это, в конечном счете, определяет конкурентоспособность предприятий и выпускаемой ими продукции как на мировом, так и на внутреннем рынках» [11].

Важными показателями, характеризующими инновационную деятельность в стране, являются:

- удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, предполагающие создание нового или усовершенствованного продукта (услуги), внедренных на рынке, нового либо усовершенствованного процесса или способа производства (передачи) услуг, используемых в практической деятельности.

- удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;

- удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных

товаров, выполненных работ, услуг.

На инновационную деятельность регионов оказывают значительное влияние как объективные факторы (такие как, географическое положение, наличие сырьевых ресурсов, функционирование крупных предприятий и другие), так и субъективные факторы (объем привлекаемых инвестиций, структура регионального бюджета, политика региональных властей и т.д.). В связи с этим большой интерес, по нашему мнению, представляет применение индексного метода для проведения сравнительного анализа инновационной деятельности в регионах страны.

Краткий анализ инновационной деятельности организаций в РФ

Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в стране в отчетном году в общем числе обследованных организаций, характеризует уровень инновационной активности организаций. В 2015 г. по данным Росстата данный показатель в РФ составил 8,3%, увеличившись по сравнению с 2010 г.

на 0,4 п.п., а по сравнению с предыдущим годом сократившись на 0,5 п.п.

В регионах страны наблюдаются различия уровней инновационной активности организаций. Если в 2015 г. Центральном федеральном округе удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций, составляла 9,8%, то, например, в Северо-Кавказском – 4,4%, в Крымском – 3,8%. За период с 2010 г. по 2015 г. Центральном, Северо-Западном, Южном и Сибирском федеральных округах отмечается рост данного показателя, а в остальных федеральных округах – снижение его величины. В течение рассматриваемого периода в наибольшей степени доля организаций, осуществляющих технологические инновации в отчетном году в общем числе обследованных организаций, возросла в Центральном федеральном округе – на 2,5 п.п., а уменьшилась – в Уральском федеральном округе (на 2,9 п.п.) (рис. 1).

Из субъектов РФ тройку лидеров по удельному весу организаций, осуществляющих технологические инновации

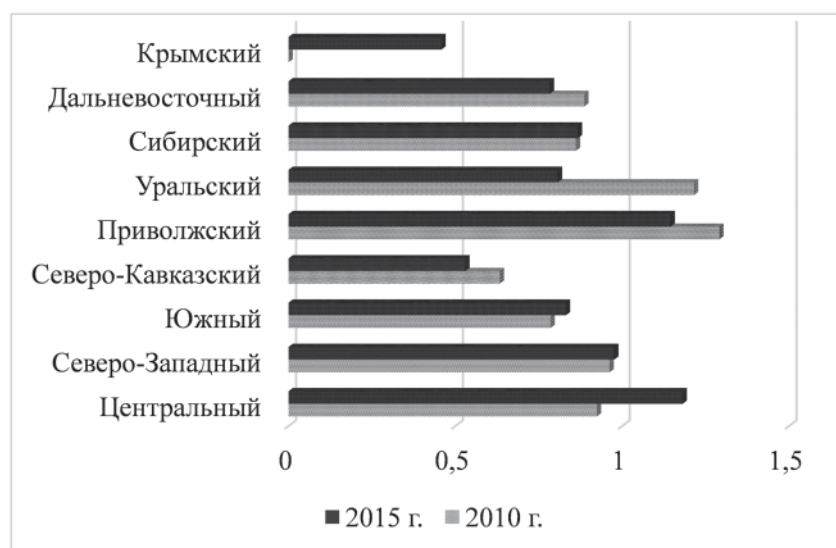


Рис. 1. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций в федеральных округах РФ, %

ции в стране в отчетном году в общем числе обследованных организаций, составляют Чувашская Республика (22,7%), Республика Татарстан (19,5%) и Липецкая область (18,8%). В наименьшей степени инновационная активность организаций проявляется в Чеченской Республике (1,6%), Карачаево-Черкесской Республике (2,0%) и Республике Калмыкия (2,4%).

В региональной структуре основных показателей инновационной деятельности организаций наибольший удельный вес составляет Центральный федеральный округ, вклад которого в формирование общего объема инновационных товаров, работ и услуг в РФ в 2015 г. составлял 38,8%. В Центральном федеральном округе объем расходов на осуществление всех видов инновационной деятельности составляет 34,2% от их общего объема в стране; в округе разрабатывается 37% от общего числа передовых производственных технологий в стране, а доля используемых передовых производственных технологий в их общем количестве в РФ превысила 31%.

Приволжский федеральный округ, занимая второе место, немного отстает от Центрального, но также демонстрирует высокие показатели инновационной деятельности в субъектах округа – более 30% от общего объема отгруженной инновационной продукции в стране и около 25% в общем объеме затрат на технологические инновации.

Доля Северо-Западного и Уральского федеральных округов в общем объеме отгруженной инновационной продукции в стране и общем объеме расходов на осуществление инновационной деятельности различных видов не превышает 10%, Дальневосточного федерального округа – не более 6%.

А наименее развита инновационная деятельность в субъектах Северо-Кавказского фе-

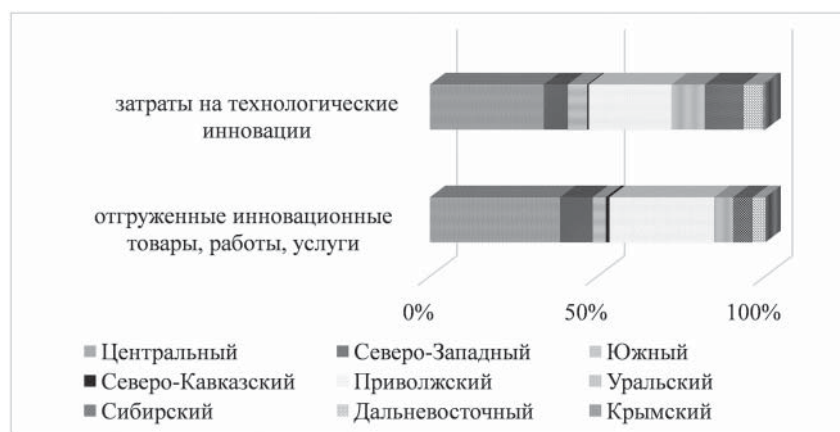


Рис. 2. Удельный вес федеральных округов по основным показателям инновационной деятельности в их общем объеме в РФ в 2015 г., %

дерального округа, удельный вес которого в общем объеме отгруженной инновационной продукции в стране не превышает 1,2% (рис. 2).

Индекс инновационной активности организаций

Для сравнительной характеристики инновационной деятельности в регионах страны наиболее предпочтительнее, по нашему мнению, применение индексного метода. Предлагаемая методика анализа инновационной деятельности основана на сопоставлении уровня соответствующего показателя, характеризующего инновационную деятельность организаций в конкретном регионе, с аналогичным показателем в целом в РФ.

Индекс инновационной активности организаций ($I_{\text{иннов. акт.}}$) рассчитывается путем сопоставления доли организаций, осуществляющих технологические инновации в отчетном году в общем числе обследованных организаций в регионе, с аналогичным показателем в целом в РФ:

$$I_{\text{иннов. акт.}} = \frac{N_{\text{техн. иннов. в регионе}}}{N_{\text{в регионе}}} \div \frac{N_{\text{техн. иннов. в РФ}}}{N_{\text{в РФ}}} \quad (1)$$

где $N_{\text{техн. иннов.}}$ – число организаций, осуществляющих технологические инновации (единиц);
 N – число обследованных организаций (единиц).

Если в Центральном федеральном округе удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в отчетном году в общем числе организаций, в 2010 г. была на 7,6% ниже, чем в стране в целом, то в 2015 г. – на 18% больше среднероссийского уровня. В Северо-Западном федеральном округе в 2010 г. и 2015 г. инновационная активность организаций незначительно ниже аналогичного показателя в стране в целом. В Южном и Сибирском федеральных округах доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций ниже аналогичного среднероссийского показателя более чем на 10%, но в течение всего периода наблюдается незначительное повышение инновационной активности организаций. В Северо-Кавказском федеральном округе инновационная активность организаций почти в два раза ниже, чем в стране в целом (рис. 3).

В 2015 г. в Приволжском и Дальневосточном федеральных округах отмечается снижение инновационной активности организаций. Если в 2010 г. в Приволжском федеральном округе доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций была выше аналогичного среднероссийского уровня на 29,1%, то

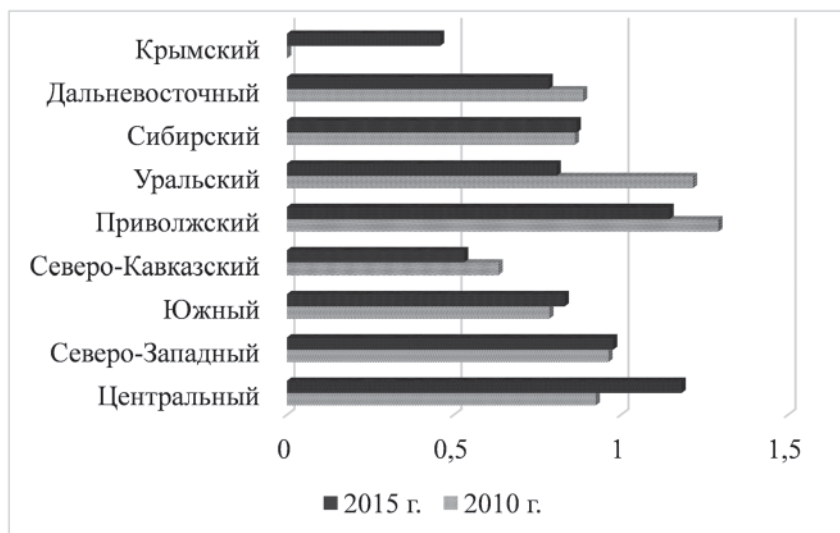


Рис. 3. Значения Индекса инновационной активности организаций в федеральных округах РФ

в 2015 г. – на 14,5%; в Дальневосточном федеральном округе – ниже соответственно на 11,4% и 21,7%.

Крымский федеральный округ в 2014 г. демонстрировал активную инновационную деятельность организаций, а в 2015 г. – доля организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, была в два раза меньше, чем в РФ.

По данным за 2015 г. из 80 субъектов РФ (без учета регионов Крымского федерального округа) наибольший удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, зафиксирован в Чувашской Республике (22,7%), Республике Татарстан (19,5%), Липецкой области (18,8%), г. Москва (18,5%) и Чукотском автономном округе (17,8%), в которых данный показатель более чем в два раза превышает аналогичный среднероссийский уровень. А самая низкая инновационная активность организаций, более чем в три раза ниже, чем в стране в целом, наблюдается в Чеченской Республике (1,6%), Карачаево-Черкесской Республике (2,0%) и Республике Калмыкия (2,4%).

Полученное распределение субъектов РФ величине Индекса инновационной активности организаций в 2015 г. свидетельствует о существенных региональных различиях по доле числа организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе обследованных организаций. В 15 регионах страны (из 80 субъектов РФ) инновационная активность организаций более чем в два раза ниже среднероссийского уровня; в 25 регионах – пониженная инновационная активность организаций по сравнению с

показателем в стране в целом, в 16 регионах инновационная активность организаций находилась примерно на среднероссийском уровне, а в 24 субъектах РФ удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций на 10% и более была выше, чем в стране в целом (табл. 1).

Как видно из табл. 1, самая низкая инновационная активность организаций отмечается в Северо-Кавказском федеральном округе, в четырех регионах которого (из семи субъектов) доля организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций более чем в два раза меньше, чем в стране в целом.

Индекс инновационной продукции

Инновационными товарами, работами и услугами считаются те товары, работы и услуги, которые являются новыми или подвергавшимися в течение последних трех лет технологическим изменениям различной степени.

Индекс инновационной продукции ($I_{инн.прод.}$) рассчитывается путем сопоставления

Таблица 1

Группировка регионов страны по величине Индекса инновационной активности организаций в федеральных округах РФ в 2015 г.

Федеральный округ	Число субъектов – всего, единиц	в том числе по величине Индекса инновационной активности организаций					
		до 0,5	0,5–0,9	0,9–1,1	1,1–1,5	1,5–2,0	2,0 и более
Центральный	18	1	6	4	5	–	2
Северо-Западный	10	2	5	2	–	1	–
Южный	6	1	3	–	2	–	–
Северо-Кавказский	7	4	1	2	–	–	–
Приволжский	14	–	3	3	5	1	2
Уральский	4	1	1	2	–	–	–
Сибирский	12	5	2	2	3	–	–
Дальневосточный	9	1	4	1	2	–	1

Источник: составлено автором

доли отгруженных инновационных товаров, выполненных работ, услуг, в общем объеме отгруженной продукции в регионе с аналогичным среднероссийским показателем:

$$I_{\text{иннов.прод.}} = \frac{Q_{\text{иннов.}} \text{ в регионе}}{Q \text{ в регионе}} \div \frac{Q_{\text{иннов.}} \text{ в РФ}}{Q \text{ в РФ}} \quad (2)$$

где $Q_{\text{иннов.}}$ – объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ, услуг (млн. руб.);

Q – объем отгруженных товаров, работ, услуг (млн. руб.).

В 2010–2015 г.г. максимальные значения Индекса инновационной продукции в течение всего рассматриваемого периода отмечаются в Приволжском федеральном округе, а минимальные – в Крымском, Уральском и Сибирском федеральных округах.

В Центральном федеральном округе в 2010 и 2011 г. доля отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной продукции более чем на 10% была меньше аналогичного показателя в стране в целом, а в последующие года в течение рассматриваемого периода – превышала его от 10,3% до 52,4%.

В 2015 г. только в трех федеральных округах страны (Центральном, Северо-Кавказском и Приволжском) удельный вес отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной продукции региона превышала среднероссийский уровень соответственно на 52,4%; 6,0% и 54,8%, а в Уральском, Сибирском и Крымском федеральных округах – была более чем в два раза меньше, чем в стране в целом.

В 2015 г. по сравнению с 2010 г. в Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском федеральных округах отмечается снижение величины Индекса инновационной продукции, а

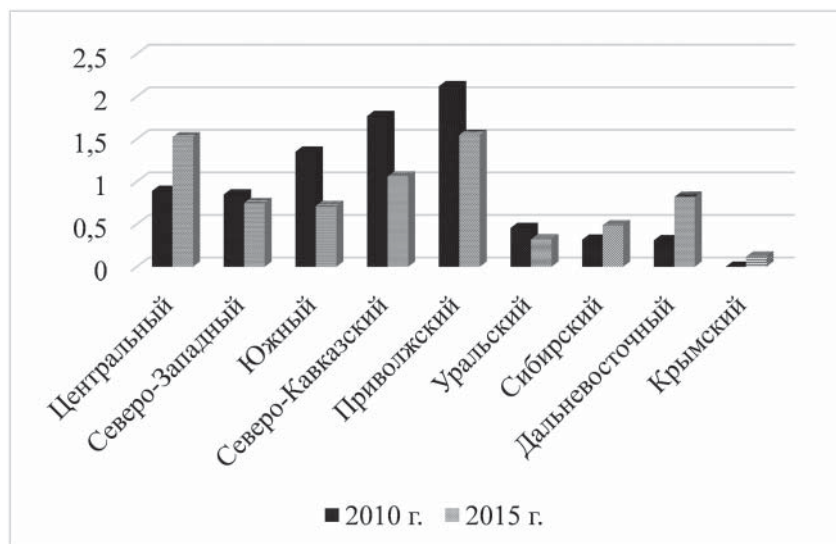


Рис. 4. Значения Индекса инновационной продукции в федеральных округах РФ

в Центральном, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах – рост данного показателя с 0,892 до 1,524, с 0,319 до 0,488 и с 0,312 до 0,821 соответственно (рис. 4).

Из регионов страны минимальные значения Индекса инновационной продукции в 2015 г. (без учета регионов Крымского федерального округа) зафиксированы в Карачаево-Черкесской Республике, Республиках Алтай, Северная Осетия-Алания, Тыва, Хакасия и Чеченская; Чукотском авт. округе, в которых данный показатель не превышает 0,02.

В пяти регионах страны (Республиках Мордовия и Татарстан; г. Москва; Вологодской и Самарской областях) удельный вес отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной продукции в регионе более чем в два раза превышает среднероссийский показатель.

На основе произведенной группировки регионов страны по величине Индекса инновационной продукции организаций в 2015 г. можно сделать вывод о том, что в половине субъектов РФ доля отгруженных инновационных товаров,

Таблица 2

Группировка регионов страны по величине Индекса инновационной продукции в федеральных округах РФ в 2015 г.

Федеральный округ	Число субъектов – всего, единиц	в том числе по величине Индекса инновационной продукции					
		до 0,5	0,5–0,9	0,9–1,1	1,1–1,5	1,5–2,0	2,0 и более
Центральный	18	6	5	–	4	2	1
Северо-Западный	10	8	1	–	–	–	1
Южный	6	3	1	–	1	1	–
Северо-Кавказский	7	6	–	–	–	1	–
Приволжский	14	2	2	3	2	2	3
Уральский	4	2	2	–	–	–	–
Сибирский	12	8	2	1	1	–	–
Дальневосточный	9	6	–	–	2	1	–

Источник: составлено автором

работ, услуг в общем объеме отгруженной продукции региона более чем в два раза ниже, чем в стране в целом; в 4 регионах страны – находится примерно на уровне среднероссийского показателя, а в 22 регионах – превышает аналогичный показатель в стране в целом на 10% и более.

Необходимо отметить, что самая неблагоприятная ситуация наблюдается в Северо-Западном и Северо-Кавказском федеральных округах, в 80% субъектах которых доля отгруженных инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженной продукции более чем в два раза меньше аналогичного среднероссийского уровня, т.е. меньше 4,2%. В Приволжском федеральном округе в половине субъектов величина Индекса инновационной продукции на 10% и более превышает аналогичный среднероссийский уровень (табл. 2).

Индекс затрат на технологические инновации

Индекс затрат на технологические инновации ($I_{\text{затр.техн.иннов.}}$) определяется путем сопоставления доли расходов на осуществление технологических инноваций в общем объеме отгруженной продукции в регионе с аналогичным показателем в целом в РФ:

$$I_{\text{затр.техн.иннов.}} = \frac{Z_{\text{технол.иннов. в регионе}}}{O \text{ в регионе}} \div \frac{Z_{\text{технол.иннов.}}}{Q \text{ в РФ}} \quad (3)$$

где $Z_{\text{технол.иннов.}}$ – объем расходов на осуществление технологических инноваций (млн. руб.);

Q – объем отгруженных товаров, работ, услуг (млн. руб.).

В 2010 г. наибольшее значение Индекса затрат на технологические инновации наблюдается в Дальневосточном федеральном округе, в котором доля расходов на осуществление различных видов иннова-

ционной деятельности в объеме отгруженной продукции на 44,7% была выше, чем в стране в целом, но в последующие периоды Дальневосточный федеральный округ потерял свои лидирующие позиции, уступив их Центральному и Приволжскому федеральным округам.

В 2015 г. в Центральном, Южном, Приволжском и Дальневосточном федеральных округах удельный вес расходов на осуществление инновационной деятельности различных видов в общем объеме отгруженной продукции превышал соответствующий показатель в РФ соответственно на 33,7%; 7,6%; 22,7% и 25,8%.

В Центральном федеральном округе в 2010 г. доля затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции была незначительно ниже аналогичного показателя в стране в целом, а в последующем в течение рассматриваемого периода – превышала его от 3,1 до 43,7%.

В 2010 г. в Южном федеральном округе удельный вес расходов на осуществление инновационной деятельности различных видов в общем объеме отгруженной продукции почти в два раза был меньше среднероссийского уровня, а в 2014 г. и 2015 г. – превышал

его на 6,9% и 7,6% соответственно.

В 2015 г. по сравнению с 2010 г. в Северо-Западном, Северо-Кавказском и Уральском федеральных округах наблюдается снижение величины Индекса затрат на технологические инновации, причем в Северо-Кавказском и Уральском федеральных округах данный показатель снизился почти в два раза (рис. 5).

В трех регионах страны (Московской, Пензенской и Сахалинской областях) удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции в регионе более чем в два раза превышает среднероссийский показатель.

Минимальные значения Индекса затрат на технологические инновации в 2015 г. (без учета регионов Крымского федерального округа) отмечаются в Республике Тыва (0,004), Республиках Ингушетия (0,008) и Кабардино-Балкарская (0,008).

В 2015 г. в половине регионов страны доля расходов на осуществление различного вида инноваций деятельности в общем объеме отгруженной продукции региона более чем в два раза ниже, чем в стране в целом; в 6 регионах страны –

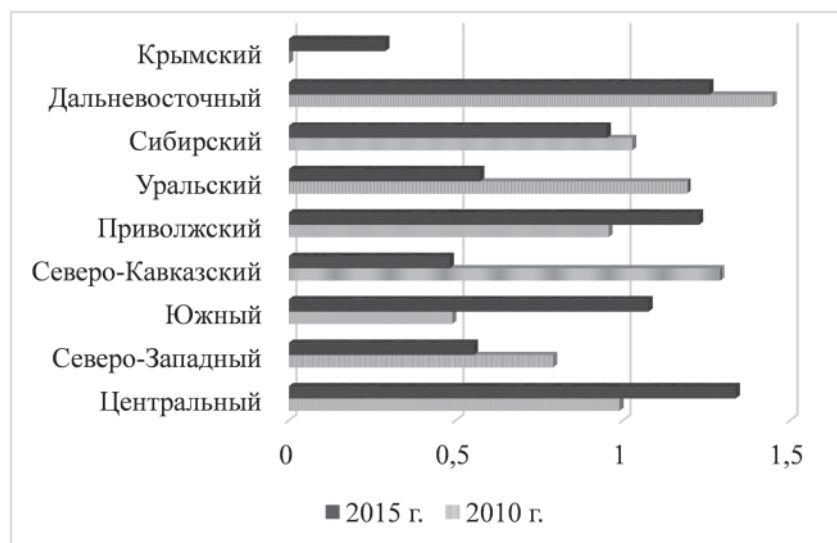


Рис. 5. Значения Индекса затрат на технологические инновации в федеральных округах РФ

Таблица 3

Группировка регионов страны по величине Индекса затрат на технологические инновации в федеральных округах РФ в 2015 г.

Федеральный округ	Число субъектов – всего, единиц	в том числе по величине Индекса затрат на технологические инновации					
		до 0,5	0,5–0,9	0,9–1,1	1,1–1,5	1,5–2,0	2,0 и более
Центральный	18	6	4	3	3	1	1
Северо-Западный	10	8	2				
Южный	6	4				2	
Северо-Кавказский	7	6	1				
Приволжский	14	1	5	0	4	3	1
Уральский	4	3		1			
Сибирский	12	6	1	1	2	2	
Дальневосточный	9	6	1	1			1

Источник: составлено автором

находится примерно на уровне среднероссийского показателя, а в 20 регионах – превышает аналогичный показатель в стране в целом на 10% и более (табл. 3).

Сложная ситуация с финансирование инновационной деятельности отмечается в Северо-Западном, Южном, Северо-Кавказском и Уральском федеральных округах, в более чем 75% регионах в которых доля расходов на осуществление различного вида инновационной деятельности в общем объеме отгруженной продукции более чем в два раза

ниже аналогичного показателя в стране в целом.

А самая благополучная ситуация наблюдается в Приволжском федеральном округе, в 57% регионах которого значение Индекса затрат на технологические инновации более чем на 10% больше среднероссийского уровня.

Совокупный индекс инновационной деятельности

Совокупный индекс инновационной деятельности ($I_{\text{иннов.деят.}}$) в регионе рассчитывается по формуле средней

геометрической величины из трех индексов:

$$I_{\text{иннов.деят.}} = \sqrt[3]{I_{\text{иннов.акт.}} \cdot I_{\text{иннов.прод.}} \cdot I_{\text{затр.техн.иннов.}}} \quad (4)$$

где $I_{\text{иннов.акт.}}$ – Индекс инновационной активности организаций;

$I_{\text{иннов.прод.}}$ – Индекс инновационной продукции;

$I_{\text{затр.техн.иннов.}}$ – Индекс затрат на технологические инновации.

Максимальные значения совокупного Индекса инновационной деятельности в 2010–2014 г.г. наблюдается в Приволжском федеральном округе (от 1,295 до 1,378), а в 2015 г. – в Центральном федеральном округе (1,340), а минимальные значения данного показателя – в Крымском и Уральском федеральных округах.

В Центральном федеральном округе в 2010 г. величина совокупного Индекса инновационной деятельности была на 6,6% меньше аналогичного показателя в стране в целом, а в дальнейшем в течение рассматриваемого периода – превышала его от 7,4% до 34,0%, т.е. наблюдается значительное повышение инновационной деятельности в регионах данного округа (рис. 6).

В 2015 г. по сравнению с 2010 г. в Северо-Западном, Северо-Кавказском, Приволжском и Уральском федеральных округах отмечается снижение величины совокупного Индекса инновационной деятельности, а в Центральном, Южном, Сибирском и Дальневосточном федеральных округах отмечается повышение инновационной деятельности организаций.

Минимальные значения совокупного Индекса инновационной деятельности в 2015 г. (без учета регионов Крымского федерального округа) зафиксированы в Республике Тыва (0,028), в Республиках Ингушетия (0,039) и Хакасия (0,040), а максимальные – в Республиках Мордовия (2,089) и Татарстан (1,848), г. Москва

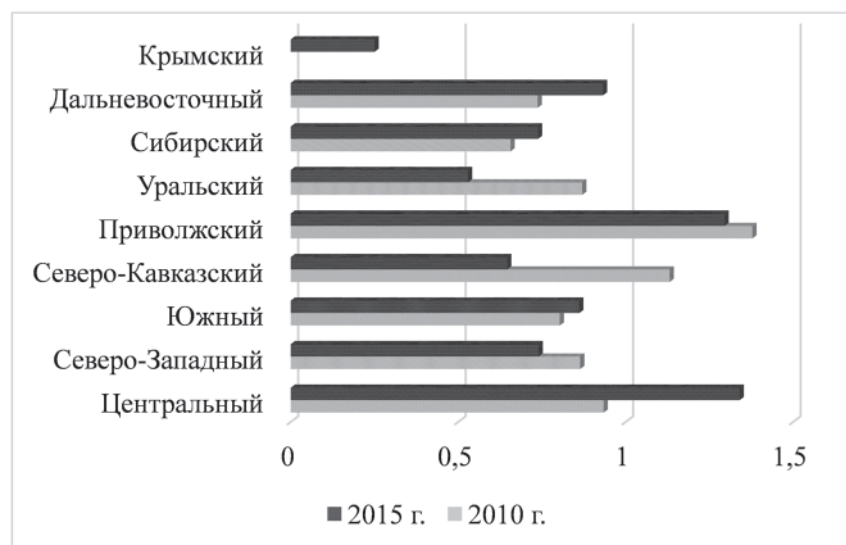


Рис. 6. Значения совокупного Индекса инновационной деятельности в федеральных округах РФ

Таблица 4

Группировка субъектов РФ по величине совокупного Индекса инновационной деятельности в 2015 г.

Федеральные округа	Субъекты РФ по величине совокупного Индекса инновационной деятельности
	до 0,5
Центральный	Ивановская обл., Костромская обл., Курская обл., Орловская обл., Смоленская обл.
Северо-Западный	Респ. Карелия, Респ. Коми, Архангельская обл., Вологодская обл., Калининградская обл., Мурманская обл., Псковская обл.
Южный	Респ. Адыгея, Респ. Калмыкия, Краснодарский кр.
Северо-Кавказский	Респ. Дагестан, Респ. Ингушетия, Кабардино-Балкарская Респ., Карачаево-Черкесская Респ., Респ. Северная Осетия-Алания, Чеченская Респ.
Уральский	Курганская обл., Тюменская обл.
Сибирский	Респ. Алтай, Респ. Бурятия, Респ. Тыва, Респ. Хакасия, Кемеровская обл.
Дальневосточный	Респ. Саха (Якутия), Камчатский кр., Приморский кр., Еврейская авт. обл., Чукотский авт. окр.
	0,5–0,9
Центральный	Белгородская обл., Брянская обл., Калужская обл., Рязанская обл., Тверская обл.
Северо-Западный	Ленинградская обл., Новгородская обл.
Южный	Астраханская обл., Волгоградская обл.
Приволжский	Респ. Марий Эл, Удмуртская Респ., Кировская обл., Оренбургская обл., Саратовская обл., Ульяновская обл.
Уральский	Челябинская обл.
Сибирский	Алтайский кр., Забайкальский кр., Красноярский кр., Иркутская обл., Новосибирская обл., Омская обл.
Дальневосточный	Амурская обл., Магаданская обл.
	0,9–1,1
Центральный	Тамбовская обл., Ярославская обл.
Северо-Кавказский	Ставропольский кр.
Приволжский	Респ. Башкортостан
Уральский	Свердловская обл.
Сибирский	Томская обл.
	1,1 – 1,5
Центральный	Владимирская обл., Воронежская обл., Липецкая обл., Московская обл., Тульская обл.
Северо-Западный	г. Санкт-Петербург
Южный	Ростовская обл.
Приволжский	Пермский кр., Пензенская обл., Самарская обл.
Дальневосточный	Хабаровский кр., Сахалинская обл.
	1,5 – 2,0
Центральный	г. Москва
Приволжский	Респ. Татарстан, Чувашская Респ., Нижегородская обл.
	2,0 и более
Приволжский	Респ. Мордовия

Источник: составлено автором

(1,873), Чувашской Республике (1,802) и Нижегородской области (1,652) (табл. 4).

Произведенная группировка субъектов РФ по величине совокупного Индекса инновационной деятельности организаций в 2015 г. наглядно демонстрирует существующие

региональные различия по основным характеристикам инновационной деятельности организаций (табл. 5).

В 2015 г. в 33 регионах страны отмечается очень низкая инновационная деятельность организаций (более, чем в два ниже аналогичного уровня в

стране в целом). В число таких регионов входят большинство субъектов Северо-Западного федерального округа, почти все регионы Северо-Кавказского федерального округа, половина регионов Южного и Уральского федеральных округов, а также значительная часть субъектов других федеральных округов.

Низкая инновационная активность (на 10–50% меньше среднероссийского показателя) наблюдается в 24 субъектах РФ, половину их которых составляют регионы Приволжского и Сибирского федеральных округов. В данную группу входят также почти четвертая часть субъектов Центрального федерального округа, а также регионы других федеральных округов.

Группу со средним уровнем инновационной деятельности, незначительно отличающимся от среднероссийского показателя, составили всего 6 регионов: два субъекта, входящие в состав Центрального федерального округа, и по одному субъекту Северо-Кавказского, Приволжского, Уральского и Сибирского федеральных округов.

Повышенная инновационная деятельность организаций, превышающая среднероссийский уровень на 10–50%, отмечается в 5 регионах Центрального федерального округа, в 1 регионе Северо-Западного и Южного федеральных округов, в 3 регионах, входящих в состав Сибирского, и в 2 регионах – Дальневосточного федеральных округов.

Высокую инновационную деятельность демонстрируют организации только двух федеральных округов: в Центральном – в г. Москва и в 3 регионах Приволжского федерального округа – Республиках Татарстан и Чувашская, а также Нижегородской области.

Наибольшая инновационная деятельность, более чем в два раза превышающая соответствующий уровень в стране,

Таблиц 5

Группировка регионов страны по величине совокупного Индекса инновационной деятельности в федеральных округах РФ в 2015 г.

Федеральный округ	Число субъектов – всего, единиц	в том числе по величине совокупного Индекса инновационной деятельности					
		до 0,5	0,5–0,9	0,9–1,1	1,1–1,5	1,5–2,0	2,0 и более
Центральный	18	5	5	2	5	1	
Северо-Западный	10	7	2		1		
Южный	6	3	2		1		
Северо-Кавказский	7	6		1			
Приволжский	14		6	1	3	3	1
Уральский	4	2	1	1			
Сибирский	12	5	6	1			
Дальневосточный	9	5	2		2		

Источник: составлено автором

наблюдается только Республике Мордовия, входящей в состав Приволжского федерального округа.

Заклучение

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о сохранении значительных региональных различий инновационной активности предприятий и организаций. Наиболее сложная ситуация отмечается в регионах Северо-Западного и Северо-Кавказского федеральных округов.

В течение рассматриваемого периода в наибольшей степени инновационная деятельность предприятий и организаций наблюдается в регионах Центрального и Приволжского федеральных округов, удельный вес которых в общем объеме отгруженных инновационных товаров, работ и услуг в 2015 г. составил 70%.

В 71,3% регионах сохраняется очень низкая и низкая (по сравнению с аналогичным уровнем в стране в целом) инновационная деятельность организаций. И только в 17 регионах страны наблюдается высокая инновационная деятельность организаций.

Как отмечалось в утвержденной Правительством РФ

«Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года», в стране удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций, должен составить 25,0%; а доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленного производства должна достигнуть 25,0% [18], а в 2015 г. соответствующие показатели по данным Росстата составляли соответственно 8,3% и 7,9%. В сложившейся ситуации в большинстве регионов страны целевые индикаторы инновационной деятельности, по нашему мнению, являются недостижимыми без принятия значительных мер в разработке и использовании инновационных проектов.

Без активного внедрения новых производственных технологий на предприятиях и в организациях и повышения их инновационной активности во всех регионах страны невозможен успешный рост российской экономики и модернизация промышленного производства. Но в то же время, при проведении экономических преобразований

необходимо учитывать сложившуюся специализацию региона, выделяя производства, базирующиеся на основе местных ресурсов [14].

Несмотря на повышение объема отгруженной инновационной продукции, недостаточный уровень инновационной активности усугубляется низкой отдачей от реализации технологических инноваций [5]. Необходимо обеспечить более тесную связь между научными организациями и предприятиями промышленной сферы для ускорения внедрения инноваций в практическую деятельность предприятий.

Основными направлениями стимулирования и поддержки инновационной деятельности на уровне государства, как отмечалось в принятой Стратегии развития инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года, являются:

- прямое организационное стимулирование крупных компаний государственного сектора, а также компаний, функционирующих в сфере естественных монополий, к формированию и реализации программ инновационного развития;

- предоставление на конкурсной основе малым, средним и крупным компаниям грантов по приоритетным направлениям их инновационной деятельности;

- поддержка развития внутрифирменной науки;

- совершенствование инструмента налогового стимулирования инновационной деятельности предприятий;

- совершенствование системы поддержки экспорта высокотехнологической продукции (услуг);

- определение механизмов поддержки импорта отдельных передовых зарубежных технологий, которые характеризуются высоким потенциалом для распространения в экономике [18].

Литература

1. *Кабалина М.Ю., Садовникова Н.А.* Инновационное развитие России: статистический анализ и модели прогноза: монография. — М: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2015, 160 с.
2. *Гаврилова Н.М.* Состояние инновационной активности российских предприятий: реалии и перспективы // Креативная экономика. 2012. № 9 (69). С. 15–20. <http://www.creativeconomy.ru/articles/24905/>.
3. *Колмыкова, Т.С.* Инновационно-прорывной сценарий поддержки экономического роста. Актуальные проблемы экономики и управления на предприятиях машиностроения, нефтяной и газовой промышленности в условиях инновационно-ориентированной экономики, 1, 368–374.
4. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. [Электронный ресурс]: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2016/5636/1238.pdf> (дата обращения 08–10 ноября 2016 г.).
5. *Автонова В.Ю.* Качественный анализ необходимости инновационного развития регионов // Журнал – Инновации и Инвестиции. 2014. № 3. С. 15–17.
6. *Архипова М.Ю.* Дифференциация регионов России по инновационной активности. // МАН ВШ №4 (38), 2006, с.107–116.
7. *Архипова М.Ю.* Инновационная деятельность в России: основные тенденции и перспективы развития. М.: МЭСИ, 2007.
8. *Бабич С.Г.* Экономико-статистический анализ основных показателей инновационной деятельности в регионах РФ. // Экономика и предпринимательство. № 11 (ч. 4) 76–4 2016. С. 11163–11175.
9. *Голиченко О.Г.* Основные факторы развития национальной инновационной системы: уроки для России. — М.: Наука. — 2011. — С. 48.
10. *Дуброва Т.А., Есенин М.А.* Инновационная активность малых предприятий в обрабатывающем секторе: состояние и проблемы. // Экономика и предпринимательство. 2013. № 12 (ч. 3). С. 414–422.
11. *С.Н. Журавлева, Н.А. Садовникова, М.Ю. Перчук.* Перспективы развития инновационной деятельности. // Статистика и экономика. Т. 14, № 1. 2017. С. 32–42.
12. *Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю.* и др. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / под ред. С.Д. Ильенковой. М.: ЮНИТИ, 2000. — 327с.
13. Инновационное развитие России в XXI веке (мир инноваций: проблемы и решения) : монография / В.К. Кондрашова и др.; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. — М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2013. — 210 с.
14. *Кабалина М.Ю., Садовникова Н.А.* Инновационное развитие России: [Текст] / М.Ю. Ка-

References

1. *Kabalina M.Yu., Sadovnikova N.A.* Innovatsionnoe razvitie Rossii: statisticheskiy analiz i modeli prognoza: monografiya. — M: Izdatel'skiy dom «NAUCHNAYA BIBLIOTEKA», 2015, P. 160.
2. *Gavrilova N.M.* Sostoyanie innovatsionnoy aktivnosti rossiyskikh predpriyatiy: realii i perspektivy // Kreativnaya ekonomika. 2012. № 9 (69). P. 15–20. [Electronic resource] Available at: <http://www.creativeconomy.ru/articles/24905/>.
3. *Kolmykova, T.S.* Innovatsionno-proryvnoy stsensariy podderzhki ekonomicheskogo rosta. Aktual'nye problemy ekonomiki i upravleniya na predpriyatiyakh mashinostroeniya, neftyanoy i gazovoy promyshlennosti v usloviyakh innovatsionno-orientirovannoy ekonomiki, 1, P. 368–374.
4. Strategiya innovatsionnogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda. [Electronic resource] Available at: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2016/5636/1238.pdf> (Accessed: 08–10 November 2016).
5. *Avtonova V.Yu.* Kachestvennyy analiz neobkhodimosti innovatsionnogo razvitiya regionov // Zhurnal – Innovatsii i Investitsii. 2014. № 3. P. 15–17.
6. *Arkipova M.Yu.* Differentsiatsiya regionov Rossii po innovatsionnoy aktivnosti. // MAN VSh №4 (38), 2006, P.107–116.
7. *Arkipova M.Yu.* Innovatsionnaya deyatel'nost' v Rossii: osnovnye tendentsii i perspektivy razvitiya. M.: MESI, 2007.
8. *Babich S.G.* Ekonomiko-statisticheskiy analiz osnovnykh pokazateley innovatsionnoy deyatel'nosti v regionakh RF. // Ekonomika i predprinimatel'stvo. № 11 (part 4) 76–4 2016. P. 11163–11175.
9. *Golichenko O.G.* Osnovnye faktory razvitiya natsional'noy innovatsionnoy sistemy: uroki dlya Rossii. — M.: Nauka. — 2011. — P. 48.
10. *Dubrova T.A., Eсенин М.А.* Innovatsionnaya aktivnost' malykh predpriyatiy v obrabatyvayushchem sektore: sostoyanie i problemy. // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2013. № 12 (part 3). P. 414–422.
11. *S.N. Zhuravleva, N.A. Sadovnikova, M.Yu. Perchuk.* Perspektivy razvitiya innovatsionnoy deyatel'nosti. // Statistika i ekonomika. T. 14, № 1. 2017. P. 32–42.
12. *Il'enkova S.D., Gokhberg L.M., Yagudin S.Yu.* i dr. Innovatsionnyy menedzhment: Uchebnik dlya vuzov / pod red. S.D. Il'enkovoy. M.: YuNITI, 2000. — P. 327
13. Innovatsionnoe razvitie Rossii v XXI veke (mir innovatsiy: problemy i resheniya) : monografiya / V.K. Kondrashova i dr.; Mosk. gos. un-t pechati imeni Ivana Fedorova. — M.: MGUP imeni Ivana Fedorova, 2013. — P.210
14. *Kabalina M.Yu., Sadovnikova N.A.* Innovatsionnoe razvitie Rossii: [Text] / M.Yu. Kabalina,

балина, Н.А. Садовникова: монография /Ярославль, изд-во «Канцлер», 2014. – 108 с.

15. *Клочкова Е.Н., Кузнецов В.И.* Развитие инноваций в современном информационном обществе. – Научно-аналитический журнал «Инновации и инвестиции», 2016, № 10, С. 10–15.

16. *Лабутина И.В.* Проблемы развития инновационного сектора в РФ // Журнал – Современные научные исследования и инновации. 2015. № 2 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/02/46015>.

17. *Мхитарян В.С., Ахипова М.Ю., Дуброва Т.А., МIRONкина Ю.Н., Сиротин В.П.* Анализ данных. Учебник. М: Бакалавр. Академический курс (1-е изд.), Сер. 58, 2016.

18. *Смелова О.В.* Проблемы модернизации и перехода к инновационной экономике // Проблемы современной экономики. 2012. № 3(43). С. 17.

19. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]:http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/# (дата обращения 25 октября – 08 ноября 2016 г.).

20. *Харин А. А., Майборода В.П.* Инновационная экономика в России. Реалии и перспективы. <http://nit.miem.edu.ru/2003/harinmyboroda.htm>.

21. *Юрьев В.Н., Дыбок Д.М., Изотов А.В.* Анализ факторов, влияющих на инновационное развитие регионов Российской Федерации: научная статья / Санкт-Петербург: Научно-технические ведомости СПбГПУ № 4(246), 2016.

N.A. Sadovnikova: monografiya /Yaroslavl', izd-vo «Kantsler», 2014. – P. 108.

15. *Klochkova E.N., Kuznetsov V.I.* Razvitie innovatsiy v sovremennom informatsionnom obshchestve. – Nauchno-analiticheskiy zhurnal «Innovatsii i investitsii», 2016, № 10, P. 10–15.

16. *Labutina I.V.* Problemy razvitiya innovatsionnogo sektora v RF // Zhurnal – Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii. 2015. № 2 [Electronic resource] Available at: <http://web.snauka.ru/issues/2015/02/46015>.

17. *Mkhitaryan V.S., Akhipova M.Yu., Dubrova T.A., Mironkina Yu.N., Sirotin V.P.* Analiz dannykh. Uchebnik. M: Bakalavr. Akademicheskii kurs (1 vol.), Ser. 58, 2016.

18. *Smelova O.V.* Problemy modernizatsii i perekhoda k innovatsionnoy ekonomike // Problemy sovremennoy ekonomiki. 2012. № 3(43). P. 17.

19. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. [Electronic resource] Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/# (Accessed: 25 October – 08 November 2016).

20. *Kharin A. A., Mayboroda V.P.* Innovatsionnaya ekonomika v Rossii. Realii i perspektivy. [Electronic resource] Available at: <http://nit.miem.edu.ru/2003/harinmyboroda.htm>.

21. *Yur'ev V.N., Dybok D.M., Izotov A.V.* Analiz faktorov, vliyayushchikh na innovatsionnoe razvitie regionov Rossiyskoy Federatsii: nauchnaya stat'ya / Sankt-Peterburg: Nauchno-tekhnicheskie vedomosti SPBGPU № 4(246), 2016.

Сведения об авторе

Светлана Гавриловна Бабич

Кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры статистики
Российский экономический имени Г.В. Плеханова,
Москва, Россия

Эл. почта: Babich.SG@rea.ru

Тел.: (499) 237-93-49

Information about the author

Svetlana G. Babich

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Statistics
Plekhanov Russian University of Economics, Moscow,
Russia

E-mail: Babich.SG@rea.ru

Tel.: (499) 237-93-49

Основные показатели кредитных организаций Российской Федерации: векторы изменений

Кредитные организации представляют собой важнейшее звено кредитно-денежных отношений, в значительной степени влияющее на развитие российской экономики. В последние годы происходят изменения, как в структуре банковской системы, так и в доходности проводимых банками операций. Анализ функционирования системы показывает снижение роли банковских показателей в формировании российского ВВП. Процессы кредитной экспансии остановлены. Для определения векторов развития кредитных организаций недостаточно проводить традиционные статистические исследования динамики институциональной структуры банковской системы, т.к. можно получить ошибочные выводы относительно эффективности функционирования банков в экономике. Необходимо принять во внимание более широкий набор показателей, оценка которых позволяет делать более точные выводы о векторах изменений, происходящих в банковском бизнесе в целом. Посредством сопоставления уровней временных рядов в статье проводится анализ структурных сдвигов в деятельности российских кредитных организаций. Рассматривается территориальное распределение кредитных организаций, выделяются

регионы с максимальной активностью кредитных организаций и регионы, где потенциал развития банковского сектора реализован недостаточно. Рассмотренные тенденции в работе банков говорят о смещении векторов развития бизнеса от кредитной экспансии в сторону комиссионных операций. Снижение доходности валютных операций и процентной маржи увеличивает конкуренцию за клиентов, выиграть которую банки могут, только предоставляя максимально широкий спектр услуг с возможностью дистанционного доступа. По результатам анализа делаются выводы о продолжении тенденции сокращения численности кредитных учреждений по мере роста объемов платежей, осуществляемых клиентами банков с помощью электронных распоряжений. Дается позитивная оценка предполагаемому переходу к градации банков с базовой и универсальной лицензиями, что позволит добиться вариативности надзора для малых и средних банков в их конкурентной борьбе с крупнейшими кредитными организациями.

Ключевые слова: кредитная организация, банковская система, банковские платежи, эффективность банков.

Tatyana V. Grishina

Public joint-stock company «Interregional Industrial and Construction Bank», Saransk, Russia

Main indicators of the credit organizations of the Russian Federation: vectors of changes

Credit organizations are a crucial part of the credit-monetary relations, greatly influencing the development of the Russian economy. In recent years, changes in the structure of the banking system and the profitability of operations conducted by banks. Analysis of the functioning of the system shows a reduced role of banking indicators in the formation of the Russian GDP. The process of credit expansion stopped. To determine the vectors of development of credit institutions is not enough to conduct traditional statistical studies of the dynamics of the institutional structure of the banking system, since it is possible to obtain erroneous conclusions regarding the efficiency of banks in the economy. You must take into account a broader set of indicators, which allows to make more accurate conclusions about the vectors of change in the banking business in General. By mapping levels of the time series in the article the analysis of structural shifts in the activities of Russian credit organizations. Examines the spatial distribution of the credit institutions, are allocated in the regions with the highest activity of credit institutions and regions where the development potential

of the banking sector implemented is not enough. The tendencies in the banks talking about displacement vectors of business development from the credit expansion in the direction of the Commission operations. The decline of profitability of foreign exchange transactions and interest margin increases competition for customers, winning banks which can only support the broadest range of services with possibility of remote access. According to the analysis conclusions are made about the continuation of the trend of reducing the number of credit institutions with the growth of volumes of payments made by Bank customers through electronic orders. Given the positive assessment of the prospective transition to a gradation of banks with basic and universal licenses, which will enable the variability of the supervision for small and medium-sized banks in their competition with the largest credit organizations.

Keywords: credit organization, banking system, banking payments, efficiency of banks.

Введение

Банковская система России переживает серьезные структурные изменения, значимость которых сопоставима со строительством новой системы по итогам кризиса 1998 года. С одной стороны, очевидно сокращение статистических показателей по структурным единицам и подразделениям системы в целом по стране. С другой стороны, происходит взрывной рост он-лайн банкинга, когда возможности дистанционного предоставления банковских услуг ускоряют процессы оптимизации присутствия банков в регионах.

Очевидно, что новая модель развития современного банковского бизнеса потребует не просто перестройку структуры организации банковского дела с применением новых технологий обслуживания, но и качественных изменений всех бизнес-процессов.

Вместе с ужесточением надзорных требований и исчерпанием точек роста банковской системы РФ, характерных для периода с 1999 по 2013 гг., требуется осознание новой «виртуальной реальности», охватившей банковские услуги. Необходимо определение места современных банков в структуре экономики будущего. Анализ статистических тенденций помогает ответить на вопрос о векторах современного развития системы.

Экономическое развитие предполагает качественно новый уровень кредитно-денежных отношений и их главных субъектов — кредитных организаций. Кредитные организации, прежде всего банки, формируют основу национальной банковской системы. Прогрессивная динамика ключевых показателей отечественного банковского сектора является одним из факторов стабильности экономического роста. Но в настоящее время надо обратить внимание на изме-

нения, происходящих в платежных системах, найти точки роста бизнеса при проведении расчетных операций.

Состояние банковской системы во многом определяет потенциал развития экономики и общества в целом. Вследствие этого, поддержание устойчивости банковской системы, которая в полной мере обеспечивает кредитование реального сектора экономики, является приоритетной задачей государства.

В последние годы российская банковская система претерпела существенные изменения с момента своего формирования. Определим направления и оценим масштабы этих изменений на основе официальной статистической информации за пятилетний период на основе статистических характеристик изменения уровней временных рядов, выбрав для этого ключевые показатели.

Анализ базовых статистических показателей кредитных организаций

Банковская система формируется и трансформируется под воздействием множества различных факторов, как внешних, так и внутренних.

К внешним факторам относятся макрофакторы, или фак-

торы среды, подразделяемые большинством исследователей на экономические, политические, правовые, социальные и форс-мажорные. Они оказывают наиболее сильное влияние на характер развития банковского сектора.

Внутренние факторы формируются непосредственно самими субъектами банковской системы: центральным банком, коммерческими банками, банковскими ассоциациями. Внутренние факторы обуславливаются ролью и авторитетом Банка России, компетенцией руководителей коммерческих банков и квалификацией банковских работников, уровнем и характером межбанковской конкуренции, степенью осознания банковским сообществом своей роли в экономике и целей развития банковской системы, сложившимися банковскими правилами и обычаями.

Международные санкции, рецессия в экономике, низкий потребительский спрос негативно сказались не только на макроэкономических показателях страны, но и на финансовых показателях банковской системы. Динамика важнейших показателей банковского сектора отражает его роль в экономике. Если рост кредитования опережает рост ВВП, то наблюдается кредит-

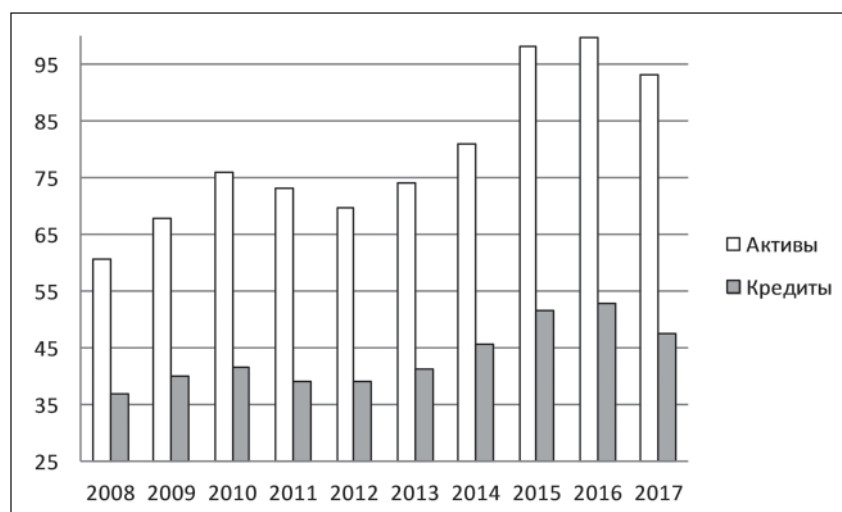


Рис. 1. Активы и кредиты банковского сектора по отношению к ВВП РФ, в %

Таблица 1

Количество кредитных организаций Российской Федерации по видам лицензий (разрешений), на начало года

Показатель	2013	2014	2015	2016	2017
Кредитные организации, имеющие право на осуществление банковских операций, – всего	956	923	834	733	623
в том числе:					
– банки	897	859	783	681	575
– небанковские кредитные организации	59	64	51	52	48
Кредитные организации, имеющие лицензии (разрешения), предоставляющие право на:					
– привлечение вкладов населения	784	756	690	609	515
– осуществление операций в иностранной валюте	648	623	554	482	404
– генеральные лицензии	270	270	256	232	205
– проведение операций с драгметаллами	211	209	203	183	157

округе, где 67,3% кредитных организаций размещается в Санкт-Петербурге. В Северо-Кавказском и Дальневосточном федеральных округах данный показатель имеет минимальные значения (рис. 2).

Число филиалов кредитной организации представляет собой один из наиболее важных количественных критериев, отражающих как масштабы коммерческой деятельности организации, так и ее устойчивость на современном финансовом рынке. Обширная филиальная сеть – неоспоримое конкурентное преимущество и, нередко, основной источник доходов кредитной организации. Тем не менее, размах филиальной сети не всегда имеет решающее значение, так как важна согласованная и эффективная работа филиалов с головным отделением.

По состоянию на начало 2013 года в Российской Федерации функционировало 2349 филиалов кредитных организаций, на начало 2017 года насчитывалось уже 1098. Таким образом, прослеживается более чем двукратное сокращение филиальной сети отечественных кредитных организаций. В то же время, численность филиалов крупнейшего отечественного банка – ПАО «Сбербанк России» уменьшилось за

ная экспансия. В этом случае, как правило, прибыль банков растет и существует потенциал для ускорения роста экономики. Если объем кредита в экономике снижается, то значимость банковского сектора снижается, поэтому кредитным организациям приходится искать новые ниши для развития и реструктуризации своей деятельности. На рис. 1 очевидно кредитное сжатие последних двух лет.

Слабость перспектив банковского сектора подтверждается устойчивым уменьшением количества действующих кредитных организаций. К началу 2017 года за последние 5 лет этот сегмент сократился на 34,8%. Среднегодовой темп сокращения показателя составил –10,2%. При этом максимальные потери понес банковский сектор, в котором количество лицензий уменьшилось на 35,9%. В среднем за год показатель снижался на 10,5%. Небанковские кредитные организации потеряли 18,6% своей численности (табл. 1).

Аналогичная тенденция прослеживается и по видам лицензий и разрешений. Максимальное снижение претерпели разрешения на операции в иностранной валюте, которые сократились на 37,7%. Количество кредитных органи-

заций, имеющих лицензии на привлечение вкладов населения снизилось на 34,3%, проведение операций с драгметаллами – на 25,6 %, генеральные лицензии – 24,1%. В среднегодовом выражении показатели уменьшались на 11,1%, 10,0%, 7,1% и 6,78% соответственно.

Очевидна неравномерность распределения кредитных организаций по федеральным округам. Более половины из них располагаются в Центральном федеральном округе. При этом 87,7% кредитных организаций округа расположены в Москве. Аналогичная ситуация наблюдается в Северо-западном федеральном

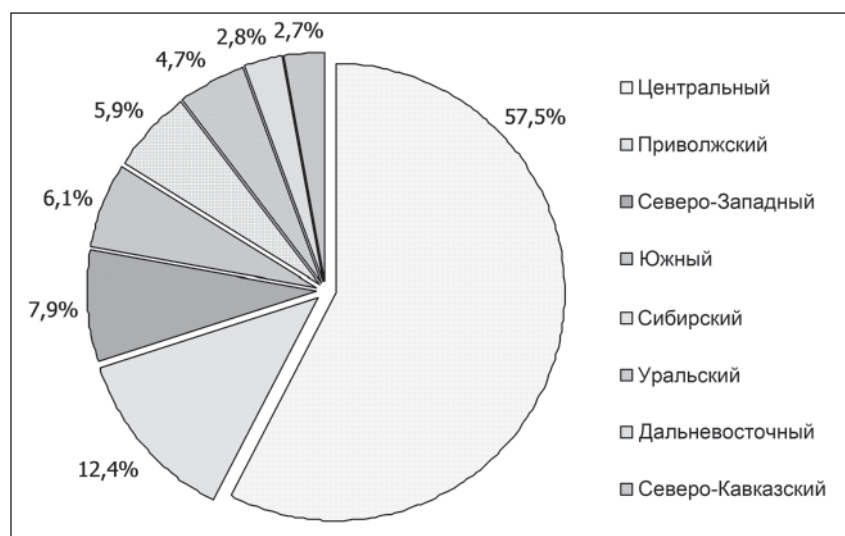


Рис. 2. Распределение количества кредитных организаций по федеральным округам Российской Федерации, на начало 2017 года

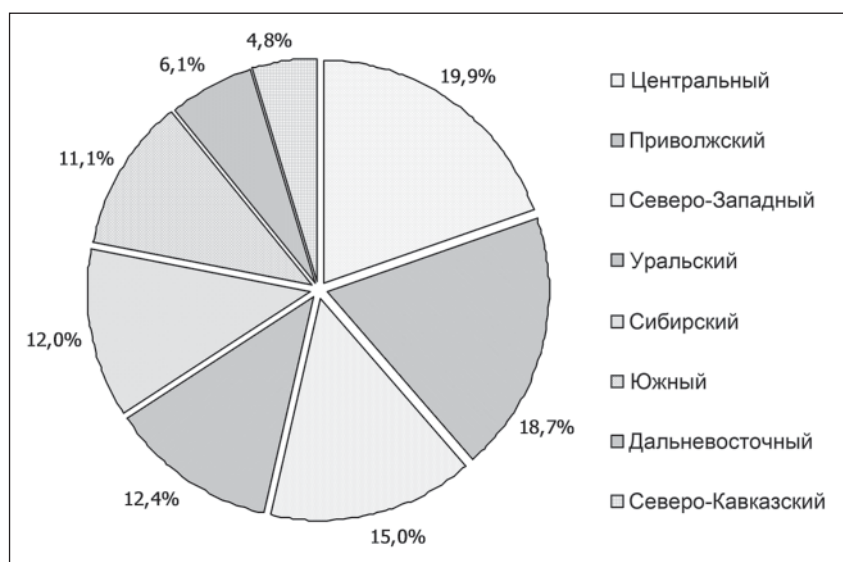


Рис. 3. Распределение филиалов кредитных организаций по федеральным округам Российской Федерации, на начало 2017 года

Таблица 2

Финансовые результаты деятельности кредитных организаций в РФ

Показатель	2012	2013	2014	2015	2016
Объем прибыли, млн. руб.	1 011 889	993 585	589 141	191 965	929 662
Объем прибыли по прибыльным организациям, млн. руб.	1 021 250	1 012 252	853 240	735 803	1 291 868
Удельный вес организаций, имевших прибыль, %	94,2	90,5	84,9	75,4	71,4
Объем убытков по убыточным организациям, млн. руб.	9 361	18 668	264 098	543 838	362 205
Удельный вес организаций, имевших убытки, %	5,8	9,5	15,1	24,6	28,6
Использовано прибыли, млн. руб.	210 230	192 178	177 032	125 480	343 434

пять лет в 2,5 раза. Это является следствием долгосрочной стратегии банка, направленной на оптимизацию финансово-хозяйственной деятельности.

Распределение филиалов по федеральным округам в целом достаточно равномерно. При этом наиболее широко представлена филиальная сеть в Центральном, Приволжском и Северо-Западном федеральных округах, где размещаются более половины филиалов российских кредитных организаций. Примечательно, что в Москве и Санкт-Петербурге находятся 18,5% всех филиалов. Существенно отстают по

этому показателю Дальневосточный и Северо-Кавказский округа (рис. 3). Это подтверждает тезис о том, что банки идут туда, где существуют перспективы развития экономики региона и уходят с территорий, не имеющих позитивных перспектив.

Структурные изменения в показателях эффективности деятельности банков

Учитывая выводы исследования [4], по итогам которого «не выявлено статистически значимой корреляционной

связи между долей офисов региональных банков и такими показателями социально-экономического развития регионов, как валовый региональный продукт и объем инвестиций в основной капитал на душу населения, уровень официально зарегистрированной безработицы» [4, С.17], проведем анализ структурных сдвигов, происходящих в системе. Наиболее удобный вариант исследования этой проблематики – анализ эффективности по группам банков и типам проводимых ими операций.

Динамика финансовых результатов деятельности кредитных организаций за рассматриваемый период имеет разнонаправленный характер. Совокупная величина прибыли сектора за пять лет уменьшилась только на 8,1% и в 2016 году составила 930 млрд.руб. Средний годовой абсолютный прирост составил –20556,8 млн. руб., темп прироста показателя зафиксирован на уровне –2,1% (табл.2). Эти данные в целом по системе выглядят стабильно. Но при более подробном рассмотрении наблюдается опережающий рост убытков по убыточным организациям по сравнению с ростом прибыли у прибыльных организаций. Убытки увеличились в 38,7 раз, а прибыль – в 1,3 раза. Также отмечается снижение удельного веса организаций, имевших прибыль, при одновременном существенном повышении удельного веса убыточных кредитных организаций.

По компонентам балансовой прибыли заметно неуклонное увеличение значимости прибыли от комиссионных операций, что говорит о смещении акцентов в сторону заработка банками на комиссиях при стагнации уровня процентной маржи (рис. 4).

В целом представленные результаты свидетельствуют о снижении эффективности деятельности у большинства российских кредитных организаций. Но многие исследователи

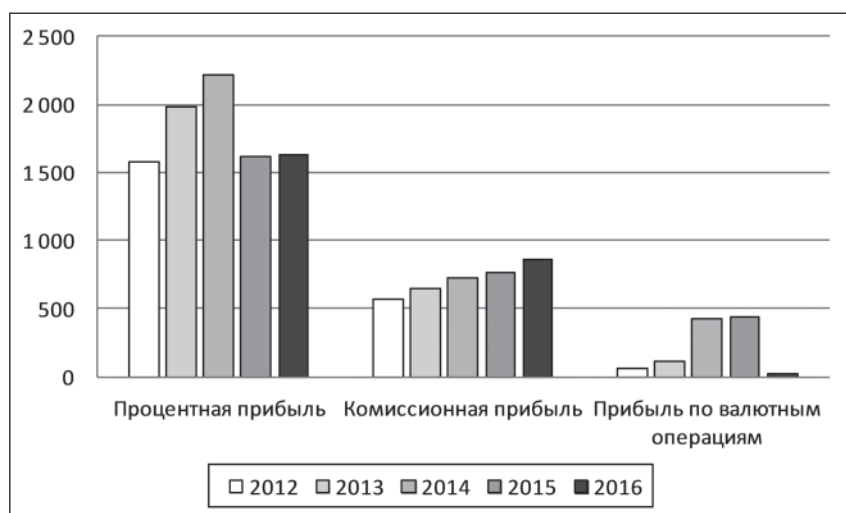


Рис. 4. Структура отдельных показателей прибыли банковской системы РФ, млрд. руб

ния гипотезе об относительно более высокой эффективности региональных банков». На наш взгляд, эффективность региональных банков может быть даже ниже федеральных в силу более высокой стоимости фондирования на межбанковском кредитном рынке, а также в связи с неудовлетворительным состоянием их клиентской базы из-за продолжения практики «зачистки сектора» со стороны мегарегулятора.

Снижение численности кредитных организаций и их филиалов нельзя объяснить с точки зрения невыгодности ведения банковского бизнеса. Происходит смещение вектора развития в сторону виртуализации оказываемых услуг. На рис. 6 заметна синхронизация процессов изменения численности действующих учреждений кредитных организаций с объемами платежей, распоряжение по которым принимается традиционным «бумажным» способом.

Указанные тенденции будут определять сокращение числа кредитных организаций в ближайшем будущем. Банки будут продолжать оптимизировать сеть филиалов и дополнительных офисов, расширяя при этом возможности для проведения он-лайн услуг.

утверждают, что банковская система должна стать драйвером для структурной перестройки экономики, а также «важнейшим инструментом реализации государственной политики ускоренного роста и модернизации экономики» [3, С. 239].

На наш взгляд, драйвером роста российской экономики в настоящее время кредитные организации быть не могут. Большинство средних и мелких кредитных организаций борются за сохранение существующей клиентской базы на фоне жесткого регулирования со стороны Банка России и экспансии в регионы федеральных банков из первой десятки.

Клиенты в регионах обеспокоенно переживают за сохранность средств и порой выбирают более крупный федеральный банк, даже в ущерб качеству услуг и длительным партнерским отношениям с региональными кредитными организациями. «В последние годы в России устоялось мнение, согласно которому чем крупнее банк, тем он надежнее. Как подтверждение этому тезису широкое распространение получила «политика зачистки» банковского сектора. Однако отказ от мелких и средних банков привел к снижению конкуренции на рынке

банковских услуг и усугубил территориальные диспропорции банковской сети в целом по стране» [2, С.126]. Ценность надежности в банковском деле крайне высока, но нервозность, созданная в сегменте региональных, средних и мелких банков негативно сказывается на развитии всего сектора. Могут ли региональные банки составить серьезную конкуренцию федеральным банкам в таких условиях? Может быть региональные банки работают более эффективно, чем федеральные?

В статье [4, С. 24] «отмечается, что не найдено подтвержде-

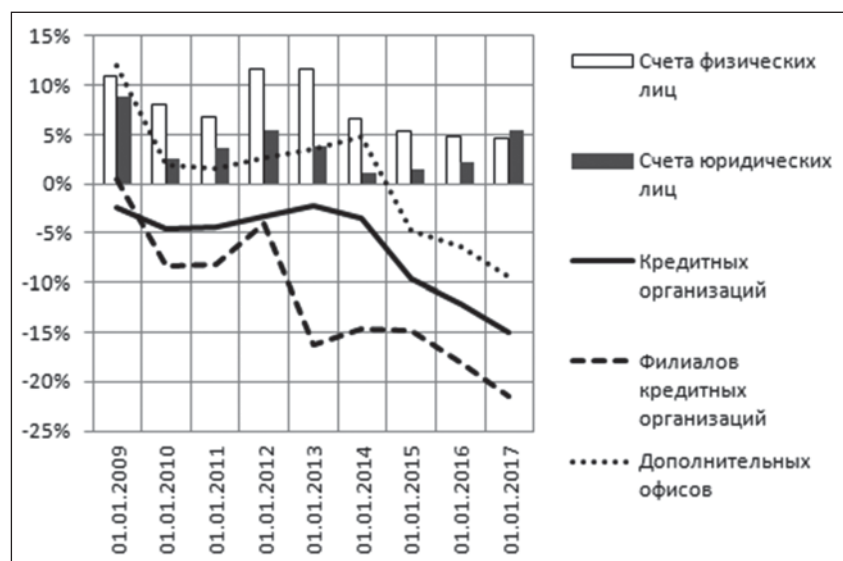


Рис. 5. Годовой прирост количества кредитных организаций, их структурных подразделений и динамика открытых счетов клиентов, %



Рис. 6. Годовой прирост количества кредитных организаций, их структурных подразделений и динамика открытых счетов клиентов, %

На наш взгляд, ситуация в банковском секторе стабилизируется позже 2018 года по итогам разделения банков по видам лицензий (на базовые и универсальные) с разным уровнем надзорных требований.

Возможность изменения вида лицензии позволит многим региональным банкам маневрировать с набором проводимых ими операций. Жесткость требований со стороны мегарегулятора можно будет снизить, перейдя в статус банка с базовой лицензией, отказавшись при этом, в первую очередь, от трансграничных операций и операций с ценными бумагами с низким уровнем надежности.

У банкиров, как федеральных, так и региональных появится выбор в стратегиях развития финансового бизнеса с более вариативным набором регулирования, что можно только приветствовать.

Заключение

Проведенный анализ динамики основных показателей кредитных организаций Российской Федерации позволяет

сделать ряд выводов о тенденциях их изменения за последние пять лет:

- численность кредитных организаций неизменно снижается, что происходит в основном вследствие сокращения банковских учреждений;

- территориальная структура кредитных организаций по федеральным округам в целом стабильна, поэтому существенных региональных диспропорций в развитии банковского дела нет;

- распределение кредитных организаций по федеральным округам остается неравномерным: более половины организаций расположены в Центральном Федеральном округе, однако численность московских и региональных банков снижается синхронно;

- отмечается более чем двукратное сокращение филиальной сети отечественных кредитных организаций, что говорит о смене приоритетов развития бизнеса от кредитной экспансии в сторону он-лайн банкинга;

- совокупная величина прибыли сектора снизилась вследствие опережающего

роста убытков по убыточным организациям по сравнению с ростом прибыли прибыльных организаций, но эти тенденции не угрожают состоянию системы в целом, а скорее наоборот, подтверждают процессы концентрации капитала в крупнейших банках;

- темпы прироста привлечения средств превышают темпы прироста размещения, что подтверждает переход приоритетов в бизнесе в сторону расчетных операций и стагнацию в сфере кредитно-депозитных услуг;

- сокращение численности кредитных организаций вызвано двумя процессами: «зачисткой» банковского сектора со стороны регулятора, создавшей неблагоприятную среду повышенного риска для клиентов банков, не имеющих защиты в системе страхования вкладов, и объективным снижением доходности кредитно-депозитных операций из-за повышенных кредитных рисков и высоких процентных ставок;

Ряд рассмотренных тенденций могут отрицательно влиять на формирование устойчивого роста экономики. Вместе с тем, считаем перспективной предполагаемую вариативность, ожидаемую в надзорной практике Банка России, после разделения кредитных организаций на банки с базовой и универсальной лицензиями. Со временем риски отзыва банковских лицензий ослабнут, и региональные банки с базовой лицензией при сохранении клиентской базы будут способны на равных конкурировать с крупными банками, пользуясь более адекватными требованиями к собственному финансовому состоянию.

Литература

1. Марков М.А. Использование современных технологий в национальной платежной системе России // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2014. № 12 (78). С. 16–26.
2. Домашченко Д.В., Бадалов Л.А. Стратегические направления развития банковской системы России // Федерализм. 2016. № 2. С. 123–132.
3. Роднина А.Ю. Кредитная система РФ и современные задачи развития экономики: проблемы и соответствия // Вестник АГУ. 2014. № 3. С. 233–239.
4. Леонов М.В., Заернюк В.М. «Оценка эффективности деятельности региональных банков в России» // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 33. С. 15–26.
5. Фролов А.В. Мониторинг функционирования канала банковского кредитования в Российской Федерации // Деньги и кредит. 2015. № 10, С. 39–44.
6. Кетова И.А. Анализ и оценка показателей активности банковского сектора региона // Деньги и кредит. 2014. № 11. С.48–52.
7. Егоров А.В., Осипова Ю.В., Чеkmарева Е.Н. Многообразии траекторий развития региональных кредитных рынков в 2014-м – начале 2015 г. // Деньги и кредит. 2015. № 4. С.11–19.
8. Мусаев Р.А., Кleshko Д.В. Региональные банки: состояние и тенденции развития // Деньги и кредит. 2016. № 6. С.58–64.
9. Бондаренко Т.Г., Исаева Е.А. Электронные деньги в России: современное состояние и проблемы развития // Статистика и экономика. 2016. №5. С. 42–48.
10. Бюллетень банковской статистики. № 1 (236), 2013.
11. Бюллетень банковской статистики. № 1 (248), 2014.
12. Статистический бюллетень Банка России. № 1 (260), 2015.
13. Статистический бюллетень Банка России. № 1 (272), 2016.
14. Статистический бюллетень Банка России. № 1 (284), 2017.
15. <http://www.gks.ru/>
16. <http://cbr.ru/>

Сведения об авторе

Татьяна Викторовна Гришина
 ПАО «Межрегиональный
 промышленно-строительный банк»,
 Саранск, Россия
 Эл. почта: 7667876@mail.ru

References

1. Markov M.A. Ispol'zovanie sovremennykh tekhnologiy v natsional'noy platezhnoy sisteme Rossii // Vestnik Rossiyskogo ekonomicheskogo universiteta im. G.V. Plekhanova. 2014. № 12 (78). Pp. 16–26.
2. Domashchenko D.V., Badalov L.A. Ctrategicheskie napravleniya razvitiya bankovskoy sistemy Rossii // Federalizm. 2016. № 2. Pp. 123–132.
3. Rodnina A.Yu. Kreditnaya sistema RF i sovremennye zadachi razvitiya ekonomiki: problemy i sootvetstviya // Vestnik AGU. 2014. №3. Pp. 233–239.
4. Leonov M.V., Zaernyuk V.M. «Otsenka effektivnosti deyatel'nosti regional'nykh bankov v Rossii» // Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. 2015. № 33. Pp.15–26.
5. Frolov A.V. Monitoring funktsionirovaniya kanala bankovskogo kreditovaniya v Rossiyskoy Federatsii // Den'gi i kredit. 2015. № 10, Pp. 39–44.
6. Ketova I.A. Analiz i otsenka pokazateley aktivnosti bankovskogo sektora regiona // Den'gi i kredit. 2014, № 11. Pp.48–52.
7. Egorov A.V., Osipova Yu.V., Chekmareva E.N. Mnogoobrazie traektoriy razvitiya regional'nykh kreditnykh rynkov v 2014-m – nachale 2015 g. // Den'gi i kredit. 2015. № 4. Pp.11–19.
8. Musaev R.A., Kleshko D.V. Regional'nye banki: sostoyanie i tendentsii razvitiya // Den'gi i kredit. 2016. № 6. Pp.58–64.
9. Bondarenko T.G., Isaeva E.A. Elektronnye den'gi v Rossii: sovremennoe sostoyanie i probleme razvitiya // Statistika i ekonomika. 2016. №5. Pp.42–48.
10. Byulleten' bankovskoy statistiki. № 1 (236), 2013.
11. Byulleten' bankovskoy statistiki. № 1 (248), 2014.
12. Statisticheskiy byulleten' Banka Rossii. № 1 (260), 2015.
13. Statisticheskiy byulleten' Banka Rossii. № 1 (272), 2016.
14. Statisticheskiy byulleten' Banka Rossii. № 1 (284), 2017.
15. [Electronic resource] Available at: <http://www.gks.ru/>
16. [Electronic resource] Available at: <http://cbr.ru/>

Information about the author

Tatiana V. Grishina
 PJSC «Interregional Industrial
 and Construction Bank»,
 Saransk, Russia
 E-mail: 7667876@mail.ru

Статистическое изучение конъюнктуры валютного рынка

Авторы статьи предприняли попытку статистического исследования валютного рынка и его конъюнктуры, определили теоретические основы его изучения и аспекты практического применения полученных результатов. Для достижения поставленной цели авторы определили предмет статистического изучения конъюнктуры валютного рынка, структурировали систему показателей для оценки состояния валютного рынка, обозначили источники информации для проведения статистического анализа конъюнктуры валютного рынка по различным направлениям.

В процессе работы над статьей авторы широко применяли актуальные материалы по теме исследования, которые разрабатывают и публикуют уполномоченные организации, в том числе международные. В рамках изучения валютного рынка и его конъюнктуры по различным направлениям авторы определили его значение для финансовой стабильности национальной экономики, связь с другими сегментами финансового рынка, влияние на макроэкономические индикаторы развития экономики. Особое внимание было уделено системе показателей для характеристики конъюнктуры валютного рынка, являющейся методологической основой исследования и анализа явлений и процессов, происходящих на валютном рынке.

Авторы обобщили и структурировали систему статистических показателей для анализа состояния и развития валютного рынка по различным направлениям в соответствии с имеющимися источниками информации. В статье подробно рассмотрены вопросы,

связанные с получением статистических данных о валютном рынке из официальных и альтернативных источников, проведена оценка полноты и достоверности статистической информации, определены направления совершенствования статистического наблюдения за валютным сегментом финансового рынка. В статье значительное внимание уделено методологии расчета отдельных показателей, в том числе производных, в соответствии с национальными и международными статистическими стандартами.

В результате проведенного исследования авторы пришли к выводу, что в настоящее время для расчета рекомендуемых показателей, характеризующих конъюнктуру валютного рынка, в том числе спроса и предложения, их соотношения, достаточно имеющейся первичной биржевой статистической информации. Кроме того, в распоряжении Банка России достаточно статистики для исследования складывающейся ситуации с источниками предложения и спроса валюты в относительно более долгосрочной перспективе. Показатели же оборота валют, его детальной структуры, валютных котировок, их колебаний, а также показатели деловой активности рассчитаны полно или есть необходимая достоверная информация для их оценки.

Ключевые слова: статистика валютного рынка, конъюнктура, валютный сегмент, валютная сделка, курс валюты, биржевая статистика, финансовые рынки.

Viktor N. Saline, Oksana Yu. Sitnikova, Marina V. Vakhrameeva

The Russian Federation (Financial University), FinancialUniversity, Moscow, Russia

Statistical study of the foreign exchange market environment

The authors attempted to conduct a statistical study of foreign exchange market and its environment, determined the theoretical basis of the study and aspects of practical application of the obtained results. To achieve this goal, the authors defined the subject of the statistical study of the foreign exchange market environment, structured scorecard to assess the state of the foreign exchange market, indicated the sources of information for the statistical analysis of the foreign exchange market environment in various areas.

In the process of writing the article, the authors also used relevant materials on the topic of the research developed and published by the authorized organizations, including the international ones. In the study of the currency market and its situation in various areas the authors identified its importance for the financial stability of the national economy, the relationship with other segments of the financial market, and the impact on macroeconomic indicators of economic development. Special attention was paid to the system of indicators to characterize the currency market environment, which is the methodological basis of the study and analysis of phenomena and processes occurring in the foreign exchange market.

The authors compiled and structured a system of statistical indicators for the analysis of the status and development of the currency market in various areas in accordance with the available sources of information. This

article discusses the issues related to deriving statistical data about the currency market from official and alternative sources, the assessment of the completeness and reliability of statistical information was conducted, directions to improve statistical monitoring of the foreign exchange segment of the financial market were determined. In the article, considerable attention is paid to the methodology of calculating separate indicators, including derivatives, in accordance with national and international statistical standards.

In the study the authors came to the conclusion that currently, primary foreign exchange statistical information is sufficient for calculating the recommended indicators characterizing the foreign exchange market environment, including supply and demand, and their correlation. In addition, the Bank of Russia has enough statistics to study the current situation with the sources of currency supply and demand in a relatively longer term. The indicators of the currencies turnover; its detailed structure, currency exchange rates, their fluctuations, and the business activity indicators are calculated fully or have the necessary reliable information for their assessment.

Keywords: statistics of the foreign exchange market, market environment, currency segment, foreign exchange operation, exchange rate, stock statistics, financial markets.

Валютный рынок является значимым сегментом финансового рынка и тесно связан с денежно-кредитной политикой государства. В соответствии с Федеральным законом «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» [1] проводимая уполномоченным государственным органом денежно-кредитная политика должна обеспечивать устойчивость национальной валюты путем поддержания ценовой стабильности. Для защиты национальной валюты нет необходимости фиксировать ее курс по отношению к другим валютам на постоянном уровне. Следует сохранять ее покупательную способность на должном уровне за счет осуществления жесткого контроля над инфляционными процессами.

Валютный рынок является одной из ключевых позиций, обеспечивающих финансовую стабильность страны, поэтому Банк России осуществляет его мониторинг для выявления потенциальных системных рисков. Утрата рыночной ликвидности, резкое колебание цен и валютных курсов могут быть оценены как факторы финансовой дестабилизации. В связи с негативными процессами, которые в последнее время наблюдаются в мировой экономике, некоторые развитые рынки демонстрируют снижение ликвидности. Кроме того, возрастает роль высокочастотной торговли (high frequency trading) на глобальных рынках, что приводит к переоценке позиции и вероятности банкротства значимых участников. Резкое ослабление национальной валюты порождает целый ряд негативных последствий: рост спекулятивного спроса на иностранную валюту, повышение уровня долларизации депозитов, усиление инфляционного давления и ряд других.

Эффективное функционирование валютного рынка оказывает влияние на общую эко-

номическую ситуацию в стране. Уверенность в национальной валюте хозяйствующих субъектов, осуществляющих деятельность в различных секторах экономики, основывается на низкой инфляции, так как это обеспечивает приобретение потребителями определенного объема произведенных товаров и услуг в течение длительного периода времени, а также является необходимым условием роста экономики. Статистика, оценивая инфляцию, в качестве предмета исследования рассматривает общий рост совокупных цен на товары и услуги в стране в течение длительного периода, исключая не инфляционную составляющую. К количественным характеристикам инфляции относят индекс потребительских цен (ИПЦ), индекс дефлятор ВВП и ряд других.

При формировании денежно-кредитной политики Банк России оценивает влияние валютного курса на изменение потребительских цен. В странах, где фиксируются кризисные явления в экономике, существует еще один аспект связи валютного курса и инфляции: постоянное обесценение национальной валюты вызывает спрос на более устойчивую валюту как средство инвестирования или сбережения.

Статистическое исследование валютного рынка предполагает изучение количественной стороны массовых явлений, сложившихся в валютном сегменте финансового рынка. Валютный рынок можно представляет собой совокупность отношений, складывающихся между его участниками, по поводу купли-продажи валюты. Конъюнктура валютного рынка представляет собой набор характеристик, определяющих рыночную ситуацию, то есть условия и результаты деятельности участников валютного рынка в определенный момент или период времени.

Конъюнктура валютного рынка обусловлена действием рыночных механизмов, определяющих соотношение спроса и предложения на валюту. На изменение валютного курса оказывает влияние совокупность факторов, которые также воздействуют на это соотношение. К таким факторам можно отнести темпы инфляции, уровень процентных ставок, изменение цен экспортно-импортных операций при реализации нефти и газа, изменения денежно-кредитной политики, инвестиционный климат, политическая стабильность и ряд других.

В качестве предмета статистического изучения конъюнктуры валютного рынка авторы определили количественные характеристики массовых явлений, определяющих рыночную ситуацию на валютном рынке, включая непосредственно формирующие спрос и предложение, а также ряд косвенных индикаторов состояния и развития конъюнктуры валютного рынка. Значительная часть этих характеристик может быть количественно измерена или кодирована, имеет пространственную и временную определенность, следовательно, может выступать предметом статистического исследования.

Система статистических показателей, характеризующая конъюнктуру валютного рынка, должна всесторонне отражать его уровень развития, структуру и динамику, обеспечивать возможность для выработки стратегии поведения, принятия решений и непосредственного осуществления валютных операций.

В научной литературе и практических разработках по данному вопросу система показателей конъюнктуры валютного рынка была сформулирована как совокупность следующих разделов [2, 3, 4]:

- показатели для оценки объема спроса и предложения, их соотношения;

- показатели, характеризующие реализованный объем (оборот) сделок, его структуру;
- количественные и структурные показатели сделок на валютном рынке;
- показатели, отражающие уровень зафиксированных котировок;
- показатели для выявления и оценки тенденций развития, вариации (колебаний), устойчивости и рыночного риска;
- показатели для определения типологии рыночной ситуации, региональных различий, перспектив изменения конъюнктуры рынка.

Два последние раздела данной системы показателей являются производными расчетными величинами на базе показателей, включенных в предыдущие разделы, или выводами, сделанными на основе этих расчетов.

На практике банковские и биржевые аналитики в процессе подготовки материалов относительно характеристики конъюнктуры валютного рынка используют аналогичные показатели. Например, такие как оборот валютного рынка и его структуру; валютные котировки, их соотношения и тенденции изменения; показатели волатильности валютных пар; индикаторы рыночных ожиданий.

В аналитических целях специалисты широко применяют показатели, отражающие спрос и предложение на валютном рынке, а именно: число заявок на проведение валютных операций, объем валютной выручки хозяйствующих субъектов, остатки средств на корреспондентских счетах кредитных организаций, общий объем изъятых из банков депозитов, объемы покупок наличной иностранной валюты в крупнейших банках, обязательства банков в иностранной валюте, структура валютных активов и обязательств крупнейших компаний-экспортеров и ряд других. Кроме того, в связи с разнообразием операций на

валютном рынке для проведения более детального анализа используют новые индикаторы, например, оценивают долю высокочастотной торговли на валютном рынке.

Система статистических показателей конъюнктуры валютного рынка, опираясь на имеющиеся теоретические и практические разработки, источники информации должна включать в себя также разделы, позволяющие заинтересованным пользователям получить необходимые данные для проведения исследования по следующим направлениям:

- показатели состояния и развития трех сегментов валютного рынка: биржевого, внебиржевого и наличной валюты;
- аналитические показатели, разрабатываемые на основе специфических источников информации регуляторами валютного рынка: Банком России, Московской биржей, Федеральной таможенной службой.

Рассмотрим имеющуюся статистическую информацию, формируемую на регулярной основе по утвержденному перечню показателей, и структурируем ее в целях проведения аналитических процедур для характеристики конъюнктуры валютного рынка по различным направлениям.

Московская биржа представляет информацию по валютному сегменту о ценах, котировках и сделках, основанную на фактических данных, которые получает биржа в ходе торгов и предназначена для участников биржевой деятельности, проводящих операции на рынках в своих интересах или в интересах своих клиентов. Эти данные необходимы участникам для оптимизации торговых стратегий, проведения технического анализа, использования их в системах алготрейдинга и риск-менеджмента, а также для создания на их основе индексов и иных

производных показателей.

Биржевая первичная статистическая информация о валютных торгах предоставляется биржей заинтересованным пользователям в нескольких режимах: реального времени — ход торгов; итоги торгов — после окончания торгового дня. Данные представлены в разрезе котировок по следующим направлениям: средневзвешенный курс, единиц сопряженной валюты/единицы валюты лота; тренд; цена открытия и закрытия, единиц сопряженной валюты/единицы валюты лота; минимальная и максимальная цена сделки, единиц сопряженной валюты/единицы валюты лота; количество заявок; лучшая котировка на покупку и на продажу, единиц сопряженной валюты/единицы валюты лота; объем сделок в валюте лота, в рублях, в сопряженной валюте; количество сделок; количество участников; базовый курс при торговле СВОП инструментами.

Платная информация Московской биржи оперативного характера размещена в разделе сайта «ИНТЕРФЕЙС ТОРГОВОГО ТЕРМИНАЛА MICEX TRADE CURRENCY» и содержит показатели: количество заявок на покупку; количество заявок на продажу; средняя разница (спред) между котировками спрос/предложение.

Кроме того, информация предоставляется в виде официальных бюллетеней Московской биржи «Итоги валютных торгов на Единой торговой сессии (ЕТС)» за день. В этих бюллетенях публикуются следующие данные в разрезе инструментов и котировок: объем торгов за день (в валюте лота, в рублях); количество заявок; количество сделок; количество участников; цены сделок открытия, минимальная, максимальная, закрытия; средний курс, взвешенный по объему валюты лота; тренд (абсолютный прирост средневзвешенного курса).

Статистика валютного рынка Центрального банка Российской Федерации базируется на данных отчетности кредитных организаций № 0409701 «Отчет об операциях на валютных и денежных рынках», а также итогах торгов в секции валютного рынка Московской биржи, данных консолидированных отчетов уполномоченных банков, филиалов и головных офисов уполномоченных банков. Данные представляют собой преимущественно производные, сводные (вторичные) показатели, предназначенные, в первую очередь, для эффективного государственного управления и формирования государственной денежно-кредитной политики.

Центральный банк Российской Федерации публикует статистические данные и аналитические материалы по данному вопросу на своем сайте и в периодическом издании «Статистический бюллетень Банка России». Рассмотрим систему показателей и структурируем ее по разделам.

• **Показатели оборота валют внебиржевого и биржевого рынков** включают в себя общий оборот валют, то есть суммарный объем заключенных сделок, исключая двойной счет. Расчет производят в двух направлениях:

По методологии Банка России определяют:

– ежедневный внебиржевой кассовый оборот валютного рынка (в млн. долларов или млн. евро по главным котировкам RUB/USD, RUB/EUR, USD/EUR) на дату в разрезе: spot - с резидентами, с нерезидентами; swap - с нерезидентами, с резидентами;

– объемы дневных биржевых торгов (ETC) по доллару США, евро с расчетами сегодня, завтра (млн. долларов, евро);

– средний дневной оборот валют по межбанковским кассовым и срочным конверсионным операциям, в том числе

по видам валют за месяц (млн. долларов США, евро). В расчет оборота валют по межбанковским кассовым /срочным конверсионным операциям включены биржевые и внебиржевые межбанковские сделки с резидентами (с исключением двойного счета) и нерезидентами Российской Федерации, а также операции «валютный своп», обе составляющие части которых являются двумя кассовыми сделками.

По методологии Банка международных расчетов разрабатываются следующие основные показатели внутреннего валютного рынка Российской Федерации:

– структура оборота валют по кассовым сделкам и форвардным контрактам за месяц (по валютным парам российский рубль против основных валют) (млн. долларов США) в разрезе прямых сделок, в том числе с резидентами, нерезидентами: с кредитными организациями-респондентами (по перечню кредитных организаций, определенному Банком России и Банком международных расчетов); с прочими кредитными организациями; с прочими финансовыми организациями (клиентами), а также осуществляемые через биржи, в том числе российские и зарубежные: кассовые сделки (TOD, TOM и SPOT); форвардные контракты; валютные свопы; процентные свопы; опционы.

– структура оборота валют по процентным контрактам в одной валюте за месяц (млн. долларов США), в том числе с резидентами, нерезидентами: с кредитными организациями-респондентами (по перечню кредитных организаций, определенному Банком России и Банком международных расчетов); с прочими кредитными организациями; с прочими финансовыми организациями; с нефинансовыми организациями (клиентами): соглашения

о будущей процентной ставке; процентные свопы.

– распределение оборота в номинальном выражении по всем котируемым валютам (в млн. долларов США) по методу заключения сделок: голосовые: прямые междилерские сделки / через посредника; электронные: прямые междилерские сделки / через посредника.

• **Показатели оборота, курса сделок, активности рынка наличной иностранной валюты:** баланс движение наличной иностранной валюты через уполномоченные банки в отчетном году (по всем валютам в млн. долларов США); ввоз и вывоз наличной иностранной валюты уполномоченными банками за год (доллар США, евро, прочие валюты, всего), (млн. долларов США); объем операций с наличной иностранной валютой между уполномоченными банками и физическими лицами за месяц (доллар США, евро, прочие валюты, всего), (млн. долларов США); сводные ежемесячные данные об объемах покупки и продажи наличной иностранной валюты уполномоченными банками и их филиалами у физических лиц за год (млн. долларов США, без учета конверсионных операций); показатели операций с наличной иностранной валютой в уполномоченных банках по месяцам за отчетный год (по доллару США и евро); распределение сделок операций с физическими лицами по покупке и продаже наличной иностранной валюты уполномоченными банками по средним размерам (по количеству сделок (тыс. ед.) и по объему сделок (млн. долларов США).

• **Система показателей производных обменных курсов:** средние за период, реальные, эффективные и вычисленные на их основе индексы.

• **Показатели источников формирования предложения и спроса,** формируемые Банком России и Федеральной

Статистические показатели конъюнктуры валютного рынка

Показатели, рассчитанные на основе первичной биржевой информации	Показатели, рассчитанные на основе вторичной статистической информации
Оборот торгов (объем торгов)	Общий оборот валют – суммарный объем заключенных сделок: ежедневный внебиржевой кассовый оборот валютного рынка по различным признакам; общий средний дневной оборот валют по межбанковским кассовым и срочным конверсионным операциям по видам валют; оборот в номинальном выражении по котируемым валютам в разрезе участников рынка; распределение оборота за месяц в номинальном выражении по всем котируемым валютам по методу заключения сделок; объем открытых сделок с производными инструментами на валюту, валютными свопами и процентными деривативами по различным признакам
Цены и котировки: цены сделок открытия, закрытия, минимальная, максимальная; средняя разница (спред) между котировками спрос/предложение, текущими котировками и фьючерсами на месяц форвардов «аутрайт» на курс доллара к рублю на срок 1 месяц и текущим курсом; средний курс, взвешенный по объему валюты лота;	Объемы покупок и продаж (всего и по каналам) и остаток на счетах в кассах наличной иностранной валюты – по данным баланса «Движение наличной иностранной валюты через уполномоченные банки в отчетном году» (по операциям с физическими лицами (резидентами и нерезидентами) данные есть также по месяцам)
Показатели спроса и предложения биржевых торгов: число заявок на покупку и продажу валюты; соотношение между числом заявок на покупку и продажу валюты	Цены и котировки: средний размер разовой сделки; официальные обменные курсы; система показателей производных обменных курсов
Показатели активности биржевых торгов: число сделок; число участников торгов	Показатели активности рынка наличной валюты: число сделок по покупке и продаже валюты в разрезе отдельных признаков
	Показатели источников спроса и предложения: внешнеторговый оборот; движение объема наличной валюты; чистые объемы продаж иностранной валюты крупнейшими экспортерами нефинансовыми организациями резидентами; объем и структура обязательств российских банков в иностранной валюте; объем и структура оборотов по привлечению и размещению кредитными организациями средств физических лиц и нефинансовых организаций по срочности; объем потребности валютной ликвидности у компаний и банков для предстоящего погашения внешних долгов

таможенной службой России: общая сумма средств организаций, банковских депозитов (вкладов) и других привлеченных средств юридических (не являющихся кредитными организациями) и физических лиц всего, в том числе в рублях, иностранной валюте и драгоценных металлах по данным на начало месяца (млн. рублей, всего по Российской Федерации, форма 0409302 «Сведения о размещенных и привлеченных средствах»); общие объемы кредитования юридических лиц-резидентов и индивидуальных предпринимателей в иностранной валюте и драгоценных металлах по видам экономической деятельности и отдельным направлениям использования средств (млн. рублей, всего по Российской Федерации); структура оборотов по привлеченным кредитными организациями

вкладам (депозитам) физических лиц и нефинансовых организаций в рублях, по срочности (распределение по срокам привлечения) (млн. рублей, в целом по Российской Федерации);

– структура оборотов по кредитам, предоставленным кредитными организациями нефинансовым организациям в рублях, по срочности (млн. рублей, в целом по Российской Федерации); внешняя торговля России всего за год, по кварталам, месяцам, (млн. долларов США), Статистический отчет Федеральной таможенной службы; объем и динамика наличной иностранной валюты (в составе прочих инвестиций) по данным Платежного баланса Российской Федерации; объем обязательств российских банков в иностранной валюте (на начало месяца, млн. рублей), по данным

Обзора банковской системы, составляемого Банком России по методологии Специального стандарта на распространение данных; чистые объемы продаж иностранной валюты крупнейшими экспортерами – нефинансовыми организациями – резидентами; объем валютной ликвидности у компаний и банков для погашения внешних долгов на предстоящие 9 месяцев (по данным проводимого Банком России опроса крупнейших 25 банков по их ежемесячному графику погашения активов и обязательств в иностранной валюте); объемы открытых позиций на рублевом денежном рынке срочностью до 7 дней, (млрд. рублей).

Исходя из вышесказанного, авторы структурировали систему статистических показателей конъюнктуры валютного рынка.

Сравнительный анализ источников информации и системы показателей, отражающей конъюнктуру валютного рынка, показал, что на практике широко применяются абсолютные, относительные и средние величины, а также другие производные показатели, которые исчислены на их основе. С нашей точки зрения, особенное внимание следует уделить средним характеристикам и оценке их типичности в изучаемой совокупности.

Например, первичные данные о сложившихся уровнях валютных курсов в процессе предварительной статистической обработки дополняют или заменяют средними показателями. На основе курсов продавца и покупателя ($K_{\text{продавца}}$ и $K_{\text{покупателя}}$) по формуле средней арифметической простой рассчитывают среднее значение курса. Средняя арифметическая более чутко реагирует на резкие колебания обменного курса валют, поэтому курсы валют прямой и обратной котировки не находятся в обратной зависимости. Это неравенство может быть особо заметным при резких колебаниях валютного курса.

$$\bar{K}_{\text{арифм}} = \frac{\sum K}{n} = \frac{\sum \frac{1}{R}}{n} \neq \frac{1}{\bar{R}_{\text{арифм}}}$$

Значение средней геометрической в меньшей степени подвержено влиянию этого фактора, а также только в случае усреднения по этой формуле, средние курсы валют при прямой и обратной котировке будут находиться в обратной зависимости:

$$\bar{K}_{\text{геом}} = \sqrt[n]{\frac{1}{R_1} \times \frac{1}{R_2} \dots \frac{1}{R_n}} = \frac{1}{\bar{R}_{\text{геом}}}$$

На основе сведений об уровнях валютных курсов на определенный момент времени (для биржевых - на момент торгов) исчисляют средние показатели ряда динамики (коэффициенты роста):

по формуле средней арифметической простой:

$$\bar{K}_{\text{арифм}} = \frac{\sum_{t=1}^n K_t}{n};$$

по формуле средней геометрической:

$$\bar{K}_{\text{геом}} = \sqrt[n]{K_1 \dots K_t \dots K_n},$$

где K_t - значение валютного курса в момент времени t ; n - число моментов времени.

Банк России расчет средних показателей обменного курса иностранной валюты к рублю, то есть в прямой котировке, осуществляет по формуле средней геометрической.

Среднемесячный валютный курс определяется на основе номинальных обменных курсов данной валюты к рублю, действовавших в течение всех календарных дней месяца ($K_{\text{ном.дн}}$):

$$\bar{K}_{\text{ном.мес}} = \sqrt[N]{\prod_{t=1}^N K_{\text{ном.дн}}},$$

где N - число наблюдений.

На основе обратных котировок Банк России определяет аналогичные средние уровни динамического ряда: среднемесячный курс рубля к иностранной валюте; средний квартальный курс рубля к иностранной валюте; среднегодовой курс рубля к иностранной валюте.

МВФ рассчитывает и публикует следующие средние показатели, рассчитанные по данным обменного курса: среднемесячные курсы «единиц национальной валюты за 1 USD» и «единиц USD за единицу национальной валюты» определяют по формуле средней арифметической из рыночных или официальных дневных курсов; среднегодовые курсы также исчисляют по формуле средней арифметической исходя из среднемесячных рыночных или официальных курсов валют (доллар США взят в качестве котируемой валюты, то есть это $\bar{K}_{\text{ном.год}}$) и исходя

из среднемесячных рыночных или официальных курсов валют (доллар США взят в качестве валюты-измерителя, то есть это $\bar{R}_{\text{ном.год}}$). Недостаток информации восполняют за счет среднемесячных значений из данных фиксинга на Лондонской или Нью-Йоркской бирже, или средних значений рыночных валютных курсов в соответствующей стране.

Помимо осреднения динамических данных, осуществляют осреднение валютных курсов, сформировавшихся в различных секторах валютного рынка. Располагая данными о биржевом (K_B) и межбанковском (K_M) курсе, а также по операциям с наличной валютой (K_H) и соответствующих объемах торгов (Q_B, Q_M, Q_H), исчисляют средневзвешенный курс по формуле средней арифметической:

$$\bar{K} = \frac{K_B Q_B + K_M Q_M + K_H Q_H}{Q_B + Q_M + Q_H}$$

Аналогично можно определить средний биржевой курс валюты, взвешенный по объемам торгов на различных биржах.

К средним характеристикам можно отнести также эффективный валютный курс. Курс одной валюты, выраженный числом единиц валюты-измерителя, складывается на рынке под влиянием факторов, оказывающих влияние на котируемую валюту и валюту-измеритель. Например, курс рубля может повыситься вследствие того, что уменьшилась ценность японской йены на международных рынках. В целях элиминации этого влияния, применяют несколько валют-измерителей и исчисляют эффективный (номинальный) валютный курс ($K_{\text{эф.ном}}$), являющийся по своей сути средней взвешенной:

$$K_{\text{эф.ном}} = \sum q^{AB_i} \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m K_{AB_i} q_{AB_i}},$$

где K_{AB_i} - курсы валют A по отношению к валютам B_i ,

B_1, \dots, B_m ; m — число валют-измерителей; q_{AB_i} — товарооборот страны валюты A со странами валют B_1, B_2, \dots, B_m или доля товарооборота между этими странами в совокупном обороте m стран.

Евростат рассчитывает номинальные эффективные валютные курсы (NEER, Trade-weighted currency index) для серий показателей зоны евро как среднюю геометрическую взвешенную величину исходя из двусторонних курсов валют (валюта-измеритель — евро), взвешенных по объему внешнеторгового оборота промышленных товаров с внешнеторговыми партнерами. Показатели рассчитываются ежемесячно, поквартально и за год.

Евростат выделяет четыре различные «корзины» весов (объемов внешнеторгового оборота) относительно четырех групп стран:

1. EUR17 — Государства — члены Еврозоны без Латвии;
2. EUR18 — Государства — члены Еврозоны включая Латвию;
3. EUR28 — Государства — члены Евросоюза;
4. IC37 = EU28 + 9 прочих индустриально развитых стран

(Австралия, Канада, США, Япония, Норвегия, Новая Зеландия, Мексика, Швейцария, Турция). Кроме того, существует расширенная группа (42) = IC37 + 5, в которую включают другие индустриальные страны (Россия, Китай, Бразилия, Южная Корея, Гонконг).

МВФ определяет $K_{\text{ном.эф.}}$ аналогично, но применяет другие «корзины» весов:

1. 26 индустриальных стран и зоны евро, для которых могут быть получены данные о нормированных единицах затрат труда в промышленности. Здесь в качестве весов для взвешивания применяются объемы торговли промышленными товарами;

2. для прочих стран весами выступает объем торговли промышленными товарами и сырьем.

Банк России в качестве весов для расчета эффективного показателя применяет доли внешнеторгового оборота России с одной из стран - ее основным торговым партнером в общем объеме внешнеторгового оборота России с основными внешнеторговыми партнерами. Основными внешнеторговыми партнерами

России являются страны-участницы экономического и валютного союза (ЭВС), другие зарубежные страны, каждая из которых обладает стабильной значимой долей в совокупном внешнеторговом обороте России (не менее 0,5% в течение двух лет), а также ряд стран, у которых доля менее 0,5% - Болгария, Кипр, Ирландия, Словения, Португалия, Люксембург.

Для расчета рекомендуемых показателей, характеризующих конъюнктуру валютного рынка, в том числе спроса и предложения, их соотношения, достаточно имеющейся первичной биржевой статистической информации. Кроме того, в распоряжении Банка России достаточно статистики для исследования складывающейся ситуации с источниками предложения и спроса валюты в относительно более долгосрочной перспективе. Показатели же оборота валют, его детальной структуры, валютных котировок, их колебаний, а также показатели деловой активности рассчитаны полностью или есть необходимая достоверная информация для их оценки.

Литература

1. Федеральный закон от 10.07.2002 г. № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)»
2. Салин В. Н., Ситникова О. Ю. Техника Финансово-экономических расчетов, М., Кнорус, 2016
3. Руководство по денежно-кредитной и финансовой статистике — Вашингтон, округ Колумбия, США: Международный Валютный Фонд, © 2000
4. www.crb.ru
5. www.gks.ru
6. moex.com

References

1. Federal'nyy zakon ot 10.07.2002 g. № 86-FZ «O Tsentral'nom banke Rossiyskoy Federatsii (Banke Rossii)»
2. Salin V. N., Sitnikova O. Yu. Tekhnika Finansovo-ekonomicheskikh raschetov, M., Knorus, 2016
3. Rukovodstvo po denezhno-kreditnoy i finansovoy statistike — Vashington, okrug Kolumbiya, SShA: Mezhdunarodnyy Valyutnyy Fond, 2000
4. Electronic resource — Available at: www.crb.ru (in Russ.)
5. Electronic resource — Available at: www.gks.ru (in Russ.)
6. Electronic resource — Available at: moex.com (in Russ.)

Сведения об авторах

Виктор Николаевич Салин

Кандидат экономических наук, профессор
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации,
Москва, Россия
Эл. почта: salvini@rambler.ru

Оксана Юрьевна Ситникова

Кандидат экономических наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, Москва, Россия
Эл. почта: depyaa@fa.ru

Марина Вениаминовна Вахрамеева

Кандидат экономических наук, доцент
Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, Москва, Россия
Эл. почта: depyaa@fa.ru

Information about the authors

Viktor N. Salin

Candidate of Economic Sciences, Professor
Financial University under the Government of the
Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: salvini@rambler.ru

Oksana Yu. Sitnikova

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Financial University under the Government of the
Russian Federation,
Moscow, Russia
E-mail: depyaa@fa.ru

Marina V. Vakhrameeva

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Financial University under the Government of the
Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: depyaa@fa.ru

Статистическая оценка влияния факторов «технологического лидерства» на динамику производительности труда в субъектах РФ

Цель данной статьи заключается в статистическом исследовании влияния ряда факторов экономической среды на динамику производительности труда на уровне субъектов Российской Федерации. Для целей проведения исследования в качестве комплексного показателя, характеризующего широкий спектр социально-экономических характеристик, воздействующих на производительность труда, предлагается использование составного индикатора - «Обеспеченность рынка труда высокопроизводительными рабочими местами». В работе наряду с выше обозначенной количественной характеристикой обеспеченности рынка труда высокопроизводительными рабочими местами в качестве факторов производительности труда были проанализированы материально-технические и инновационно-инвестиционные факторы региональной экономики. Влияние данных факторов на динамику производительности труда оценивалось с точки зрения двух направлений – повышение уровня технологичности выпускаемой продукции и повышение технологического уровня производства и оснащенности труда на основе следующих показателей: доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте; доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте; коэффициент износа основных фондов; доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте.

В качестве статистического инструментария для проведения исследования использовались графические и табличные методы визуализации количественных данных, а также статистические методы анализа социально-экономических явлений и процессов. В частности,

при помощи пакета прикладных программ STATISTICA 10.0 для целей исследования были реализованы методы аналитической группировки, методы дисперсионного анализа, методы анализа динамики, произведена статистическая оценка гипотезы равенства средних.

По результатам проведенного исследования был выявлен характер взаимосвязи между динамикой производительности труда и обеспеченностью экономики высокопроизводительными рабочими местами по разным группам регионов России. Было подтверждено релевантное взаимодействие между процессами создания высокопроизводительных рабочих мест и их насыщенностью экономики, осуществлено описание характера данного взаимодействия, выявлены группы субъектов, на которые оказываются типичное и атипичное влияние со стороны данного показателя. На основе итогов начального этапа исследования сформулирована необходимость проведения более подробного анализа влияния уровня технологичности и наукоемкости продукции, а также влияния оплаты труда на динамику производительности труда по субъектам РФ. Выводы и закономерности дальнейшего анализа характеризуют адресное направление зависимости рассматриваемого результативного показателя и группы индикаторов, описывающих материально-технические и инновационно-инвестиционные факторы экономической среды, на определенные группы регионов России.

Ключевые слова: производительность труда, высокопроизводительные рабочие места, статистический анализ, регионы России, региональная экономика.

Sergey A. Sychev

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Statistical estimation of the influence of the factors of «technological leadership» on the dynamics of labor productivity in the subjects of the Russian Federation

The purpose of this article is to analyze the influence of production factors on the dynamics of labor productivity at the level of the subjects of the Russian Federation. For the purposes of research as a complex indicator characterizing a wide range of socio-economic indicators affecting the productivity of labor, it is proposed to use composite indicators – “Securing the labor market with high-performance jobs.” In addition to the above-mentioned quantitative characteristic of the labor market security with high-performance jobs, the material, technical and innovation-investment factors of the regional economy were analyzed as labor productivity factors. The influence of these factors on the dynamics of labor productivity was evaluated from two directions: increasing the level of manufacturability of the products and increasing the technology of the level of production and equipment of labor on the basis of the following indicators: the share of high-tech and knowledge-intensive industries in the gross regional product; Share of domestic expenditure on research and development in the gross regional product; Coefficient of depreciation of fixed assets; Share of investments in fixed assets in the gross regional product. Based on the results of the study, the nature of the relationship between

the dynamics of labor productivity and the provision of the economy with high-performance jobs for different groups of regions of Russia was revealed. The relevant interaction between the processes of creating high-productivity jobs and their richness of the economy has been confirmed, a description of the nature of this interaction has been carried out, groups of entities that have a typical and atypical impact from this indicator have been identified. Based on the results of the initial stage of the study, it was stated that it is necessary to conduct a more detailed analysis of the impact of the level of manufacturability and the science intensity of products, as well as the effect of labor payment on the dynamics of labor productivity by subjects of the Russian Federation. Conclusions and patterns of further analysis characterize the targeted direction of the dependence of the effective indicator and a group of indicators describing the material, technical and innovation-investment factors of the economic environment on certain groups of Russian regions.

Keywords: labor productivity, high-performance jobs, statistical analysis, regions of Russia, regional economy.

Реализация приоритетного направления развития экономики страны, утвержденного Указом президента РФ «О долгосрочной государственной экономической политике» — повышения производительности труда к 2018 году в 1,5 раза относительно уровня 2011 года — основана на решении комплекса задач «достижения технологического лидерства российской экономики», целевые показатели которых установлены вышеназванным Указом. В их числе:

а) создание и модернизация 25 млн. высокопроизводительных рабочих мест к 2020 году;

б) увеличение объема инвестиций не менее чем до 25 процентов внутреннего валового продукта к 2015 году и до 27 процентов — к 2018 году;

в) увеличение доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики в валовом внутреннем продукте к 2018 году в 1,3 раза относительно уровня 2011 года;

д) повышение позиции Российской Федерации в рейтинге Всемирного банка по условиям ведения бизнеса со 120-й в 2011 году до 50-й — в 2015 году и до 20-й — в 2018 году. [1]

Исследование взаимного влияния объективных процессов трансформации экономики субъектов РФ в указанных направлениях и возможности получения на этой основе синергетического эффекта влияния интегрируемых факторов на рост производительности труда — актуальная задача статистики.

Комплексной характеристикой, отражающей влияние материально-технических, организационных, социально-экономических факторов на динамику производительности труда являются показатели числа и доли высокопроизводительных рабочих мест. В соответствии с Методикой Росстата, «...К высокопроизводительным рабочим местам

(далее — ВПРМ) относятся все замещенные рабочие места предприятия (организации), на котором среднемесячная заработная плата работников (для индивидуальных предпринимателей — средняя выручка) равна или превышает установленную величину критерия» [2]. В экономической литературе нет однозначного толкования понятия «рабочее место», развернута широкая дискуссия по критериям, определяющим уровень его производительности [3]. В частности, в статье С.Г. Кузнецова и А.Г. Коровкина приводится одно из широко представленных в литературе толкований, согласно которому высокопроизводительное рабочее место — это «...экономическое рабочее место, оснащенное высокотехнологичными средствами производства, обеспечивающими высокую производительность оборудования, организация производства на котором позволяет при использовании рабочей силы соответствующей квалификации получать на нем производительность труда не ниже определенного уровня (например, уровня развитых стран мира) при адекватной ей оплате труда» [4]. С данным определением нельзя в полной мере согласиться, поскольку рабочее место согласно методологии Системы национальных счетов определяется как «некий договор в явной или неявной форме, заключаемый между конкретным лицом и институциональной единицей на выполнение определенной работы за оговоренную плату в течение установленного срока или до дальнейшего уведомления» [5], [6]. Таким образом, термин «рабочее место» не связан с его оснащением средствами производства или расположением в определенном производственном помещении, а является категорией занятости, используется для характеристики числа заключенных договоров с работни-

ками. Как указано в разъяснениях к новой методике расчета заработной платы, «...в случае занятия нескольких рабочих мест, основным рабочим местом является место с наибольшей продолжительностью рабочего времени, согласно определению, принятому в международных статистических стандартах о рабочем времени» [7].

В дискуссии по критериям производительности рабочего места преобладают возражения по использованию показателя заработной платы в качестве оценочного показателя производительности. Предлагается использовать с этой целью различные варианты показателя выработки на одного работника, в том числе выработки в натуральном выражении. [3]

Однако, в контексте понимания рабочего места как единицы работ, выполняемой согласно трудовому договору, оценка его производительности показателем заработной платы объективно отражает, с одной стороны, цену затрачиваемого труда, а, с другой, — доход от занятости и часть добавленной стоимости согласно концепциям заработной платы (табл. 1). И лишь в индивидуальном предпринимательстве, где нет возможности четкого разделения стоимости выпуска на возмещение производственного потребления и приращения стоимости, в качестве критерия для расчета числа ВПРМ применяется показатель выработки.

На основе применения вышеуказанных критериев определяются рабочие места, которые относятся к высокопроизводительным. При этом, оцениваются организации в целом, а не отдельные рабочие места в каждой организации. И в том случае, если среднемесячная зарплата организации превышает или равна пороговому значению, то все рабочие места такой организации являются высокопроизвод-

Таблица 1

Концепции заработной платы

Показатели заработной платы	Концепции			
	Цена труда	Доход от занятости по найму	Расходы на рабочую силу/стоимость рабочей силы	Оплата труда в СНС
1. Оплата за отработанное время	+	+	+	+
2. Оплата за неотработанное время:				
3. Единовременные поощрительные выплаты:				
4. Оплата питания, проживания, топлива, включаемая в заработную плату:	+	+	+	+
5. Расходы организации по обеспечению работников жильем	–	+	+	+
6. Расходы организации на социальную защиту работников:				
7. Расходы на профессиональное обучение	–	–	+	–
8. Расходы на культурно-бытовое обслуживание	–	–	+	–
9. Расходы на рабочую силу, не отнесенные к ранее приведенным классификационным группам (командировочные расходы, расходы на спецодежду и т.д.)	–	–	+	–
10. Налоги и сборы, связанные с использованием рабочей силы	–	–	+	–

дительными. Среднемесячная заработная плата рассчитывается по каждой организации делением годового фонда начисленной заработной платы на число замещенных рабочих мест работниками списочного состава, внешними совместителями, работниками по договорам ГПХ, и на 12. Базовые пороговые значения, согласно методике Росстата, устанавливаются на 2011 г. с последующей их корректировкой на индекс потребительских цен субъекта РФ (на ИПЦ по РФ для многотерриториальных организаций). [2]

С учетом обоснованных выше содержания и измерительных принципов оценки числа ВПРМ в качестве комплексного факторного показателя для анализа динамики производительности труда на уровне субъекта РФ может быть предложен показатель «обес-

печенности рынка труда высокопроизводительными рабочими местами». Числитель этого показателя (число ВПРМ) соответствует числу трудовых договоров в эквиваленте полной занятости (по основным и дополнительным местам работы (Без учета внутреннего совместительства)), обеспечивающих на данной территории создание относительно более высокой до-

бавленной стоимости, используемой на оплату труда. Знаменатель – численность занятых по субъекту РФ – характеризует масштаб рынка труда субъекта РФ исходя из вовлеченности постоянного населения в трудовую деятельность (численность занятых в экономике определяется по данным выборочных обследований рабочей силы, распространенных на численность постоянного населения).

«Разведочный» этап анализа влияния обеспеченности экономики высокопроизводительными рабочими местами на рост производительности труда может быть произведен на основе аналитической группировки (табл. 2).

Как следует из данных табл.2, а также рис. 1, за рассматриваемый период проявилась обратная статистическая зависимость: для субъектов РФ с более высокими темпами роста производительности труда характерна более низкая обеспеченность экономики высокопроизводительными рабочими местами. Однозначной тенденции в зависимости динамики производительности труда от увеличения числа ВПРМ не наблюдается. Максимальный среднегодовой прирост числа ВПРМ имел место в субъектах с показателями среднегодового роста производительности труда несколько выше общероссийского (104–106%), что представляет модальный интервал, включающий 34 субъекта РФ.

Таблица 2

Зависимость динамики производительности труда от обеспеченности экономики высокопроизводительными рабочими местами, 2011–2014 гг.

Группы субъектов РФ по показателю среднегодовых темпов роста производительности труда	Число субъектов РФ	Обеспеченность экономики ВПРМ (число ВПРМ на 1000 занятых), ед.	Темп прироста числа ВПРМ, %
До 100%	5	384,5	2,1
100–102%	15	301,5	0,9
102–104%	34	240,1	2,4
104–106%	20	237,0	2,7
106 и выше%	9	212,1	1,2
РФ (102,5 %)	83	256,1	2,1

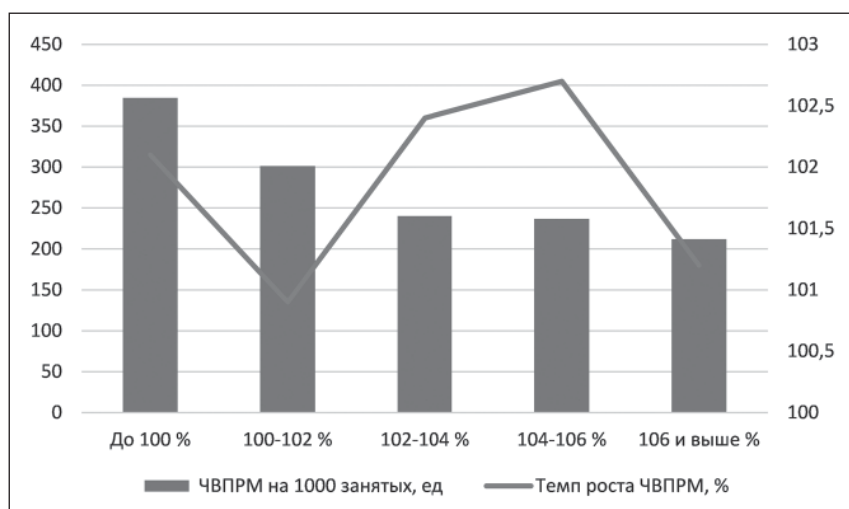


Рис. 1. Зависимость среднегодовых темпов роста производительности труда от обеспеченности экономики высокопроизводительными рабочими местами и роста числа ВПРМ, в среднем за 2011–2014 гг.

Примечание: на оси абсцисс – группы субъектов РФ по показателю среднегодового роста производительности труда, %.

Обозначение: ЧВПРМ – число высокопроизводительных рабочих мест.

Исследование зависимости показателей во времени требует анализа изменения тесноты их статистической связи с учетом лагов запаздывающего влияния. Как показывают данные рис. 2, по двум группам субъектов (с показателями среднегодового роста производительности труда 102–104% и 104–106%) выявлено прямое статистически значимое «влияние из прошлого» (в течение двух лет) уровня обеспеченности экономики ВПРМ на динамику производительности труда: слабое по силе в первой из указанных в скобках групп субъектов, среднее по силе – по второй группе субъектов. Для регионов с наиболее высокими среднегодовыми темпами роста производительности труда (106 % и выше) с лагом запаздывающего влияния в один год проявилась высокая по силе (обратная) статистическая связь между показателем, характеризующим обеспеченность экономики ВПРМ, и годовым ростом производительности труда. Статистически значимой зависимости годовых темпов роста производительности труда и темпов роста ЧВПРМ с учетом лагов запаздывающего влияния по

выделенным группам субъектов РФ не установлено.

Результаты выполненного исследования приводит к ряду выводов:

- Способность экономики создавать высокопроизводительные рабочие места, обеспечивающие относительно более высокий прирост добавленной стоимости, и соответствующая насыщенность этими рабочими местами регионального рынка труда не оказывает прямого однозначного влияния на рост производительности труда

в среднесрочном (пятилетнем) периоде. В целом за исследуемый период по субъектам РФ выявлена обратная многолетняя зависимость между среднегодовыми показателями численности ВПРМ в расчете на 1000 занятых и темпами роста производительности труда.

- Вместе с тем, прямое статистически значимое влияние показателя обеспеченности экономики высокопроизводительными рабочими местами на показатель роста производительности труда проявляется с 1 и 2-х летними запаздывающими лагами по субъектам РФ. Данный эффект проявляется лишь по субъектам с определенным уровнем эффективности экономики: соответствующему общероссийскому (102–104%) и более высокому (102–106%) среднегодовому росту производительности труда.

- По субъектам РФ, не обеспечивающим рост производительности труда в исследуемом периоде, не выявлена статистически значимая зависимость во времени рассматриваемых показателей, а по субъектам с наиболее высокими темпами роста производительности труда (106% и выше) установлено атипичное влияние – с лагом в один год проявилась статистически высокая обратная связь

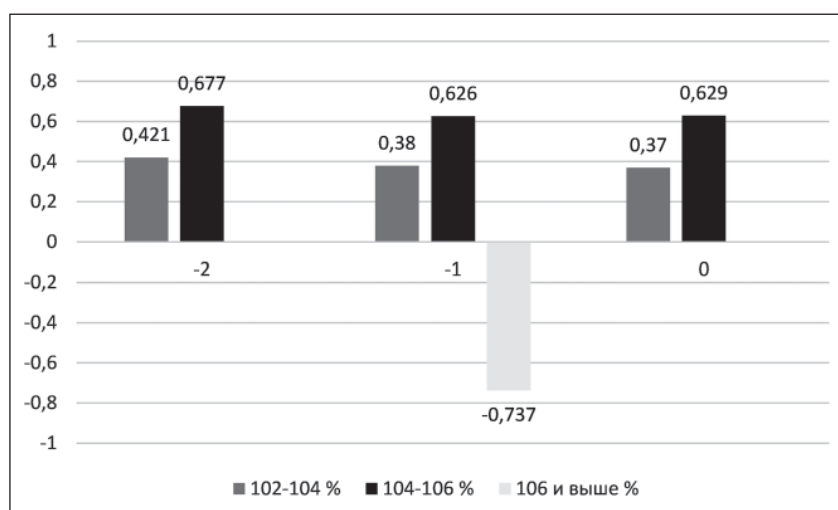


Рис.2. Парные коэффициенты корреляции зависимости годовых темпов роста производительности труда от показателя обеспеченности экономики ВПРМ с учетом лагов запаздывающего влияния (-2 и -1 лет)

факторного показателя обеспеченности экономики ВПРМ и результативного показателя динамики производительности труда.

- Общая оценка выявленных статистических зависимостей приводит к выводу о необходимости перехода в дальнейшем исследовании на уровень анализа факторов комплексного показателя «обеспеченность экономики высокопроизводительными рабочими местами»: оценке влияния уровня технологичности и наукоемкости продукции, обеспечивающей относительно более высокую добавленную стоимость, и влияния оплаты труда, определяющей привлекательность рабочих мест, на динамику производительности труда по субъектам РФ.

Влияние материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов роста производительности труда на уровне субъекта РФ проявляется по двум направлениям:

Первое – через повышение уровня технологичности выпускаемой продукции, и, как следствие, – увеличения доли добавленной стоимости, приходящейся на продукцию высокотехнологичных отраслей в регионе.

Влияние данного фактора в статистическом исследовании динамики производительности труда может быть оценено через показатели:

- Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте

- Доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте (показатель «наукоемкости ВРП»). Внутренние затраты на исследования и разработки – это выраженные в денежной форме фактические затраты на выполнение научных исследований и разработок на территории страны.

Второе – в результате повышения технологического

Методологические пояснения к показателям материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов производства в анализе динамики производительности труда по субъектам РФ

Наименование показателя	Обозначение среднегодовых значений	Расчет согласно методологии Росстата (www.gks.ru)
Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, %	Tcp	Показатель «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации» рассчитывается как частное от деления суммы валовой добавленной стоимости высокотехнологичных, среднетехнологичных высокого уровня и наукоемких видов экономической деятельности субъекта РФ в основных текущих ценах и валового регионального продукта субъекта РФ в основных текущих ценах.
Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	Rcp	Показатель «Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП», определяется отношением внутренних затрат на исследования и разработки к валовому региональному продукту (ВРП) в текущих ценах. Внутренние затраты на исследования и разработки – выраженные в денежной форме фактические затраты на выполнение научных исследований и разработок на территории страны (включая финансируемые из-за рубежа, но исключая выплаты, сделанные зарубежом).
Коэффициент износа основных фондов, %	Fcp	Средняя степень износа основных фондов рассчитывается по организациям субъекта РФ рассчитывается как отношение накопленного к определенной дате износа имеющихся основных фондов (разницы их полной учетной и остаточной балансовой стоимости) к полной учетной стоимости этих основных фондов на ту же дату, в процентах.
Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте, %	Icp	«Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации» рассчитывается по субъекту РФ как отношение объема инвестиций в основной капитал по полному кругу хозяйствующих субъектов, с учетом оценки объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами за отчетный период (в текущих ценах) и валового регионального продукта субъекта Российской Федерации за отчетный период (в основных текущих ценах).

уровня производства и оснащенности труда современными техническими средствами.

Влияние данного фактора на динамику производительности труда проявляется через статистические показатели:

- Степень износа основных фондов – является непосредственной (обратной) характеристикой технико-технологического

уровня производства

- Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте (данный показатель в литературе имеет также название «инвестиционная емкость ВРП»). Через взаимосвязь с данным показателем проявляется опосредованное (с учетом необходимого комплекса условий) влияние

инвестиционно-инновационного потенциала региональной экономики на повышение технологического уровня производства.

Анализ влияния приведенных выше показателей материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов роста производительности труда в субъектах РФ требует учета как их «накопленного» уровня, т.е. сложившейся в прошлом величины, так и характеристик их изменения во времени. В таблице 3 приведены используемые в последующем анализе показатели с вариантами: «достигнутый уровень» – «динамика», методологическими пояснениями и условными обозначениями.

Исходя из обоснованной ранее группировки субъектов РФ по показателю динамики производительности труда целесообразно применить методы дисперсионного анализа. Это позволит дать оценку различия средних значений данных показателей по группам субъектов РФ, качественно отличным по среднегодовой динамике производительности труда, и в результате подтвердить или опровергнуть гипотезу о наличии значимой статистической связи между данными показателями и среднегодовыми индексами производительности труда. Полученные оценки направления и силы статистической связи позволят перейти к углубленному пространственно-временному анализу влияния материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов региональной экономики на динамику производительности труда.

На основе приведенных на картограмме (рис.3) результатов распределения субъектов РФ по среднегодовому индексу производительности труда за 2011–2014 гг. может быть дана оценка значимости различий в средних значениях показателей материально-технических



Рис. 3. Картограмма распределения субъектов РФ на группы по значениям среднегодовых темпов роста производительности труда, 2011–2014 гг., %

и инновационных факторов производства.

С этой целью использована процедура ANOVA (Analysis of Variance) пакета прикладных программ STATISTICA 10.0. Результаты дисперсионного анализа приведены в табл.4.

По результатам дисперсионного анализа за рассматриваемый период выявлены определенные статистические закономерности (рис.4 и рис. 5):

- проявилась обратная зависимость: чем выше в субъектах РФ рост производи-

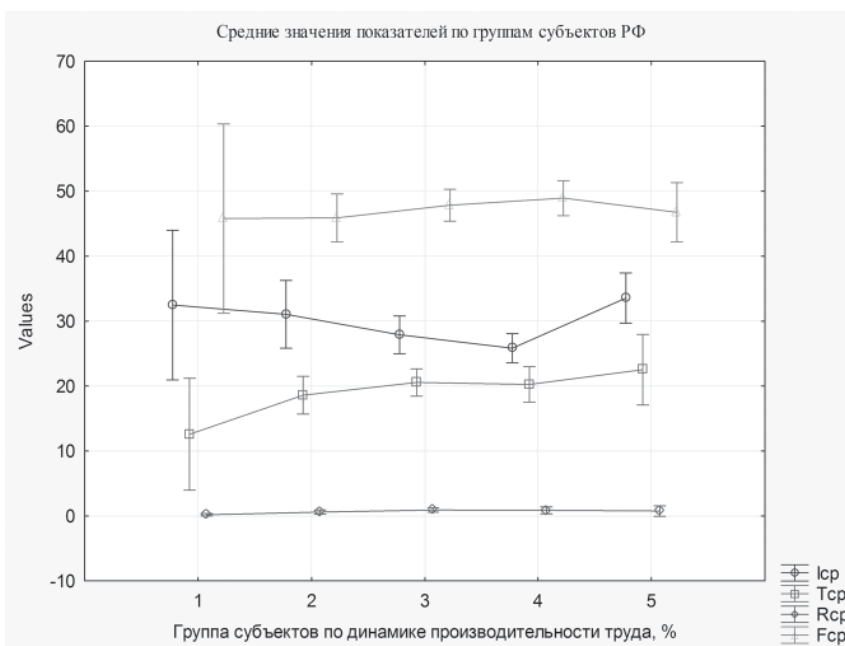


Рис. 4. Средние групповые значения показателей материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов роста производительности труда, 2011–2014 гг.

Обозначения:

- Icp – Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте, %
- Tcp – Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте, %
- Rcp – Доля внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте,
- Fcp – Коэффициент износа основных фондов, %

Примечание: градация субъектов по динамике производительности труда :

- 1-я группа – до 100% (5 субъектов РФ)
- 2-я группа – 100–102% (15 субъектов РФ)
- 3-я группа – 102–104% (34 субъекта РФ)
- 4-я группа – 104–106% (20 субъектов РФ)
- 5-я группа – 106% и выше (9 субъектов РФ)

Таблица 4

Изменение средних по группам субъектов РФ значений показателей материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов динамики производительности труда, 2011–2014 гг. (группы субъектов РФ указаны на рис.1)

«а» Изменение среднего уровня показателя (T_{cp})	«б» Изменение среднего коэффициента роста показателя (iT_{cp})
1. Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, %	
«а» Изменение среднего уровня показателя (R_{cp})	«б» Изменение среднего коэффициента роста показателя (iR_{cp})
2. Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %	
«а» Изменение среднего уровня показателя (I_{cp})	«б» Изменение среднего коэффициента роста показателя (iI_{cp})
3. Доля инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте, %	
«а» Изменение среднего уровня показателя (F_{cp})	«б» Изменение среднего коэффициента роста показателя (iF_{cp})
4. Коэффициент износа основных фондов, %	

тельности труда (до уровня 104–106%), тем ниже доля инвестиций в составе ВРП; но при этом в субъектах с наиболее высоким среднегодовым ростом производительности труда (106% и выше) наблюдается существенно более высокий уровень инвестиционной емкости ВРП. Можно сделать заключение о том, что инновационно-инвестиционный фактор обеспечивает рост производительности труда только в комплексе других экономических условий и факторов, сложившемся в экономике субъектов с наиболее высоким ростом производительности труда.

- установлена прямая зависимость между ростом производительности труда и долей продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте, интенсивность которой существенно возрастает в регионах с наиболее высоким ростом производительности труда (106 % и выше).

- рост производительности труда в регионах (до максимального (106 % и выше) не связан с качественным улучшением состояния основных фондов, на что указывает тенденция повышения коэффициента износа основных фондов. Вместе с тем, наиболее высокий рост производительности труда обеспечивается в субъектах РФ с относительно низким коэффициентом износа фондов, что является следствием влияния комплекса инновационно-инвестиционных факторов роста производительности труда в указанной группе субъектов

- рост производительности труда в регионах не имеет однонаправленной связи с увеличением доли внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте: относительно низкий рост производительности труда сопряжен с ростом «наукоемкости ВРП» за

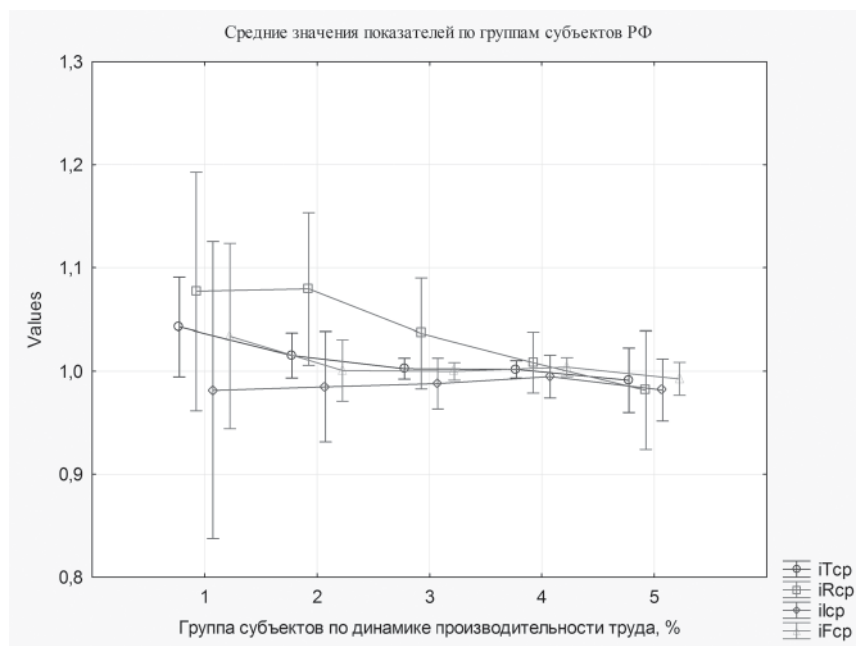


Рис. 5. Средние групповые значения темпов роста показателей, характеризующих материально-технические и инновационно-инвестиционные факторы роста производительности труда, 2011–2014 гг.

Обозначения:

iСр – Темп роста доли инвестиций в основной капитал в валовом региональном продукте, %

iТср – Темп роста доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте, %

iRср – Темп роста доли внутренних затрат на исследования и разработки в валовом региональном продукте,

iFср – Темп роста коэффициента износа основных фондов, %

Примечание: градация субъектов по динамике производительности труда :

1-я группа – до 100% (5 субъектов РФ)

2-я группа – 100–102% (15 субъектов РФ)

3-я группа – 102–104% (34 субъекта РФ)

4-я группа – 104–106% (20 субъектов РФ)

5-я группа – 106% и выше (9 субъектов РФ)

счет российских разработок, но, начиная от среднегодовых индексов производительности труда 102–104% прямая взаимосвязь меняется на обратную. В регионах с высоким ростом производительности труда влияние фактора инновационности производства обеспечивается преимущественно за счет приобретения зарубежных научных разработок.

По изложенным выше результатам анализа групповых средних можно сделать обобщающие заключения:

а) Материально-технические и инновационно-инвестиционные факторы не сбалансированы в субъектах с относительно невысоким ростом производительности труда

(до 104% в среднем за год, что соответствует общероссийскому уровню). В данном случае под сбалансированным влиянием материальнотехнических и инновационно-инвестиционных факторов понимается приращение вклада материально-технических факторов в рост производительности труда, обусловленное соответствующими инвестициями в региональную экономику и ростом ее наукоемкости. В данных регионах (а их 49, т.е. 60%) при незначительном росте наукоемкости ВРП и повышении доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте обеспечивается слабый рост производительности

труда при снижении относительного объема инвестиций в экономику и, как следствие, старении основных фондов.

б) В субъектах, не обеспечивших рост производительности труда в рассматриваемый период (их 5), степень износа основных фондов не является максимальной, что обусловлено наибольшим уровнем инвестиций в расчете на объем ВРП. Но при этом технологичность выпускаемой продукции и наукоемкость ВРП – минимальны, что также свидетельствует о несбалансированности материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов роста производительности труда.

в) Регионы с наиболее высокими темпами роста производительности труда (106% и выше, их 9) можно охарактеризовать как «экономики» с относительно сбалансированным комплексным влиянием материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов роста производительности труда, но не за счет отечественных научных разработок.

Представленные заключения относятся к показателям, характеризующим достигнутый уровень развития. Дисперсионный анализ влияния динамики вышеуказанных показателей свидетельствует о ее «торможении» по всем рассмотренным факторам роста производительности труда по мере перехода в анализе от групп субъектов с наименьшими среднегодовыми темпами роста производительности труда до максимально высоких. Это также может быть подтверждением тезиса о повышении уровня сбалансированности материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов производительности труда при обеспечении ее максимального роста.

Схематично выявленные на основе данного этапа дисперсионного анализа особенности



Рис. 6. Диаграмма взаимодействия материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов динамики производительности труда в субъектах РФ по результатам дисперсионного анализа за 2011–2014 гг.

факторного влияния на динамику производительности труда по субъектам РФ представлены на рис.6.

Визуальный этап дисперсионного анализа должен быть подкреплен статистическими оценками гипотезы равенства средних. С этой целью целесообразно использовать LSD test (Least Significant Difference) – тест «наименее значимой разности» [8].

Для выделенных групп, различающихся по численности, LSD тест рассчитывается по формуле:

$$LSD_{(i,i+1)} = t_{n-k,a} \sqrt{\frac{n_i + n_{i+1}}{n_i \cdot n_{i+1}}} S_{\text{int}}^2,$$

где:

$LSD_{(i,i+1)}$ – расчетное значение LSD теста;

$t_{n-k,a}$ – табличное значение

t -критерия Стьюдента при уровне значимости a и числе степеней свободы $(n-k)$, где: n – число единиц в совокупности (в нашем случае 83), 5 – число выделенных групп (5); n_i, n_{i+1} – число единиц в сравниваемых группах (i -й и $(i+1)$ -й);

S_{int}^2 – средняя из внутригрупповых дисперсий по всем выделенным группам.

Если разность между сравниваемыми средними меньше расчетного значения LSD, то нулевая гипотеза о равенстве групповых средних не отвергается. В этом случае целесообразно объединить выделенные группы. В противном случае нулевая гипотеза не принимается, границы между группами сохраняются. «Если вероятность, стоящая в таблице на

пересечении строки и столбца с соответствующими номерами групп больше, чем 0,05, то гипотезу о равенстве средних этих групп принимаем, в противном случае – отвергаем» [9]. В соответствии с данным правилом по рассматриваемым показателям материально-технических и инновационно-инвестиционных факторов динамики производительности труда выделенные субъекты РФ имеют существенные различия (гипотеза о равенстве средних значений по группам в большинстве случаев не принимается).

Исключение составляют результаты сравнения:

а) первая группа (субъекты со среднегодовым ростом производительности труда менее 100 %) не имеет значимого отличия от других групп по показателям: «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, %» (T_{cp}) и изменение этой доли (ΔT_{cp}):

б) также первая группа субъектов близка ко второй группе (среднегодовой рост производительности труда 100–102%) и пятой группе (106% и выше) по значениям показателя изменения изношенности основных фондов;

в) не выявлено существенных значений среднего уровня инвестиционной емкости экономики в регионах четвертой (104–106%), второй (100–102%) и пятой групп (106% и выше).

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике»
2. Методика расчета показателя «Прирост высокопроизводительных рабочих мест, в процентах к предыдущему году». Приложение к Приказу Росстата от 14 ноября 2013 г. № 449
3. Производительность труда в России. Влияние на конкурентоспособность и уровень жизни. Аналитическое управление Apparata Совета Федерации. Аналитический вестник №29 (628) (подготовлен по итогам Научно-методического

References

1. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 7 maya 2012 goda № 596 «O dolgosrochnoy gosudarstvennoy ekonomicheskoy politike» (in Russ.)
2. Metodika rascheta pokazatelya «Prirost vysokoproizvoditel'nykh rabochikh mest, v protsentakh k predydushchemu godu». Prilozhenie k Prikazu Rosstata ot 14 noyabrya 2013 g. № 449 (in Russ.)
3. Proizvoditel'nost' truda v Rossii. Vliyanie na konkurentosposobnost' i uroven' zhizni. Analiticheskoe upravlenie Apparata Soveta Federatsii. Analiticheskiy vestnik №29 (628) (podgotovlen po itogam Nauchno-metodicheskogo seminaru anal-

семинара аналитического управления аппарата Совета Федерации, 7 июня 2016 года), М., 2016, с. 2–78

4. Кузнецов С.Г., Коровкин А.Г. Высокопроизводительные рабочие места: определение, учет, анализ и прогнозирование. Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Вып.13/2015, с.115–137.

5. Гимпельсон В.Е., Жихарева О.Б., Капелюшников Р.И. Движение рабочих мест: что говорит российская статистика. Препринт WP3/2014/02. Серия WP3. Проблемы рынка труда.

6. The System of National Accounts, 1993 (SNA93)

7. Новая методика расчета заработной платы. Общероссийский профсоюз образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.eseur.ru (Дата обращения: 02.04.2017)

8. Jason C. Hsu Multiple Comparisons: Theory and Methods. Department of Statistics/ The Ohio State University, USA. CHAPMAN&HALL/CRC. First edition 1996, p.191–192.

9. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных. – М.: Бинوم-Пресс, 2009. – с.95

iticheskogo upravleniya apparata Soveta Federatsii, 7 iyunya 2016 goda), M., 2016, Pp. 2–78 (in Russ.)

4. Kuznetsov S.G., Korovkin A.G. Vysokoproizvoditel'nye rabochie mesta: opredelenie, uchet, analiz i prognozirovanie. Nauchnye trudy: Institut narodnokhozyaystvennogo prognozirovaniya RAN, Vol. 13/2015, Pp.115–137. (in Russ.)

5. Gimpel'son V.E., Zhikhareva O.B., Kapelyushnikov R.I. Dvizhenie rabochikh mest: chto govorit rossiyskaya statistika. Preprint WP3/2014/02. Vol. WP3. Problemy rynka truda. (in Russ.)

6. The System of National Accounts, 1993 (SNA93)

7. Novaya metodika rascheta zarabotnoy platy. Obshcherossiyskiy profsoyuz obrazovaniya. [Electronic resource]: Available at: www.eseur.ru (Accessed: 02.04.2017) (in Russ.)

8. Jason C. Hsu Multiple Comparisons: Theory and Methods. Department of Statistics/ The Ohio State University, USA. CHAPMAN&HALL/CRC. First edition, 1996, Pp.191–192.

9. Khalafyan A.A. STATISTICA 6. Statisticheskiy analiz dannykh. – M.: Binom-Press, 2009. – P. 95 (in Russ.)

Сведения об авторе

Сергей Александрович Сычев,

аспирант

Российский экономический университет им. Г.В.

Плеханова, Москва, Россия

E-mail: sasvpp@mail.ru

Information about the author

Sergey A. Sychev,

Postgraduate

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow,

Russia

E-mail: sasvpp@mail.ru

Оценка и анализ барьеров инновационной активности экономики региона

Перспективы развития российской инновационной экономики во многом зависят от успешного преодоления негативных факторов, препятствующих эффективному взаимодействию учреждений в сфере образования, науки, предпринимательства, кредитно-финансовой сферы в области создания, трансфера и коммерциализации нововведений. Для глубокой оценки инновационных проблем необходим динамический анализ основных процессов в сферах, сопутствующих инновационной деятельности, что обуславливает актуальность данной статьи.

Цель исследования состоит в разработке динамического подхода к комплексному оцениванию проблем и барьеров инновационного развития России, включая их структуру и изменение. Для этого в данной статье проводится обзор основных барьеров развития инновационной активности региона, выстраивается развернутая классификация параметров среды инновационно-развитой экономики, выполняется анализ их динамики.

Для построения алгоритма оценивания инновационных барьеров применяются методы экономической статистики, а также используется инструментарий теории нечетких множеств. В основу алгоритма положен метод построения нечетких матриц, формирования лингвистических переменных и лингвистического распознавания экономических объектов. Расчеты базируются на динамическом подходе, то есть каждый первичный анализируемый показатель представляет собой темп роста того или иного фактора, связанного с уровнем барьеров инновационной активности, и, следовательно, отражает степень преодоления либо усиления этого барьера в рассматриваемом периоде. Нормировка по минимуму позволяет обеспечить сопоставимость всех исследуемых

показателей. В качестве исходных данных для расчетов и анализа использованы макроэкономические показатели и показатели функционирования российских предприятий, представленные в статистических сборниках.

В результате проведена оценка уровня преодоления барьеров инновационного развития, которая осуществляется в течение последних трех лет на основе анализа научного кадрового потенциала, развития элементов инновационной инфраструктуры, инструментов и источников финансирования инноваций, модернизации производственных фондов и вовлечения инновационных технологий в производственные процессы. В ходе работы выделены четыре наиболее значительных группы барьеров инновационного развития – кадровые, организационно-технологические, финансовые и барьеры инфраструктуры. Также выделена область наиболее успешного преодоления негативных тенденций в 2013–2015 годы. В то же время диагностирована неблагоприятная ситуация на рынке венчурного финансирования и в сфере развития технопарков.

По результатам проведенного анализа сделаны выводы об эффективности преодоления негативных тенденций в кадровой, технологической, финансовой сферах и мер, принимаемых в этой области. Расчеты показали, что экономические тенденции в большинстве своём нестабильны и не наблюдается стабильной положительной динамики в преодолении проблем инновационной экономики.

Ключевые слова: инновационная активность, барьеры развития, человеческий капитал, венчурные фонды, инновационная инфраструктура, научный потенциал, нечеткое множество, лингвистическая переменная, функция принадлежности.

Daria A. Tomasova

Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Saint Petersburg, Russia

Evaluation and analysis of barriers to the innovation activity in the economy of the region

Prospects for the development of the Russian innovative economy largely depend on the successful overcoming of negative factors impeding the effective interaction of institutions in the field of education, science, business, credit and financial sphere regarding the creation, transfer and commercialization of innovations. Deep evaluation of innovative problems needs dynamic analysis of main processes in the spheres accompanying the innovation activity, which determines the topicality of this article.

The aim of research consists in elaborating a dynamic approach to complex estimation of problems and barriers to the innovative development of Russia, including their structure and change. In order to do that, this article reviews the main barriers to the development of innovation activity in the region, builds a detailed classification of parameters of innovative economic environment, and analyses their dynamics.

The algorithm of innovation barriers assessment is based on economic statistics methods and fuzzy sets theory. This algorithm is determined on the basis of linguistic variables according to the matrix principle and linguistic identification of economic objects.

The estimation is based on a dynamic approach, that is, each analyzed indicator represents a rate of growth of one or another factor associated with the level of barriers to the innovation activity and therefore reflects the degree of reduction or strengthening in such barrier for the period under review. The minimax normalization allows providing comparability of all indicators under review. Macroeconomic data and indices of Russian

enterprises operation, presented in statistical collections were used as the input data for analysis and estimation.

As a result, we evaluated the level of overcoming barriers to innovative development during the past three years on the basis of analyzing research human potential, of development of innovative infrastructure elements, of financial instruments and sources, of production assets modernization and implantation of advanced technologies in industrial process. In the course of the research, it was possible to distinguish four most significant groups of barriers to the innovative development – personnel, organizational and technological, financial, and infrastructure barriers. In addition, we marked out the most successful field of overcoming of negative trends in 2013–2015. At the same time, an unfavorable situation in the venture capital market and unsustainable development of technology parks are revealed. The performed analysis allows estimating the effectiveness of overcoming negative tendencies in personnel, technological, financial spheres and of measures taken in this sphere. The estimation showed that the majority of economic trends are unsustainable and there is no stable and positive dynamics in dealing with the main problems in the Russian innovative economy.

Keywords: innovation activity, barriers to development, human capital, venture funds, innovative infrastructure, research potential, fuzzy set, linguistic variable, membership function.

Введение

Отрицательный технологический баланс и значительное отставание российских предприятий на мировом инновационном рынке свидетельствуют о наличии системных проблем в функционировании российской инновационной среды и действии ряда неблагоприятных факторов, препятствующих её устойчивому развитию.

К тревожным показателям российской инновационной экономики относится незначительная доля общемирового рынка и низкий уровень внутренних затрат на исследования и разработки в сравнении с наукоёмкими предприятиями западных стран и сложившимися международными нормами. Технологическими инновациями, исследованиями и разработками занимается в настоящее время небольшая часть предприятий и их интенсивность недостаточна, в силу чего сохраняется общая сырьевая направленность российской экономики.

В то же время в современных условиях, на этапе формирования экономики знаний научные результаты и интеллектуальный капитал рассматриваются как основные источники и факторы создания конкурентных преимуществ и обеспечения устойчивого роста социально-экономических систем всех уровней. Именно инновационная деятельность, как свойство системы постоянно генерировать новшества, способствует изменению производственной функции, совершенствованию структуры потребляемых ресурсов, координации разнообразных видов деятельности и нахождению компромисса между социальным обеспечением и перспективным технологическим развитием страны. Несмотря на то, что построение инновационной и знаниевой экономики является одной из важнейших

стратегических целей и первостепенным фактором развития российского общества, в России уровень внедрения инновационных технологий и инновационных концепций является невысоким, а показатели инновационной активности остаются нестабильными и неопределёнными.

Таким образом, большое значение приобретает идентификация и поиск причин противоречия между высокой потребностью в повышении инновационного потенциала, инновационной восприимчивости экономики, с одной стороны, и наличием системных проблем, отставанием в инновационном развитии, с другой стороны. Выявление, структуризация и динамический анализ системных проблем, препятствующих инновационному развитию, являются основными задачами данной статьи.

На данный момент проведен широкий ряд исследований по проблемам и факторам инновационного развития регионов. Однако не предложено комплексного инструментария для интегрированного изучения влияния и воздействия всех возможных барьеров инновационного развития из различных сфер на совокупность показателей инновационной активности в динамике.

1. Виды и формы барьеров развития инновационной экономики

Инновационная активность определяется характеристиками и формами организации научно-технических работ и процессов движения знания от абстрактного к конкретному с целью получения и реализации новых научных идей и технических решений. С другой стороны, она зависит от проблем и методов внедрения результатов НИОКР в производство на основе определённых технологических средств и организационных методов, а также

механизмов финансирования. Инновационная активность не ограничена уровнем производственных технологий и научных достижений и имеет институциональные, социально-психологические, демографические аспекты. Многочисленные барьеры развития инновационной деятельности со стороны внешней и внутренней среды предприятий возникают на каждом этапе инновационного процесса; причём можно выделить как универсальные проблемы, так и трудности, специфические для каждого этапа.

Факторы, в наибольшей мере сдерживающие развитие инновационного бизнеса страны, региона, подразделяются на политико-правовые, финансово-экономические, организационно-управленческие, социально-психологические, технико-технологические, научно-образовательные и научно-исследовательские.

Г.К. Лапушинская из всей совокупности воздействующих причин выделяет два основных блока барьеров, препятствующих инновационному развитию промышленности:

- институциональные барьеры, связанные с недостаточностью и несбалансированностью государственных норм и правовых основ в сфере защиты, использования и передачи научных результатов и разработок;

- барьеры конкурентной среды и финансово-кадрового обеспечения инновационной деятельности, создающие сложный комплекс проблем на уровне предприятий. [1]

Среди основных проблем исследователи выделяют также проблему образования (нехватка специалистов со средним специальным образованием в таких областях, как лёгкая промышленность, тяжёлая промышленность, машиностроение), проблему кадровых ресурсов и диспропорцию интеллектуальных ресурсов по

секторам деятельности. [2]

В правовой сфере выделяются такие проблемные вопросы, как легитимность доходов от распоряжения правами на интеллектуальную собственность и их распределение между участниками инновационного процесса, слабый уровень защищенности производителя интеллектуальной собственности и низкая мотивация к ее вовлечению в хозяйственный оборот. Также отмечается недостаточное правовое обеспечение деятельности малых предприятий, созданных для результатов научной и проектной работы.

Статистическое наблюдение 2003–2010 года подтвердило высокий рейтинг фактора «Недостаточность законодательных и нормативно-правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность» в соответствии с мнением респондентов – представителей промышленных предприятий. Подобная правовая неопределённость в свою очередь лишает интеллектуально-инновационную сферу значимой части необходимых инвестиций.

Финансовые барьеры инновационной деятельности связаны как с отсутствием необходимых источников финансирования, так и с неустойчивым финансовым состоянием многих российских предприятий. К основным проблемам относятся незаинтересованность кредитных учреждений в финансировании долгосрочных инновационных проектов, отсутствие достаточных государственных гарантий возврата инвестированных капиталов и продуманной системы страхования рисков. [3]

Отдельно исследователями выделяются проблемы финансирования малого бизнеса, который играет важную роль в инновационной экономике. Финансовые трудности усугубляются дистанционностью российских банков от

инновационной деятельности предприятий, которые не могут получить банковский кредит или коммерческий заем при отсутствии соответствующих гарантий возвратности средств. Наблюдается слабая вовлеченность инвестиционных банков, осуществляющих проектное финансирование, отсутствие специальных финансовых институтов по отраслям промышленности, низкая инвестиционная активность венчурных фондов. Таким образом, проявляется негативное влияние эффекта кредитных ограничений: высокие кредитные ограничения существенно препятствуют осуществлению инноваций. [4]

В соответствии с Международным сопоставлением внутренних затрат на исследования и разработки (GERD – Gross Expenditure on Research and development) Россия по масштабам внутренних затрат уступает всем ведущим странам, кроме Италии, и находится на первом месте по уровню участия государства в финансировании исследований и разработок. Таким образом, возникает высокая зависимость инновационной деятельности от бюджетного финансирования и государственного заказа.

Барьеры инфраструктуры связаны, в первую очередь, со слабым обеспечением устойчивого инновационного трансфера. Возникают препятствия в налаживании хозяйственных связей между малым и крупным бизнесом, сохраняется неразвитость венчурных структур. Это приводит к формированию таких неблагоприятных факторов, как низкая мотивация к инновационной деятельности и неравномерное представительство в регионах, сжатый отраслевой охват. Подобная неравномерность усиливается отсутствием механизмов вовлечения в хозяйственный оборот местных технологических и интеллектуальных ресурсов. [5]

Структура российской инновационной системы может рассматриваться как неблагоприятная в силу того, что наблюдается преобладание крупных компаний, высокий удельный вес добывающей и тяжелой промышленности, слабое развитие высокотехнологического потребительского сектора.

Среди макроэкономических факторов подчёркивается высокий уровень монополизации национального и регионального рынков, недостаточная координация между государственным и частным сектором в разработке приоритетов инновационного развития и кризисное состояние отрасли науки.

По мнению О.В. Навоевой развитие инновационной конкурентной среды и появление малых инновационных предприятий сдерживается доминированием отраслевых монополий и отсутствием государственных отраслевых программ соответствующей направленности. [6]

Анализируя основные факторы инновационного развития, А.Н. Фоломьев формулирует эффект конкуренции в инновационной экономике: при низком уровне конкуренции её усиление положительно влияет на инновационную активность, однако начиная с определённого момента влияние конкуренции становится отрицательным. Причём, по мнению автора, конкуренция с иностранными товарами или предприятиями с иностранными инвестициями даёт больше возможностей для копирования и разработки новых товаров, чем конкуренция с отечественными товарами. При этом уровень конкуренции, с которым сталкивается большинство российских предприятий, оценивается ниже, чем тот, по достижении которого возникает отрицательное воздействие на инновационную активность. [7]

Наблюдается слабая социальная и инновационная

инфраструктуру в части образования, посреднических, юридических услуг, инновационного аудита. Незрелость инфраструктуры сопровождается существованием информационных барьеров, осложняющих поиск и выявление ценных инновационных идей и данных о внедренных инновациях.

Основные организационно-управленческие проблемы инновационной сферы включают в себя устаревшие негибкие оргструктуры, авторитарный стиль управления, ведомственную замкнутость и излишний центризм, слабое внутриотраслевое и внутрирегиональное взаимодействие.

На уровне предприятий новые технологии и технологические системы не раскрывают в полной мере своего потенциала, поскольку они зачастую включаются в традиционные производственные и хозяйственные системы, что препятствует достижению общего технологического единства.

К основным слабым сторонам российских предприятий относят также устаревшую технологическую структуру основного капитала и снижение возможностей модернизации в условиях кризиса. [8]

Проблемы развития человеческого капитала выражаются, в первую очередь, в таких показателях, как небольшая доля специалистов по естественным наукам, осуществляющих технологические инновации, и увеличение среднего возраста российского исследователя в совокупности с отсутствием необходимых условий для работы у молодых специалистов. Происходит отток результативных ученых за пределы региона или страны и в другие сферы деятельности, возникает деформация возрастной структуры кадров и разрыв между поколениями ученых, отсутствие преемственности. В социально-психологические проблемы инновационной

сферы включают также устаревшие стереотипы поведения, сопротивляемость переменам, неопределенность и непредсказуемость поведения. [9]

Проблемы человеческого потенциала занимают одно из первых мест по значимости, а успешное инновационное развитие региональной экономики приобретает весомую социально-ориентированную интерпретацию.

Таким образом, в разрезе этих проблем инновационного развития построена система оценивания их интенсивности и динамики.

2. Описание методологии расчета и анализа факторов

Уровень обобщающего фактора преодоления негативных тенденций и барьеров будет определяться на основе лингвистических переменных по матричному принципу. В строках матрицы отразим частные показатели, составляющие результирующий показатель по данному блоку проблем, а в столбцах матрицы расположим уровни показателей с соответствующими значениями из терм-множества лингвистической переменной. Каждому значению из терм-множества соответствует функция принадлежности, определенная на 01-носителе. В связи с возможным большим разбросом значений показателя для рассматриваемых факторов задано семь значений лингвистической переменной. Получаем нечеткую семиуровневую функцию принадлежности. При этом для каждого уровня верхнему основанию трапеции соответствует абсолютная принадлежность значения фактора данному уровню (интервал достоверности), а угол наклона боковых ребер характеризует снижение степени принадлежности до нуля.

Значение функции принадлежности для показателя определяется по формуле:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq a_1 \\ \frac{(x - a_1)}{(a_2 - a_1)}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ 1, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ \frac{(a_4 - x)}{(a_4 - a_3)}, & a_3 \leq x \leq a_4 \\ 0, & a_4 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (1)$$

где a_1 – нижняя граница трапециевидного множества, то есть минимальное значение показателя;
 a_2, a_3 – границы интервала значений со степенью принадлежности, равной единице;
 a_4 – верхняя граница трапециевидного множества, то есть максимальное значение показателя. [10]

Поскольку значений терм-множества семь, формулы будут выглядеть следующим образом.

Множество «Очень низкое значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0 \\ 1, & 0 \leq x \leq 0,06 \\ \frac{(0,14 - x)}{(0,14 - 0,06)}, & 0,06 \leq x \leq 0,14 \\ 0, & 0,14 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (2)$$

Множество «Низкое значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0,06 \\ \frac{(x - 0,06)}{0,14 - 0,06}, & 0,06 \leq x \leq 0,14 \\ 1, & 0,14 \leq x \leq 0,22 \\ \frac{(0,3 - x)}{(0,3 - 0,22)}, & 0,22 \leq x \leq 0,3 \\ 0, & 0,3 < x < \infty \end{cases}, \quad (3)$$

Множество «Скорее низкое значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0,22 \\ \frac{(x - 0,22)}{(0,3 - 0,22)}, & 0,22 \leq x \leq 0,3 \\ 1, & 0,3 \leq x \leq 0,38 \\ \frac{(0,46 - x)}{(0,46 - 0,38)}, & 0,38 \leq x \leq 0,46 \\ 0, & 0,46 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (4)$$

Множество «Среднее значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0,38 \\ \frac{(x - 0,38)}{(0,46 - 0,38)}, & 0,38 \leq x \leq 0,46 \\ 1, & 0,46 \leq x \leq 0,54 \\ \frac{(0,62 - x)}{(0,62 - 0,54)}, & 0,54 \leq x \leq 0,62 \\ 0, & 0,62 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (5)$$

Множество «Скорее высокое значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0,54 \\ \frac{(x-0,54)}{(0,62-0,54)}, & 0,54 \leq x \leq 0,62 \\ 1, & 0,62 \leq x \leq 0,7 \\ \frac{(0,78-x)}{(0,78-0,7)}, & 0,7 \leq x \leq 0,78 \\ 0, & 0,78 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (6)$$

Множество «Высокое значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0,7 \\ \frac{(x-0,7)}{(0,78-0,7)}, & 0,7 \leq x \leq 0,78 \\ 1, & 0,78 \leq x \leq 0,86 \\ \frac{(0,94-x)}{(0,94-0,86)}, & 0,86 \leq x \leq 0,94 \\ 0, & 0,94 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (7)$$

Множество «Очень высокое значение»:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & -\infty < x \leq 0,86 \\ \frac{(x-0,86)}{(0,94-0,86)}, & 0,86 \leq x \leq 0,94 \\ 1, & 0,94 \leq x \leq 1 \\ 0, & 1 \leq x < \infty \end{cases}, \quad (8)$$

Степень принадлежности значения каждого показателя множеству значений варьирует от очень низкого до очень высокого описывается трапециевидными функциями, представленными на рис. 1.

Для проведения двойного суммирования по строкам и столбцам матрицы и нахождения результирующего показателя каждому частному показателю

присваивается коэффициент его значимости. Каждый уровень (терм-множество) также имеет свой весовой коэффициент в общей свертке.

Для расчета весового коэффициента j -того уровня, с учетом того, что назначено семь значений терм-множества, введем формулу:

$$q_j = 0,95 - 0,15(j-1). \quad (9)$$

Причем значения терм-множества также ранжируются в порядке убывания — от очень высокого до очень низкого.

Нахождение результирующего показателя по матрице производится по следующей формуле:

$$R_k = \sum_{i=1}^n w_i \sum_{j=1}^m (q_j * \mu_{ij}), \quad (10)$$

где R_k — значение результирующего показателя, характеризующего k -тый блок проблем;

w_i — коэффициент значимости (весовой коэффициент) i -того частного показателя в общей оценке R_k ;

q_j — весовой коэффициент j -того уровня (значения терм-множества лингвистической переменной);

μ_{ij} — значение функции принадлежности i -того частного показателя (фактора) j -тому значению терм-множества.

Каждый анализируемый показатель представляет собой темп роста того или иного

фактора, связанного с уровнем барьеров инновационной активности, и, следовательно, отражает степень снижения этого барьера за рассматриваемый период. Уровень преодоления барьеров варьирует от очень низкого до очень высокого в зависимости от степени принадлежности.

Для обеспечения сопоставимости частных показателей и последующего построения функции принадлежности необходимо произвести их нормировку. В данном исследовании показатели сформированы так, чтобы их связь с фактором была прямой:

Нормировка по максимуму осуществляется на основе формулы:

$$x_i^H = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (11)$$

где x_i — исходное значение показателя;

x_{\max}, x_{\min} — максимальное и минимальное значения данного показателя.

Для показателей, отражающих темпы роста, средним уровнем признается сохранение постоянного значения, то есть темп роста, равный 100%. Двукратный рост оценивается как очень высокое, максимальное значение показателя, а в качестве минимального значения принимается ноль.

Таким образом, формула нормирования показателей примет вид:

$$x_i^n = \frac{Tp_i}{200}, \quad (12)$$

где Tp_i — темп роста i -того показателя (фактора инновационного барьера).

Для показателей, имеющих противоположную направленность (то есть способствующих усилению барьеров) применяется следующая формула:

$$x_i^n = 1 - \frac{Tp_i}{200}. \quad (13)$$

Анализ и расчет уровня преодоления барьеров инновационной активности в российской экономике

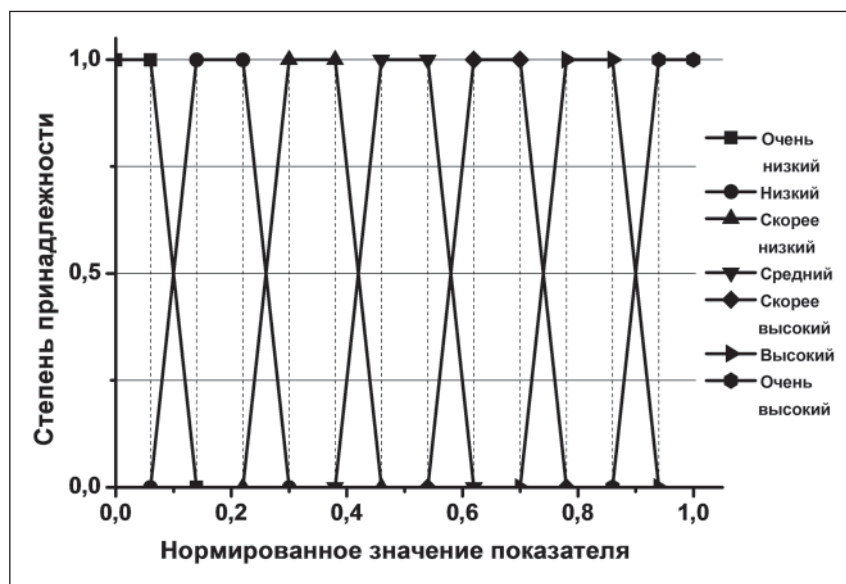


Рис.1. Терм-множества семи уровней показателя

Показатели динамики кадровых барьеров инновационной активности

Показатели	Значение			Нормированное значение		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
1.1. Цепной темп роста количества исследователей, имеющих ученую степень на 10000 исследователей, %	100,42	99,98	99,92	0,50	0,50	0,50
1.2. Цепной темп роста количества исследователей на 10000 человек экономически активного населения, %	99,57	99,23	101,46	0,50	0,50	0,51
1.3. Цепной темп роста численности студентов высших образовательных учреждений на 10000 человек населения, %	93,39	92,69	92,24	0,47	0,46	0,46
1.4. Цепной темп роста количества аспирантов на 10000 человек населения,	93,84	89,76	90,95	0,47	0,45	0,45
1.5. Цепной темп роста доли исследователей в области естественных и технических наук в общей численности исследователей, %	99,81	99,96	100,08	0,50	0,50	0,50
1.6. Цепной темп роста доли исследователей младше 50 лет, %	101,24	103,55	101,11	0,51	0,52	0,51
1.7. Цепной темп роста количества высших образовательных учреждений по отношению к предшествующему периоду, %	96,85	92,64	98,04	0,48	0,46	0,49

Для оценивания того, насколько снижались барьеры инновационной активности в 2013–2015 годы, представим показатели по четырем группам барьеров в табл. 1 и приведем их к нормированным значениям. Исходные данные для проведения анализа найдены на сайте Федеральной службы государственной статистики. [11] Анализ интенсивности их преодоления связан с темпами роста показателей, характеризующих улучшение ситуации по каждой группе проблем.

Доля остепенённых исследователей практически не менялась в период с 2013 по 2015 год (темпы роста близки к 100%), и составляет около 29 %. В целом научную степень имеет менее трети российских исследователей, что недостаточно для инновационного типа развития экономики.

Уровень интеллектуального развития населения и востребованность научно-исследовательской деятельности оценивается на основе показателя доли исследователей в численности экономически активного населения.

Количество исследователей на 1000 человек экономически активного населения стабильно в течение трёх лет и составля-

ет около 49 человек. Незначительный прирост наблюдался в течение 2015 года – на 1,3%. Удельный вес исследователей в общей численности экономически активного и занятого населения также неизменен, он составляет 0,49% и 0,52% соответственно, в 2015 году темп роста впервые превысил 100%. Это свидетельствует о том, что интерес к научной деятельности не увеличивается; не наблюдается активного вовлечения населения в инновационную деятельность.

Численность студентов уменьшатся более высокими темпами в течение последних лет – примерно на 7–8% за год. Причём эта тенденция не связана со снижением численности населения, поскольку аналогичная динамика прослеживается и по количеству студентов на 10000 человек населения, оно уменьшается приблизительно на 30 человек в год. Таким образом, можно говорить о снижении уровня образования населения и возможностей формирования новых исследователей на основе имеющегося интеллектуально-го капитала.

Динамика численности аспирантов и докторантов в целом отрицательная, особен-

но в течение 2015 года, что подтверждается показателями темпа роста на уровне 90%. По данным статистики количество аспирантов сократилось на 10 %, докторантов – на 30 %. Ещё более значительно уменьшилось за последний год количество защищённых кандидатских диссертаций – почти вдвое. Аналогичная динамика свойственна и для показателей количества аспирантов и докторантов на 10000 человек населения: первое стабильно снижалось на протяжении трёх лет, второе оставалось на достаточно ровном уровне, но значительно сократилось за 2015 год. Это свидетельствует об уменьшении потенциала воспроизводства необходимого количества исследователей и поддержания достаточного уровня исследовательской активности.

Доли исследователей в области естественных и технических наук оставались стабильными с 2011 по 2015 годы и составляли около 23% и 60%, соответственно. Таким образом, совокупный удельный вес исследователей, непосредственно связанных с инновационным развитием промышленности, составляет около 83% и не имеет тенденций к снижению.

Возрастная структура исследователей за последние пять лет стабильна и не претерпела значительных изменений. Нужно добавить, что доля исследователей старше 70 лет с 2012 года снизилась на полпроцента. Удельный молодых вес исследователей до 29 лет, наоборот, вырос за пять лет на 1 процентный пункт и составил 20,25 %. В целом около 50 % исследователей моложе 50 лет, и за пять лет их доля увеличилась на, что свидетельствует об интенсификации подготовки молодых учёных и их вовлечения в науку. [12]

Количество образовательных учреждений высшего образования равномерно снижается каждый год на 2–3%, а в 2013 году снижение составило около 7%. Университеты и институты являются важным звеном интегрированной инновационной системы, включающей предприятия, НИИ, ВУЗы и обеспечивающей интеграцию науки, промышленности и образования для создания инновационной экономики. Поэтому такая тенденция является неблагоприятной и снижает эффективность трансфера знаний и научных идей.

В 2013 и 2015 году наблюдается положительная динамика практических результатов научных исследований: возросла

интенсивность патентования научных разработок. В 2015 году в особенности увеличилось количество выданных патентов на промышленные образцы. Полезные модели имели наиболее стабильную динамику появления в течение пяти лет, в то время как в области изобретений и промышленных образцов спад наблюдался в 2014 и 2013 годы. За последние два года снизилась интенсивность разработки передовых технологий: в 2012 и 2013 наблюдался значительный темп роста, который сменился спадом в 2015 г.

В то же время в промышленности используется только около 40% (от 38% для изобретений до 45% по промышленным образцам) вновь выданных охранных документов и около 6–9% действующих. Это приводит к неопределённой динамике по количеству используемых новых технологий а промышленных предприятиях: только в 2015 достигнут стабильный темп роста более 105%. Общее количество используемых передовых технологий увеличивалось в течение последних трёх лет, в том числе на 5,5% за 2015 год. Отметим любопытную динамику: общее количество используемых передовых технологий на одну вновь разработанную

сначала снижалось с 235 до 135 в период с 2011 до 2014 года, а затем выросло до 145 в последний год. В целом существует тенденция к увеличению востребованности разрабатываемых технологий в промышленности.

В производственной сфере уменьшается уровень финансирования модернизации и восстановления рабочих характеристик производственного оборудования.

После нескольких лет интенсивного роста, начиная с 2014 года, наблюдается существенный спад индекса физического объёма инвестиций в машины, оборудование и транспортные средства: темп снижения объёмов инвестиций в 2015 году составил 17%.

Дополнительно отметим, что в структуре инвестиций в основной капитал в последние два года снижалась доля вложений в модернизацию и реконструкцию: в 2015 году только 17,5% средств было направлено на эти цели. Средний возраст машин, оборудования и транспорта стабилен и за пять лет почти не претерпел изменений: абсолютно отклонение не превышало 0,4 года. При этом он остаётся достаточно высоким. Уменьшение объёмов инвестиций препятствует эффективному обновле-

Таблица 2

Показатели динамики организационно-технологических барьеров инновационной активности

Показатели	Значение			Нормированное значение		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
2.1. Цепной темп роста выданных патентов на изобретения, %	109,6	96,92	107,31	0,55	0,48	0,54
2.2. Цепной темп роста выданных патентов на промышленные образцы, %	96,9	102,37	108,12	0,48	0,51	0,54
2.3. Цепной темп роста выданных патентов на полезные модели, %	105,34	108,41	103,37	0,53	0,54	0,52
2.4. Цепной темп роста количества используемых передовых технологий, %	99,85	101,28	105,53	0,50	0,51	0,53
2.5. Цепной темп роста количества разработанных передовых технологий, %	116,26	108,01	98,6	0,58	0,54	0,49
2.6. Цепной темп роста физического объёма инвестиций в машины, оборудование, транспортные средства, %	105,4	96,3	83	0,53	0,48	0,42
2.7. Цепной темп роста среднего возраста имеющихся на конец года машин и оборудования в РФ, лет	102,7	97,4	100	0,49	0,51	0,50

нию и улучшению состояния основных средств.

Рассмотрим динамику показателей развития инновационной инфраструктуры в разрезе деятельности венчурных и посевных фондов, а также уровня распространённости коррупции.

Фонды венчурного капитала представляют собой фонды, осуществляющие венчурные инвестиции, и совокупный объём венчурных инвестиций в портфеле фонда составляет не менее 90%.

Фонд прямых инвестиций осуществляет вложения преимущественно в компании-реципиенты на зрелых стадиях развития, при этом объём венчурных инвестиций в портфеле не превышает 10%.

В соответствии с результатами исследования Московской биржи и компании IPOboard, в 2015 году объём венчурных инвестиций вырос на 8% и составил 38969 млн р. При этом было заключено 327 сделок, что на 4% выше, чем в 2014 году (когда было заключено 316 сделок). Увеличился объём посевных и стартап инвестиций с 136 до 141 млн долл. Объём посевных инвестиций вырос на 30 % до 38,1 млн долл.

Сделки заключались преимущественно в сфере ком-

пьютерных технологий (67,4%), а сами сделки имеют небольшой объём, что связано с неготовностью инвесторов вкладывать крупные суммы в условиях экономической нестабильности.

Средний размер сделки в 2015 году составил 3,3 млн долл., что мало отличается от показателя 2014 года – 3,1 млн долл., при этом вырос размер сделок на посевной стадии и снизился средний размер сделки на стадии расширения (с 16,4 до 10,2 млн долл.).

В соответствии с данными J’son&PartnersConsulting объём венчурного рынка Российской Федерации оценивается в 447,5 млн долл. Количество сделок за отчетный период составляет 319. В денежном выражении объем нового финансирования упал на 26% по сравнению с 2014 годом (258,2 млн долл. в 2015 году и 347 млн долл. в 2014 году без учёта IPO); а объём «выходов» инвесторов увеличился в 5 раз и составил 189,3 млн долл. (35 млн долл. «выхода» в 2014 году). Такое существенное количество выходов аналитики J’son&PartnersConsulting связывают как с ухудшением макроэкономической ситуацией в Российской Федерации, так и с естественным завершением инвестиционных циклов

венчурными фондами. Количество выходов характеризует устойчивость развития венчурного рынка и работоспособность венчурной модели бизнеса. [13]

В 2014 году преобладающим типом инвестора являлись венчурные фонды (34%), однако в 2015 году их удельный вес снизился на 8 процентных пунктов. Также существенно снизилась и доля бизнес-ангелов в структуре финансирования. В то же время возросла роль государственных фондов, которые стали преобладающим типом инновационного инвестора. Отчасти это может быть связано с ростом инновационных рисков и сокращением участия частных инвесторов в рискованных сделках.

Венчурные фонды демонстрируют интенсивный рост в течение последних лет, исключение составил 2015 год. В то же время количество венчурных фондов превышает количество фондов прямых инвестиций: в 2015 году из 347 фондов более 65% приходится на венчурные фонды. Это свидетельствует об ускоренном развитии фондов, направленных на финансирование ранних стадий инновационного развития компаний. Однако с точки зрения объёмов капиталов (накопленной капитализа-

Таблица 3

Показатели динамики инфраструктурных барьеров инновационной активности

Показатели	Значение			Нормированное значение		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
3.1. Цепной темп роста количества венчурных фондов, %	159,79	134,2	111,1	0,80	0,67	0,56
3.2. Цепной темп роста капитала действующих венчурных фондов, %	132,13	121,81	101,75	0,66	0,61	0,51
3.3. Цепной темп роста количества действующих посевных фондов, %	150	141,67	138,24	0,75	0,71	0,69
3.4. Цепной темп роста капитала действующих посевных фондов, %	115,98	205,12	114,01	0,58	1,00	0,57
3.5. Цепной темп роста количества новых фондов прямых и венчурных инвестиций, %	447,62	68,09	56,35	1,00	0,34	0,28
3.6. Цепной темп роста капитала новых фондов прямых и венчурных инвестиций, %	129,96	55,35	48,78	0,65	0,28	0,24
3.7. Цепной темп роста индекса восприятия коррупции, %	116,67	100,00	96,43	0,58	0,50	0,48

ции) фонды прямых инвестиций многократно превышают капитал венчурных фондов: в 2015 году совокупный капитал инвестиционных фондов составлял 30497,87 млн долл.; из них только менее 20 % приходилось на венчурные фонды, и данная тенденция сохранялась на протяжении ряда лет. Отчасти это объясняется высокими рисками вложений в ранние стадии развития бизнеса.

Ещё более заметен такой разрыв в отношении посевных фондов. Удельный вес их количества в общем объёме фондов прямых инвестиций многократно превышает удельный вес их капитала. В то же время они испытывают наиболее бурный рост. Темпы роста их количества и накопленной капитализации превышают темпы роста инвестиционных фондов в целом, и в результате их доля по объёмам капитала выросла за пять лет более чем в 2 раза, а по количеству фондов – более чем в 3 раза. В целом положительная динамика количества и объёмов посевных фондов свидетельствует о формировании более благоприятной ситуации для финансирования наиболее ранних стадий освоения и коммерциализации новшеств.

Проведённый анализ выявил тенденцию к замедлению темпов появления новых венчурных и посевных фондов. После всплеска бурного по-

явления новых фондов в 2013 году произошёл резкий спад, и в 2015 году их количество уменьшилось почти в 2 раза. Ещё более стремительно снижались объёмы вновь вводимого капитала: по сравнению с 2013 годом они сократились в 4 раза.

Объём и эффективность частных и государственных инвестиций в инновационное развитие связаны с уровнем коррупции в стране и успешностью антикоррупционной политики. Высокий уровень коррупции способствует нецелевому использованию бюджетных средств, и рост финансирования в действительности не приводит к приращению количества и качества проведённых научных исследований и полученных результатов. С другой стороны, коррупция препятствует свободному развитию конкуренции и малого бизнеса.

Международное движение по противодействию коррупции Transparency International ранжирует страны мира по шкале от 0 до 100 баллов, где ноль обозначает самый высокий уровень восприятия коррупции, а сто – самый низкий.

Россия по-прежнему демонстрирует низкий уровень противодействия коррупции, хотя в течение пяти лет наблюдается рост индекса на 5 пунктов. В текущий момент Россия занимает 136 место и

делит его с Нигерией, Ливаном, Кыргызстаном, Ираном и Камеруном. Высокий уровень коррупции отрицательно сказывается на возможностях повышения инвестиционной привлекательности России и привлечения зарубежного финансирования инновационных проектов.

Финансовые барьеры инновационной деятельности связаны как с общим объёмом прямых и венчурных инвестиций, так и с уровнем финансирования деятельности технопарков и бизнес-инкубаторов, а также федерального финансирования научных исследований.

Под венчурным инвестированием подразумевается приобретение акционерного, уставного капитала новых или растущих компаний, при условии, что приобретенная доля меньше контрольного пакета.

Венчурные инвестиции представляют собой такие прямые инвестиции в компании-реципиенты, находящиеся на венчурных стадиях развития (предпосевная, посевная, начальная и ранняя) и реализующие потенциально высокодоходные проекты. [14]

Прямые инвестиции включают в себя приобретение уставного капитала непубличных компаний-реципиентов, а также инвестиции и предоставление долгового финансирования с возможностью конвертации. Содержат

Таблица 4

Показатели динамики финансовых барьеров инновационной активности

Показатели	Значение			Нормированное значение		
	2013	2014	2015	2013	2014	2015
4.1. Цепной темп роста суммарных бюджетных расходов на финансирование технопарков и бизнес-инкубаторов, %	69,16	62,87	66,68	0,35	0,31	0,33
4.2. Цепной темп роста суммарных бюджетных расходов на финансирование структур малого предпринимательства, %	120,04	135,72	266,47	0,60	0,68	1,00
4.3. Цепной темп роста количества прямых инвестиций, %	143,7	115,98	103,56	0,72	0,58	0,52
4.4. Цепной темп роста количества венчурных инвестиций, %	129,49	131,62	102,23	0,65	0,66	0,51
4.5. Цепной темп роста объёмов прямых инвестиций, %	126,18	75,05	44,69	0,63	0,38	0,22
4.6. Цепной темп роста объёмов венчурных инвестиций, %	123,13	74,8	57,53	0,62	0,37	0,29
4.7. Цепной темп роста расходов федерального бюджета на финансирование научных исследований, %	113,39	119,49	102,81	0,57	0,60	0,51

РЕ-инвестиции и венчурные инвестиции. РЕ-инвестиции — это прямые инвестиции в компании-реципиенты на зрелых стадиях развития.

Выживаемость и эффективность первых лет работы инновационных компаний во многом зависит от условий начала функционирования, в частности доступности арендных площадей, наличия квалифицированной помощи в поиске партнёров и консультирования, обеспечения доступа к ресурсам и источникам финансирования, снижения транзакционных издержек. Поэтому важным фактором инновационного развития страны становится создание разного рода бизнес-инкубаторов и технопарков, оказывающих широкий спектр услуг зарождающимся компаниям.

Бизнес-инкубатор представляет собой организацию, созданную в целях оказания компаниям содействия на ранней стадии их развития путём предоставления необходимых площадей, оборудования, услуг и помощи в установлении контактов, а также за счёт формирования экосистемы поддержки предпринимательства. [15]

Анализ свидетельствует о постоянном росте количества РЕ-инвестиций и венчурных инвестиций в период с 2013 по 2015 годы, однако темпы роста неравномерны, и если в 2013 году они достигали 143,7% и 129,49% для совокупных и венчурных инвестиций, соответственно, то в 2015 году снизились до 2–3%. При этом увеличивалось преимущественно количество небольших по объёму денежных вложений сделок. Совокупный объём прямых и венчурных инвестиций, напротив, снизился почти на четверть за 2014 год и почти вдвое за 2015 год. В сегменте РЕ-инвестиций наблюдается более значительный спад инвестиционной активности, чем в сегменте венчурных инвес-

тиций. Таким образом, в 2015 году был подтверждён наметившийся в 2014 году тренд на снижение объёмов вкладываемых средств в развитие компаний. Подобная тенденция может привести к нехватке источников финансирования инновационных проектов зрелых и новых компаний.

Отметим также, что основная доля инвестиций в денежном выражении направляется в компании, относящиеся к зрелым стадиям развития — расширение, реструктуризация. При этом венчурные инвестиции направляются преимущественно в ИКТ-сектор, что связано с относительно низкими капитальными затратами на разработку новых продуктов и коротким циклом разработки, а также наличием разнообразных бизнес-моделей, прошедших апробацию на западных рынках низким спросом на инновации в сфере материальных технологий со стороны промышленности. [16]

В целом за последние 3 года в Российской Федерации происходит сокращение объёмов государственного финансирования бизнес-инкубаторов и технопарков. Такая динамика является следствием, отчасти, смещения фокуса в сторону одновременного развития других форм и инструментов государственной поддержки предпринимательства. Это подтверждается значительными темпами роста расходов федерального и, особенно, регионального бюджетов на финансирование других структур поддержки малого предпринимательства. В 2014 году темп роста бюджетных расходов по этому направлению составил 35,72 %, а в 2015 году достиг 166,27 %.

Государственные расходы на финансирование науки имели положительную динамику последние пять лет, одна темпы их роста существенно снизились в 2015 году и прирост относительно 2014 года составил всего

около 3 %. При этом уменьшилась доля расходов на науку в составе общих расходов федерального бюджета.

Далее определим степени принадлежности каждого значения выбранным терм множествам на основе формул 9 и сведем результаты в таблицы.

В соответствии с формулой (9) веса уровней составят:

Очень низкий:

$$q_j = 0,95 - 0,15(7 - 1) = 0,05$$

Низкий:

$$q_j = 0,95 - 0,15(6 - 1) = 0,2$$

Скорее низкий:

$$q_j = 0,95 - 0,15(5 - 1) = 0,35$$

Средний:

$$q_j = 0,95 - 0,15(4 - 1) = 0,5$$

Скорее высокий:

$$q_j = 0,95 - 0,15(3 - 1) = 0,65$$

Высокий:

$$q_j = 0,95 - 0,15(2 - 1) = 0,8$$

Очень высокий:

$$q_j = 0,95 - 0,15(1 - 1) = 0,95$$

Частные показатели в каждой группе факторов признаны равнозначными, поэтому их веса составят 1/7 (0,143).

На основе нормированных значений составим матрицы уровней по каждой группе показателей за три года и рассчитаем интегральные значения по матрице и по четырем группам показателей в целом. Поскольку среди исследователей не достигнуто единого мнения относительно значимости различных групп факторов, все группы барьеров признаются равнозначными и подвергаются взвешенному суммированию с коэффициентами 0,25. Матрицы, отражающие уровни преодоления барьеров по четырём группам за 2013 год, представлены в табл. 2–5.

Уровень преодоления организационно-технологических барьеров сохраняется немного выше среднего и практически равномерная по всем рассматриваемым факторам.

Интегральный уровень преодоления по каждой группе барьеров рассчитывается как

Уровень преодоления организационно-технологических в 2013 году

Факторы	Весы факторов	Функции принадлежности факторов уровням терм-множества							Уровень развития фактора
		Очень низкий	Низкий	Скорее низкий	Средний	Скорее высокий	Высокий	Очень высокий	
2.1.	0,143	0	0	0	0,875	0,125	0	0	0,0742
2.2.	0,143	0	0	0	1	0	0	0	0,0715
2.3.	0,143	0	0	0	1	0	0	0	0,0715
2.4.	0,143	0	0	0	1	0	0	0	0,0715
2.5.	0,143	0	0	0	0,5	0,5	0	0	0,0822
2.6.	0,143	0	0	0	1	0	0	0	0,0715
2.7.	0,142	0	0	0	1	0	0	0	0,0715
Весы уровней		0,05	0,2	0,35	0,5	0,65	0,8	0,95	Интегральный уровень: 0,513

произведение функции принадлежности каждого фактора каждому уровню на соответствующие весовые коэффициенты:

$$B_{2013}^0 = (0,875 * 0,5 + 0,125 * 0,65) * 0,143 + 1 * 0,5 * 0,143 + 1 * 0,5 * 0,143 + 1 * 0,5 * 0,143 + (0,5 * 0,5 + 0,5 * 0,65) * 0,143 + 1 * 0,5 * 0,143 + 1 * 0,5 * 0,142 = 0,513$$

Остальные матрицы по остальным видам барьеров развития и периодам анализа составляются и рассчитываются аналогичным образом.

Как показывают полученные результаты, общий уровень преодоления барьеров инновационной активности снижался в течение последних трех лет: наибольшего уровня он достигает в 2013 году (0,528), а наименьшего – в 2015 году (0,481). В течение всего периода уровень борьбы с негативными факторами инновационного развития может быть классифицирован как средний.

Как видно из рис. 2, наиболее успешное преодоление негативных тенденций в 2013 и 2014 году наблюдалось в области инфраструктуры, что связано, прежде всего, с положительной динамикой венчурных и инвестиционных рынков.

В последний год наиболее эффективной стала борьба с кадровыми препятствиями, в том числе в сфере увеличения

Итоговые значения уровня преодоления барьеров в 2013–2015 годы

Вид барьера инновационной активности	Годы		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Кадровые барьеры	0,5	0,497	0,497
Организационно-технологические барьеры	0,513	0,5	0,489
Барьеры инфраструктуры	0,706	0,58	0,462
Финансовые барьеры	0,594	0,505	0,476
Интегральное значение	0,528	0,52	0,481
Лингвистическое распознавание уровня преодоления барьеров инновационной активности	Среднее	Среднее	Среднее

численности исследователей, аспирантов и работников с ученой степенью. За три года существенно снизился уровень преодоления финансовых барьеров, вследствие неблагоприятной ситуации на рынке венчурных инвестиций и неустойчивого развития технопарков. Организационно-технологические препятствия также

преодолеваются недостаточно эффективно, что связано с замедлением в разработке передовых технологий и патентовании научных результатов.

Заключение

На микроуровне среди барьеров развития инновационной активности выделяет-

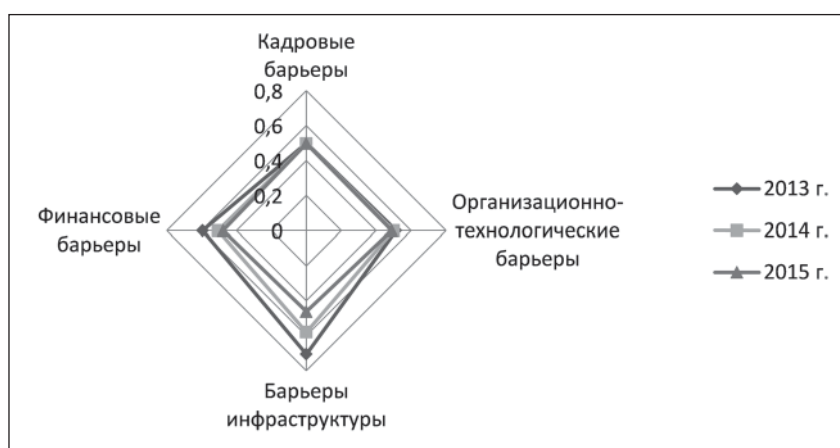


Рис. 2. Уровень преодоления барьеров инновационной активности

ся низкие объёмы разработки новых технологий и слабое вовлечение новых технологий, изобретений и полезных моделей в производственную деятельность предприятий.

Среди барьеров развития инновационной активности в производственной области авторами отмечается нерациональная возрастная структура оборудования, высокая степень физического и морального износа, редкая обновляемость, недостаточность инвестиций на реконструкцию и модернизацию основных средств предприятия.

Одним из ключевых препятствий развития инновационной экономики стал недостаточный уровень инновационной инфраструктуры страны, региона, в частности таких основополагающих элементов инновационной инфраструктуры, как венчурные рынки, технопарки и бизнес-инкубаторы России и их влияние на выживание инновационных компаний.

Положительным фактором является значимый прирост удельного веса числа и капитала действующих посевных фондов в объёме фондов прямых инвестиций свидетельствует об усилении интереса государственного и коммерческого сектора к начальным стадиям освоения новшеств и о готовности инвестировать средства с повышенным риском в прорывные технологии. Это создаёт более стабильные условия для зарождения новых

инновационных направлений. Кроме того, по наблюдениям экспертов проявляется некоторая зрелость венчурного рынка, она выражается в том, что новые фонды стали появляться при бизнес-акселераторах и бизнес-кампусах, в конкретных рыночных нишах.

Наиболее значимым барьером инфраструктуры следует признать сохраняющийся высокий уровень коррупции, который существенно снижает инвестиционную привлекательность российских компаний для иностранных инновационных инвесторов.

В финансовой сфере общая тенденция замедления инвестиционного финансирования и сокращения объёмов инвестиционных сделок оказалась сглаженной благодаря активности в венчурном сегменте – началом работы крупного фонда посевных инвестиций. Однако сохраняется основная проблема – низкое качество подготовки инвестиционных проектов при их достаточном количестве. Таким образом, можно сделать вывод, что негативный экономический фон привёл к падению показателей на рынке капиталов, уменьшению капиталов фондов прямых и венчурных инвестиций, а также спаду их активности с точки зрения объёмов осуществлённых инвестиций. Одной из основных причин является высокая неопределённость сценариев развития российской экономики в целом, отдельных макроэконо-

мических показателей и объёмов потребительского спроса. Отсутствие прогнозов на снижение неопределённости приводит к превалированию негативных прогнозов и снижению венчурных инвестиций.

Также можно сделать вывод, что интенсивность государственной поддержки инновационного бизнеса как основной формы финансирования инноваций не ослабевает, однако меняются её формы. Государственная поддержка и федеральное финансирование остаются наиболее значимыми источниками развития фундаментальных исследований в науке.

Составленный алгоритм оценки и перечень показателей по основным группам барьеров инновационного развития региональной экономики позволил оценить их совокупную динамику, а также провести оценку уровня их преодоления за три года. Выполненный анализ показал, что интегральный уровень преодоления барьеров развития инновационной активности остается средним, то есть большинство проблем остаются на прежнем уровне, и принимаемые меры по их разрешению на данный момент недостаточно эффективны. Не выявлено уверенной динамики в борьбе с основными факторами, препятствующими инновационному развитию российской экономики, а отдельные тенденции носят неустойчивый характер.

Литература

1. Лапушинская Г.К., Демильханова Б.А. Промышленный комплекс: концепция исследования инновационной активности и её оценка. Монография. Грозный: Изд-во ЧГУ. 2013. 144 с.
2. Трошин А.Н., Бурдина А.А. Технология оценки инновационной активности предприятий авиационной отрасли. М.: Издательство МАИ. 2012. 176 с.
3. Балашов А.И. Инновационная активность российских предприятий: проблемы измерения

References

1. Lapushinskaya G.K., Demil'khanova B.A. Promyshlennyi kompleks: kontseptsiya issledovaniya innovatsionnoy aktivnosti i ee otsenka. Monografiya. Groznyy: Izd-vo ChGU. 2013. P. 144.
2. Troshin A.N., Burdina A.A. Tekhnologiya otsenki innovatsionnoy aktivnosti predpriyatiy aviatsionnoy otrasli. M.: Izdatel'stvo MAI. 2012. P. 176.
3. Balashov A.I. Innovatsionnaya aktivnost' rossiyskikh predpriyatiy: problemy izmereniya i us-

и условия роста. СПб.: Издательство Политехнического университета, 2010. 206 с.

4. Митякова О.И., Гоберник Н.С. Устойчивое развитие социально-экономических систем на основе инновационных преобразований: основные определения // Инновации. 2010. №1(135). С. 54–57. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitiye-sotsialno-ekonomicheskikh-sistem-na-osnove-innovatsionnyh-preobrazovaniy-osnovnye-opredeleniya> (дата обращения: 03.09.2016)

5. Митякова О.И. Механизмы устойчивого развития малых предприятий. Монография. Н. Новгород: НГТУ. 2014. 186 с.

6. Навоева О.В. Механизм повышения инновационной активности организации. Магадан: Кордис. 2010. 135 с.

7. Фоломьев А.Н. Хозяйственные системы инновационного типа: теория, методология, практика. Монография. Москва: Экономика, 2011. 397 с.

8. Вьюнова Р.Р. Классификация инновационных барьеров // Символ науки, №102. 2015. С. 45–48 [Электронный ресурс] URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-innovatsionnyh-barierov> (дата обращения: 03.09.2016)

9. Гончарова Е.В. Факторы активизации инновационной деятельности российских промышленных предприятий // Российский экономический интернет-журнал. 2008. №4. С. 11–17. URL: <http://www.e-rej.ru/Articles/2008/Goncharova.pdf> (дата обращения: 05.09.2016)

10. Недосекин А.О. Нечеткий финансовый менеджмент. М.: Библиотека АФА, 2003. 256 с.

11. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс] URL: <http://www.gks.ru/>. (Дата обращения: 31.03.2016).

12. Дмитриева Е.И. Инновационная экономика России: противоречия и перспективы развития // Политическое управление. Электронный научный информационно-образовательный журнал. [Электронный ресурс] URL: <http://pu.virmk.ru/arhiv/2014/02/Dmitrieva.htm> (Дата обращения: 02.09.2016).

13. Павлова Н.И. Методика анализа инновационной активности хозяйствующих субъектов в регионах на основе использования показателей интенсивности и эффективности инновационной деятельности // Экономический анализ: теория и практика. 2015. №16(415). С. 36–46.

14. Яковец Ю.В. Глобальные экономические трансформации XXI века. М.: Экономика, 2011. 384 с.

15. Фещенко В.В. Барьеры развития инновационной деятельности в современных экономических условиях // Вестник Брянского государственного университета №3 (2). 2012. С. 22–26.

16. J'son and Partners Management consultancy [Электронный ресурс] URL: <http://web.json.ru/> (Дата обращения: 31.03.2017)

loviya rosta. SPb.: Izdatel'stvo Politekhnicheskogo universiteta, 2010. P. 206.

4. Mityakova O.I., Gubernik N.S. Ustoychivoe razvitiye sotsial'no-ekonomicheskikh sistem na osnove innovatsionnykh preobrazovaniy: osnovnye opredeleniya // Innovatsii. 2010. №1 (135). Pp. 54–57. [Electronic resource] Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivoe-razvitiye-sotsialno-ekonomicheskikh-sistem-na-osnove-innovatsionnyh-preobrazovaniy-osnovnye-opredeleniya> (data obrashcheniya: 03.09.2016)

5. Mityakova O.I. Mekhanizmy ustoychivogo razvitiya malyx predpriyatiy. Monografiya. N. Novgorod: NGTU. 2014. P. 186.

6. Navoeva O.V. Mekhanizm povysheniya innovatsionnoy aktivnosti organizatsii. Magadan: Kordis. 2010. P. 135.

7. Folom'ev A.N. Khozyaystvennye sistemy innovatsionnogo tipa: teoriya, metodologiya, praktika. Monografiya. Moskva: Ekonomika, 2011. P. 397.

8. V'yunova R.R. Klassifikatsiya innovatsionnykh bar'erov // Simvol nauki, №102. 2015. P. 45–48 [Electronic resource] Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-innovatsionnyh-barierov> (Accessed: 03.09.2016)

9. Goncharova E.V. Faktory aktivizatsii innovatsionnoy deyatel'nosti rossiyskikh promyshlennykh predpriyatiy // Rossiyskiy ekonomicheskii internet-zhurnal. 2008. №4. P. 11–17. [Electronic resource] Available at: <http://www.e-rej.ru/Articles/2008/Goncharova.pdf> (Accessed: 05.09.2016)

10. Nedosekin A.O. Nechetkiy finansovyy menedzhment. M.: Biblioteka AFA, 2003. P. 256.

11. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki [Electronic resource] Available at: <http://www.gks.ru/>. (Accessed: 31.03.2016).

12. Dmitrieva E.I. Innovatsionnaya ekonomika Rossii: protivorechiya i perspektivy razvitiya // Politicheskoe upravlenie. Elektronnyy nauchnyy informatsionno-obrazovatel'nyy zhurnal. [Electronic resource] Available at: <http://pu.virmk.ru/arhiv/2014/02/Dmitrieva.htm> (Accessed: 02.09.2016).

13. Pavlova N.I. Metodika analiza innovatsionnoy aktivnosti khozyaystvuyushchikh sub'ektov v regionakh na osnove ispol'zovaniya pokazateley intensivnosti i effektivnosti innovatsionnoy deyatel'nosti // Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. 2015. №16 (415). Pp. 36–46.

14. Yakovets Yu.V. Global'nye ekonomicheskie transformatsii XXI veka. M.: Ekonomika, 2011. P. 384.

15. Feshchenko V.V. Bar'ery razvitiya innovatsionnoy deyatel'nosti v sovremennykh ekonomicheskikh usloviyakh // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta №3 (2). 2012. Pp. 22–26.

16. J'son and Partners Management consultancy [Electronic resource] Available at: <http://web.json.ru/> (Accessed: 31.03.2017)

Сведения об авторе

Дарья Александровна Томасова
Старший преподаватель
Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и дизайна,
Санкт-Петербург, Россия
Эл. почта: rameria@rambler.ru
Тел.: (911) 136-03-78

Information about the author

Daria A. Tomasova
Senior Lecturer
Saint Petersburg State University of Industrial
Technologies and Design,
Saint Petersburg, Russia
E-mail: rameria@rambler.ru
Tel.: (911) 136-03-78

Насилие над детьми как особый объект статистического исследования

Современная цивилизация, несмотря на многочисленные достижения и успехи в самых различных сферах человеческой деятельности, к сожалению, пока не смогла полностью избавиться от такой серьезной и постыдной проблемы как насилие над детьми. Не только в экономически отсталых и развивающихся странах, где многочисленные формы ущемления прав детей имеют глубокие исторические корни, но и в подавляющем большинстве самых развитых стран земного шара насилие над детьми сегодня приобрело массовые и катастрофические масштабы. Если же следовать древней мудрости, подразумевающей, что зрелость любого общества в полной мере проступает по тем отношениям, которые сложились в нем применительно к старикам и детям, то напрашивается достаточно простой вывод – земная популяция еще не дошла до понимания целого ряда вечных и простых истин. Ведь любые насильственные действия, осуществляемые над детьми в настоящем, создают объективные и субъективные предпосылки для дальнейшего воспроизводства подобных действий в перспективе, но уже по отношению к еще более молодым поколениям. В этом контексте совершенно очевидно, что существует насущная потребность в объединении усилий мирового сообщества, государств и отдельных граждан для того, чтобы любые насильственные действия над детьми были прекращены и активно преследовались не только в рамках действующего законодательства, но и в повседневной жизни, где зачастую просто моральная поддержка или осуждение

имеют большое практическое значение. Кроме того ощущается острая необходимость разработки специальных международных и государственных проектов и программ, ориентированных на соблюдение прав детей, их защиту от проявления любых форм физического и духовного насилия. Представляется, что глубокое содержательное обоснование абсолютно любых мероприятий по ликвидации насилия над детьми, как негативного явления общественной жизни, сложно представить без всесторонней количественной характеристики столь своеобразного объекта исследования, которая по определению невозможна без подробной и достоверной статистической информации. В настоящее время получение подобных сведений вызывает большие трудности, что, естественно, создает дополнительные преграды на пути познания истинных масштабов распространения и последствий насилия над детьми. По указанным выше причинам большой научный и практический интерес представляет совершенствование методологических основ статистических исследований насилия над детьми, подразумевающее как четкое толкование самого предмета познания, так и разработку современной системы показателей, позволяющей отобразить различные стороны и аспекты столь сложного и негативного общественного явления.

Ключевые слова: Насилие над детьми, насилие над детьми как объект статистики, статистическая оценка насилия над детьми.

Mikhail V. Karmanov

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Violence against children as a special object for the statistical research

Despite the numerous achievements and success in various spheres of human activity, the modern civilization, unfortunately, has not yet been able to completely get rid of such a serious and shameful problem as violence against children. Not only in economically backward and developing countries, where numerous forms of infringement of the children's rights have deep historical roots, but in the vast majority of the most developed countries of the world, violence against children has now acquired massive and catastrophic proportions. If we follow the ancient wisdom, that the maturity of any society emerges fully in terms of the relations that have developed in it with regard to the elderly and children, then a rather simple conclusion is drawn: the earth population has not yet reached the understanding of a number of eternal and simple truths. After all, any violent actions committed against children at present create objective and subjective prerequisites for the further reproduction of such actions in the future, but in relation to even younger generations. In this context, it is quite obvious that there is an urgent need to unite the efforts of the world community, states and individual citizens to stop and actively pursue any violent actions against children not only within the framework of existing legislation, but also in everyday life, where the moral support or condemnation are of great practical importance.

In addition, there is an urgent need to develop special international and state projects and programs, aimed at protecting children's rights and protecting them from any form of physical and spiritual violence. It is difficult to imagine a deep substantive justification of any measures to eliminate violence against children as a negative phenomenon of public life without a comprehensive quantitative description of such a unique object of research, which by definition is impossible without detailed and reliable statistical information. At present, obtaining such information causes great difficulties, which, naturally, creates additional obstacles to the knowledge of the true extent of the spread and consequences of the violence against children. For the above reasons, it is of great scientific and practical interest to improve the methodological foundations of statistical research on violence against children, implying both a clear interpretation of the subject of cognition and the development of a modern system of indicators that allows displaying various aspects of such a complex and negative social phenomenon.

Keywords: violence against children, violence against children as an object of statistics, statistical evaluation of violence against children.

Введение

В последние годы достаточно часто, особенно в средствах массовой информации, приходится слышать мнение о том, что насилие над детьми в современном мире приобрело чрезвычайно распространенный и нарастающий характер, а поэтому превратилось в негативное и постыдное явление, сопровождающее развитие современного общества. Причем указанная черта характерна не только развивающимся, но и развитым странам мира, что подчеркивает ее злободневность и необходимость выяснения причин массового проявления.

Правда, следует признать, что отношение к проблеме насилия над детьми не носит единообразного характера. Представители, если так можно выразиться, консервативного направления утверждают о том, что данное негативное явление имеет глубокие исторические корни, существовало во все времена, но раньше сильно замалчивалось. И только в эпоху демократии и открытости фактически вышло на свободу, что отнюдь не обязательно свидетельствует о расширении масштабов и нарастании интенсивности процесса притеснения детей или ущемления их прав. Противники данной позиции больше говорят о том, что виноваты не открытость и доступность информации о насилии над детьми, а то, что этот процесс, несмотря на серьезную юридическую ответственность во многих государствах, действительно начал выходить из-под контроля и приобрел значительные масштабы.

1. Понятие и особенности насилия над детьми

С нашей точки зрения, чисто теоретически каждый из озвученных подходов, несомненно, имеет право на существование. Однако, чтобы разобраться со сложившейся

ситуации необходимо четко и вразумительно ответить на несколько вопросов. Во-первых, что такое насилие над детьми как явление общественной жизни и объект прикладного статистического анализа? Во-вторых, какие показатели необходимо использовать для адекватной и всесторонней оценки масштабов, распространенности, последствий и других параметров процесса, связанного с насилием над детьми?

Первый из вопросов вытекает из необходимости однозначной идентификации объекта познания, так как в противном случае могут возникать естественные нестыковки и противоречия, вытекающие из разночтения понятия «насилие над детьми». Например, данное общественное явление можно рассматривать только в физической плоскости, а можно «опуститься» значительно глубже, оценивая и моральный аспект проблемы, то есть психологическое и прочее воздействие на детей, ущемляющее их права.

Второй из поставленных вопросов имеет не меньшее, а в практическом смысле и даже большее значение. Ведь если невозможно количественно измерить или оцифровать случаи, связанные с насилием над детьми, то как вообще можно вести осознанный разговор о состоянии и развитии объекта исследования. Без статистических индикаторов он превращается в тайну за семью печатями, обсуждение которой носит умозрительный характер.

Если обратиться к многочисленным источникам информации, то можно встретить самые разнообразные трактовки категории «насилие над детьми», которые могут «разворачиваться» от самых кратких и простых дефиниций до весьма емких и сложных по содержанию определений. Остановимся лишь на некоторых и наиболее примечательных из них:

- «насилие над детьми (child abuse) – плохое обращение с детьми» [1];

- «насилие над детьми – жестокое обращение с детьми» [2];

- «насилие над детьми – любое действие или бездействие взрослых, наносящее психологическую или физическую травму ребёнку» [3];

- «насилие над детьми – это проявление эмоционального, физического или сексуального доминирования по отношению к несовершеннолетним лицам» [4];

- «насилие над детьми – вредное воздействие на ребенка со стороны взрослого, включающее физическое насилие, сексуальные посягательства, психологическое давление, причинение психических и/или физических страданий, а также пренебрежение, то есть неудовлетворение физиологических и эмоциональных потребностей ребенка с угрожающими его жизни физическому или психическому здоровью последствиями» [5];

- «жестокое обращение с детьми – любое действие (или бездействие) родителей, иных законных представителей, воспитателей и других лиц, которое приводит (либо велика вероятность, что может привести) к смерти, серьезному физическому или эмоциональному вреду, сексуальному насилию» [6].

Все приведенные выше определения условно можно подразделить на две группы – краткие и развернутые. Краткие связаны с попыткой лаконичной идентификации насилия над детьми как общественного явления. Развернутые ориентированы на желание конкретно очертить содержание и возможные формы проявления насилия над детьми в современном обществе. Очевидно, что каждый из выделенных подходов имеет свои плюсы и минусы.

Стремление к краткости (компактности) определения носит естественный и вполне

понятный характер (не засорять научными словами предметную область), но не позволяет реально проникнуть в суть того или иного рассматриваемого явления. Причем даже в этом конкретном случае существует широкое поле для возможных теоретических и практических разночтений. Трудно не согласиться, что между плохим и жестоким обращением с детьми (первые два из приведенных определений) существует дистанция огромного размера. Ведь принципиально плохое отношение не только к детям, но к людям вообще, предполагает определенный дискомфорт, который далеко не всегда доходит до крайних форм своего проявления. А вот жестокое обращение, особенно по отношению к детям однозначно и всегда вызывает серьезную озабоченность, так как в подавляющем большинстве случаев несет за собой заметный физический и моральный ущерб.

Среди развернутых определений насилия над детьми также не присутствует полного единодушия. Разночтения начинаются с того, что именно понимать под насилием — только определенное действие или еще и бездействие, приводящее к негативным последствиям. Причем если отталкиваться исключительно от действий, то возникает необходимость их классификации или определения тех видов насилия, которые могут быть применимы к детям.

Оценивая возможные варианты бездействия, на наш взгляд, приходится признать, что они действительно могут приводить как к физическим, так и к психологическим травмам детей. Однако в этом случае, во-первых, приходится разбираться с каждым конкретным случаем бездействия (некоторые из них носят объективный характер), а, во-вторых, отталкиваться от того, что одно и то же бездействие в разных ситуациях может привести или не привести к пагуб-

ным последствиям для детей. В итоге получается странная картина, что если нет негативного результата, то вроде и нет самого насилия. Отдельно следует отметить и то обстоятельство, что слова бездействие и насилие не в полной мере согласуются между собой.

При наличии действия существует определенный размах предполагаемых вариантов насилия — физическое, психологическое, эмоциональное, сексуальное и др. Все они существенно различаются между собой по нескольким направлениям. Например, с позиций действующего законодательства физические травмы, нанесенные детям, или факты сексуального насилия доказываются достаточно обстоятельно. А вот любые эмоциональные и психологические действия носят более тонкий, завуалированный и не всегда легко выявляемый характер. Также не просто доказать психические страдания детей или факты периодического доминирования со стороны взрослых.

Отдельно следует отметить, что сами факты насильственных действий над детьми могут происходить от родных и близких, посторонних людей и вообще от представителей власти. Поэтому вряд ли существует некая однородная и более или менее постоянная среда для проявления насилия над детьми, которое в этом контексте может носить как внутренний, так и внешний характер.

Принимая во внимание все выше перечисленные обстоятельства, приходится констатировать, что с точки зрения идентификации насилия над детьми как объекта прикладного анализа (особенно объекта статистического учета) существует множество подходов, которые явно носят дискуссионный характер и серьезно осложняют любые количественные измерения столь негативного общественного явления.

В этой связи чисто по объективным причинам в поле зрения статистики, как особого вида деятельности, могут попадать только те случаи насилия над детьми, которые были зафиксированы в соответствии с действующим законодательством. Все остальное в своей значительной части остается за кадром, особенно если не «выплескивается» за пределы семьи и не становится предметом обсуждения общественности. То есть фактически в силу своей специфики с позиций статистики насилие над детьми представляет собой «айсберг», большая часть которого скрыта от всех желающих точно установить его размеры.

Определенный выход из сложившейся ситуации способны дать специальные социологические обследования, но и они таят целый ряд трудностей. Прежде всего, при опросах взрослых истинные размеры насилия над детьми, как минимум преуменьшаются, а как максимум скрываются вообще. С другой стороны, при опросах самих детей требуется делать определенную корректировку на их возраст, эмоциональность, страх подвести взрослых и другие особенности.

Дополнительные трудности в процесс четкой идентификации насилия над детьми вносят разночтения, связанные со сложным характером факторного механизма данного явления. Многие из факторов, рассматриваемых в контексте формирования среды для проявления насилия над детьми, носят спорный характер и не всегда имеют устойчивые формы проявления. К ним достаточно часто относят следующие социальные компоненты, именуемые факторами риска [5]:

- бедность;
- наркомания и алкоголизм родителей;
- низкий уровень образования родителей;
- негативное отношение матери к беременности;
- насилие над детьми в семейном анамнезе (и др.).

Рассматривая конкретно приведенные факторы, необходимо отметить, что некоторые из них вызывают вопросы и проступают в своей массе как негативное отношение общества к проявлению подобных явлений вообще. Скажем бедность, конечно, создает весомые предпосылки для насилия над детьми, которое выливается в физическую эксплуатацию детского труда, сексуальные действия, продажу и т.п. Однако в богатых семьях стремление родителей видеть детей себе подобными, соответствовать определенным стандартам и т.д., также достаточно часто выливается в полное игнорирование мнения ребенка. Правда, оно носит, если это к месту будет сказано, более «цивильный» характер и имеет крен не в сторону физического (как в бедных семьях), а в сторону психологического доминирования. Не меньше вопросов вызывает и такой, на наш взгляд, достаточно дискуссионный фактор, как уровень образования родителей. Представляется, что мировая история знает много примеров, когда доброта, терпимость и другие позитивные качества родителей по отношению к детям далеко не всегда тесно переплетаются с полноценным образованием, которое в ряде случаев вообще приводит к крайне изощренным формам насилия над детьми.

В принципе можно спорить и по состоятельности других факторов, используемых для прояснения ситуации с насилием над детьми, а поэтому можно говорить о сложном и неоднозначном механизме одних и тех же компонент в зависимости от конкретных условий, сформировавшихся в той или иной семье или в обществе в целом. А это обстоятельство вынуждает говорить о достаточно слабой научной проработке факторного механизма насилия над детьми, особенно если оно связано не с физическим, а с моральным воздействием на ребенка.

Прикладной статистический анализ насилия над детьми сложно построить без рассмотрения специфики его общественного проявления. В данном случае речь идет о классификации разновидностей насилия над детьми, которая представляет собой методологическую базу для всестороннего исследования структуры рассматриваемого объекта.

В плане выделения наиболее часто встречающихся форм насилия над детьми можно привести точку зрения Устиновой А.В., которая полагает, что самыми характерными разновидностями рассматриваемого общественного явления выступают [6]:

- физическое насилие, преимущественно связанное с нанесением детям физических травм и телесных повреждений;
- психологическое (эмоциональное) насилие, предполагающее унижение достоинства детей, отвержение, лишение их любви и нежности, поддержки, выдвижение неоправданных обвинений и т.п.;
- сексуальное насилие, ориентированное на вовлечение детей с их согласия и без такового в действия сексуального характера;
- пренебрежение нуждами детей, предусматривающее невнимание к их основным потребностям в пище, одежде, охране здоровья и т.д.

Причем в подавляющем большинстве источников такие виды насилия над детьми, как физическое, психологическое и сексуальное практически повторяются в полном объеме и не вызывают существенных различий. Некоторые расхождения встречаются по последней позиции (пренебрежение нуждами детей), которая в отдельных случаях трактуется как отсутствие заботы [2]. Правда, по нашему мнению, такое несоответствие не носит принципиального характера, потому что пренебрежение нуждами и отсутствие

заботы — это если и не одинаковые, то достаточно близкие и взаимосвязанные элементы.

Кроме чисто видовой классификации встречаются и попытки вычленения тех или иных групп насилия над детьми по иным признакам. Например, насилие может быть [7]:

- по стратегии обидчика: явное и скрытое;
- по времени воздействия: в прошлом и в настоящем;
- по длительности действия: единичное и систематическое;
- по месту происхождения: семейное, школьное и уличное;
- по субъекту нанесения: со стороны родственников, педагогов, детей, незнакомых взрослых и т.п.

Дворецкая О.В. считает, что в зависимости от характера насилия над детьми может быть: враждебное и безразличное [8]. Имеются и некоторые другие предложения классификации форм насилия над детьми, но они, на наш взгляд, не позволяют получить комплексного и всестороннего представления об объекте исследования. Для достижения этой цели важно применять более широкий набор классификационных признаков, взаимосвязанных логикой структурного анализа.

Представляется, что в их круг могут быть включены следующие элементы, которые взаимно дополняют друг друга, раскрывая особенности насилия над детьми:

- по форме: физическое, психологическое, сексуальное и прочее;
- по используемым одновременно формам: одноформенное, комбинированное и тотальное;
- по месту: домашнее, уличное и в воспитательно-образовательных учреждениях;
- по времени: текущее и прошлое;
- по исходящему субъекту: родительское, родственное и постороннее;
- по охвату: индивидуальное и групповое;

- по возрасту исходящего субъекта: взрослое и детское;
- по повторяемости: разовое и систематическое;
- по продолжительности: кратковременное и длительное;
- по последствиям: со слабым, средним и сильным вредом для здоровья и психики (в том числе со смертельным исходом);
- по факту выявления: выявленное и сокрытое;
- по факту осуждения: получившее осуждение и не получившее осуждение.

Предложенная выше конструкция классификации разновидностей насилия над детьми предполагает последовательное продвижение от самой формы к содержанию и особенностям рассматриваемого общественного процесса.

После того, как установлена форма насилия над детьми, крайне важно понять имеет она единственное, множественное или максимально возможное проявление. В первом случае это только физическое, только психологическое и т.д. насилие, во втором случае, например, и физическое и психологическое, а в третьем случае сразу все возможные формы вместе взятые. При этом большое значение имеет охват, связанный с насилием над одним ребенком или группой детей одновременно.

Разобравшись с формами насилия над детьми, необходимо понимать, что оно имеет конкретные пространственно-временные ориентиры и может происходить дома, в школе (детском саду) или на улице. Каждый из этих видов имеет свою специфику, так как протекает в различной среде. Сюда же добавляется фактор времени, потому что насилие над детьми могло иметь место в прошлом либо в настоящем.

Далее важно подключить такие взаимосвязанные признаки, как повторяемость, продолжительность и последствия насилия над детьми. Данное явление может быть однократным, а может повто-

ряться регулярно. Причем и в том и в другом случае может носить кратковременный или длительный характер. В итоге взаимного наложения повторяемости и продолжительности предопределяют последствия насилия для ребенка. Они могут варьировать в диапазоне от слабых до сильных, крайней формой которых выступает смертельный исход.

И, наконец, выявление и осуждение случаев насилия над детьми отражает определенный результат или реакцию общества на столь негативный общественный процесс, приводящий к тому, что подрастающие поколения вступают в самостоятельную жизнь с нежелательными физическими и моральными травмами [9].

2. Индикаторы насилия над детьми

Исследование насилия над детьми невозможно осуществить без применения определенных статистических показателей. В этой связи возникает вполне закономерный вопрос о том, а какие именно количественные индикаторы целесообразно использовать для характеристики столь сложного по структуре и неблагоприятного по последствиям общественного явления [10, 11, 12].

С нашей точки зрения в данном конкретном случае могут быть применены два подхода. Первый ориентирован на установление количества самих фактов насилия над детьми, а второй – на численность детей, подвергшихся насилию. Они различаются тем, что один и тот же случай насилия способен охватывать как одного ребенка, так и их группу (или несколько случаев насилия могут относиться к одному ребенку).

Среди показателей, связанных с идентификацией собственно случаев насилия над детьми, могут присутствовать:

1) общее число случаев насилия над детьми на определенной территории;

2) распределение общего числа случаев насилия по самым различным признакам (это могут быть как признаки классификации, рассмотренной выше, так и социально-демографические особенности детей – пол, возраст, место жительства и т.д.);

3) число случаев насилия, зарегистрированных в единицу времени;

4) число случаев насилия над детьми в расчете на 1000 детей или 1000 человек населения;

5) удельный вес случаев насилия над детьми с серьезным вредом для здоровья (в том числе со смертельным исходом);

6) динамика всех рассмотренных выше показателей и др.

В составе показателей, направленных на рассмотрение не случаев, а численности детей, подверженных насилию, находятся:

1) общая численность детей, подвергшихся насилию на определенной территории;

2) распределение общей численности детей, подвергшихся насилию по самым различным признакам (это могут быть как признаки классификации, рассмотренной выше, так и социально-демографические особенности детей – пол, возраст, место жительства и т.д.);

3) численность детей, подвергшихся насилию в единицу времени;

4) удельный вес детей, подвергшихся насилию;

5) среднее число случаев насилия на одного ребенка;

6) численность и удельный вес детей, подвергшихся насилию с серьезным вредом для здоровья (в том числе со смертельным исходом);

7) динамика всех рассмотренных выше показателей и др.

Выделенные направления статистической оценки насилия над детьми нуждаются в уточнениях, как с позиций своего содержания, так и с позиций взаимной увязки. Однако они позволяют ближе подойти к комплексной количественной характеристике

насилия над детьми, к сожалению, до сих пор составляющему часть современной жизни общества.

3. Заключение

Таким образом, завершая рассмотрение насилия над детьми, как самостоятель-

ного и актуального объекта прикладного анализа, необходимо еще раз отметить, что его существование бросает тень на цивилизованный характер развития современного общества, а отсутствие адекватной статистической информации существенно затрудняет разработку отде-

льных мероприятий и целевых программ, ориентированных на искоренение столь негативного процесса, который разрушает нравственные принципы подрастающих поколений, подвергающихся физической, психологической и сексуальной эксплуатации.

Литература

1. Электронный ресурс: http://medicine_dictionary.academic.ru;
2. Электронный ресурс: <https://ru.wikipedia.org>;
3. Электронный ресурс: <http://diseases.academic.ru>;
4. Электронный ресурс: <http://womanadvice.ru/nasilie-nad-detmi#ixzz41fCshSs6>;
5. Электронный ресурс: <http://yuvenologicheskyy.academic.ru>;
6. Устинова А.В. Понятие и формы жестокого обращения с детьми. Электронный ресурс: <http://pedsovet.su/load/208-1-0-10127>;
7. Электронный ресурс: <http://rosinka.net/nasilie-nad-detmi/>
8. Дворецкая О.В. Психологическое насилие над детьми. Электронный ресурс: <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2014/11/10/psikhologicheskoe-nasilie-nad-detmi>
9. Noh Anh, Helen (1994). «Cultural Diversity and the Definition of Child Abuse», in Barth, R.P. et al., Child welfare research review, Columbia University Press, 1994, P.28.
10. Haeuser, A.A. Banning parental use of physical punishment: Success in Sweden // International Congress on Child Abuse and Neglect. Hamburg, 1990.
11. Barth Richard. Child Welfare Research Review, Volume 1. Columbia University Press, 1994, P. 49–50.
12. Durrant Joan E. The Swedish Ban on Corporal Punishment: Its History and Effects // From Family Violence Against Children: A Challenge for Society

Сведения об авторах

Михаил Владимирович Карманов
 Доктор экономических наук, профессор,
 профессор кафедры статистики
 Российский экономический университет
 им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
 Эл. почта: Karmanov.MV@rea.ru

References

1. [Electronic resource] Available at: http://medicine_dictionary.academic.ru;
2. [Electronic resource] Available at: <https://ru.wikipedia.org>;
3. [Electronic resource] Available at: <http://diseases.academic.ru>;
4. [Electronic resource] Available at: <http://womanadvice.ru/nasilie-nad-detmi#ixzz41fCshSs6>;
5. [Electronic resource] Available at: <http://yuvenologicheskyy.academic.ru>;
6. Ustinova A.V. Ponyatie i formy zhestokogo obrashcheniya s det'mi. [Electronic resource] Available at: <http://pedsovet.su/load/208-1-0-10127>;
7. [Electronic resource] Available at: <http://rosinka.net/nasilie-nad-detmi/>
8. Dvoretzkaya O.V. Psikhologicheskoe nasilie nad det'mi. [Electronic resource] Available at: <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2014/11/10/psikhologicheskoe-nasilie-nad-detmi>
9. Noh Anh, Helen (1994). «Cultural Diversity and the Definition of Child Abuse», in Barth, R.P. et al., Child welfare research review, Columbia University Press, 1994, P.28.
10. Haeuser, A.A. Banning parental use of physical punishment: Success in Sweden // International Congress on Child Abuse and Neglect. Hamburg, 1990.
11. Barth Richard. Child Welfare Research Review, Volume 1. Columbia University Press, 1994, P. 49–50.
12. Durrant Joan E. The Swedish Ban on Corporal Punishment: Its History and Effects // From Family Violence Against Children: A Challenge for Society

Information about the authors

Mikhail V. Karmanov
 Doctorate of Economic Sciences, Professor, Professor of
 the Department of Statistics
 Plekhanov Russian University of Economics, Moscow,
 Russia
 E-mail: Karmanov.MV@rea.ru

Молодая семья как основа формирования в перспективе семейного потенциала

Целью статьи является раскрытие места и роли молодой семьи в формировании в перспективе семейного потенциала Республики Узбекистан. Семья представляет собой основанное на браке или кровном родстве объединение людей, связанное общностью быта и взаимной ответственностью и является необходимым компонентом социальной структуры общества. Во многих странах мира, она является важнейшей жизненной ценностью. В современном мире нередко происходит переход к новым моделям формирования семьи. Несмотря на новые и не всегда позитивные тенденции, происходящие в мире, семья в Узбекистане достаточно устойчива, продолжает оставаться важнейшей жизненной ценностью, хранителем национальных традиций и обычаев, основой формирования личности и здорового образа жизни населения. Научной новизной статьи является то, что в ней впервые на примере Узбекистана раскрыта роль и место молодой семьи в формировании в перспективе семейного потенциала. Согласно Закону республики Узбекистан «О Государственной молодежной политике» молодая семья – семья, в которой возраст обоих супругов не превышает тридцати лет включительно, либо семья, в которой детей (ребенка) воспитывает один родитель в возрасте не старше тридцати лет включительно, в том числе разведенный (разведенная), вдовец (вдова). Деторождение, а, следовательно, будущее нации в основном связано с молодой семьей (3/4 общего числа детей – у родителей моложе 30 лет). Узбекистан характеризуется высоким уровнем брачности. В республике еже-

годно увеличивается численность населения, вступающего в брак. Одновременно с этим растет коэффициент брачности населения. Все это способствует формированию молодых семей и увеличению их доли в общей численности семей в республике. Меры, предусматриваемые государственной политикой в отношении семей в целом, в преобладающем числе ситуаций и в значительном объеме относятся, прежде всего, к молодым семьям. В статье использованы методы статистического анализа, методы группировок, методы социологического опроса. В статье наряду с данными официальной статистики приведены результаты социологических исследований по определению репродуктивных установок населения в целом, в том числе молодежи. По данным социологического опроса проведенного научно-практическим центром «Оила» на вопрос: «Сколько детей должно быть в семье?» 22,6% респондентов ответили три ребенка; 16,7% – двоих детей; 16,4% – четверых, 13,8% респондентов пятерых. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в Республике Узбекистан формирование демографической ситуации в перспективе, качественное развитие населения, а также темпы экономического роста в значительной мере будут зависеть от надежности семейно-брачных отношений и динамики репродуктивных намерений, складывающейся в молодых семьях.

Ключевые слова: брак, семья, молодая семья, супруги, репродуктивные намерения, семейный потенциал.

Hafiza H. Mamadalieva

Republican Scientific and Practical Center «Oila» (Family), Tashkent, Uzbekistan

Young family as the basis of forming family potential in perspective

The purpose of the article is to disclose the place and the role of a young family in formation in perspective of the family potential of the Republic of Uzbekistan. The family represents an association of people based on marriage or consanguinity, who have a common life and mutual responsibility, and is an essential component of the social structure of the society. It is the most important life value in many countries. These days, there is often a transition to new models of family formation. The family in Uzbekistan is quite stable, despite new and not always positive trends occurring in the world. It continues to be the most important value in life, the guardian of national traditions and customs, the basis of personality formation and healthy way of living. The scientific novelty of the article is that for the first time the role and the place of a young family in formation in the perspective of family potential is disclosed using the example of Uzbekistan. According to the Law of the Republic of Uzbekistan «About the State Youth Policy» a young family is a family where the age of both spouses does not exceed thirty inclusive, or a family in where children (child) are raised by one parent aged no more than thirty inclusive, including the divorced, and the widower (widow). Procreation of population is largely due to a young family (3/4 of the total number of children are born with the parents under 30 years of age). Uzbekistan is characterized by a high marriage rate. The population, entering into marriage, increases

annually in the Republic. At the same time, the marriage rate grows. All this promotes formation of young families and increase of their share in the total number of families in the Republic. The measures provided by the state policy concerning families in general, refer, mostly and largely, to young families in the first place. Methods of statistical analysis, methods of groups, and methods of sociological poll are used in the article. The results of sociological research on determining reproductive attitudes of the population in general, including youth, are given in the article along with the data of the official statistics. According to the sociological survey conducted by the scientific and practical center «Oila», a question: «How many children should be in a family?» was asked, and 22.6% of the respondents answered that there should be three children; 16.7% – two children; 16.4% – four; 13.8% of the respondents – five children. The results of the conducted research demonstrate that formation of a demographic situation in the long term, high-quality development of the population, and economic growth rates in the Republic of Uzbekistan will depend considerably on reliability in family – the marriage relations and dynamics of reproductive intentions developing in young families.

Keywords: marriage, family, young families, spouses, reproductive intentions, family potential.

Введение

Семья оказывает большое воздействие на социальные, экономические, культурные и духовные процессы обновления, поэтому всесторонне крепкая семья является огромным богатством страны. В крепкой, спокойной и процветающей семье молодые поколения при достижении совершеннолетия формируются как духовно развитые, здоровые и здравомыслящие люди.

В современном Узбекистане проблемы укрепления и улучшения положения семьи, особенно молодой рассматриваются на уровне государственной политики. Государственные программы, касающиеся семейных интересов, предусматривают осуществление мер по защите социальных, экономических, правовых и духовных интересов семьи.

Современная семья в Узбекистане — это демократическая моногамная форма брака, основанная на равноправии мужчин и женщин. Добровольность вступления в брак закреплена в Конституции Республики Узбекистан (Статьи 46), «только брак, зарегистрированный в органах ЗАГС, порождает права и обязанности супругов» [1]. Браки между близкими родственниками, либо лицами, уже состоящими в браке, запрещены законом.

Узбекистан характеризуется высоким уровнем брачности. По данным советских переписей населения, самая высокая доля лиц, живущих в семьях, была в Узбекистане. Так, в 1989 году она составила 95,3%, в то время как в республиках европейской части страны 86–87%, а одинокие и отдельно проживающие члены семьи составляли не менее 13–14% против 4,7% в Узбекистане. Высокий уровень брачности сохраняется и в новейшее время. В республике ежегодно увеличивается численность населения, вступающего в брак. Одновременно с этим растет коэффициент брачности населения (табл. 1). По сути дела, коэффициент брачности идентичен общему коэффициенту семейности, который рассчитывается двумя способами:

Основная часть

1. отношение общего числа лиц, образовавших семью за определенный период (чаще всего за год), к общей средней (среднегодовой) численности населения;

2. отношение вновь образованных семей к общему числу домохозяйств за данный период. Однако на практике чаще всего используется первый способ.

Только за 2000–2015 гг. в республике было зарегистрировано 4,034 миллиона браков, т.е. молодоженами стали более 8 миллионов человек, из них около 3 миллиона в городах, 5 — в сельской местности. В разные годы число регистрируемых браков в республике сильно различалось. В 90-х годах на протяжении длительного времени происходило снижение численности молодоженов. Обусловленное общими процессами трансформации общества, в т.ч. семейно-брачных отношений. Впервые годы независимого развития определенная часть молодежи предпочитала религиозную форму заключения брачного союза, и их брак не проходил через статистический учет. Недоучет численности населения, вступающего в брак, и другие негативные тенденции развития брачного рынка, продолжались более 10 лет, охватывая городское и сельское население во всех регионах республики.

Эта неблагоприятная тенденция была преодолена к 2005 году, и с того времени число заключенных браков, прошедших официальную регистрацию, неуклонно возрастает. В 2015 г. — 575,2 тыс. человек против 368 тыс. человек в 2005 г. Эта динамика особенно наглядно видна в графическом изображении (график 1). Приведенная динамика брачности населения в 2000-х годах происходит на фоне кризиса семейно-брачных отношений в целом ряде стран мира, что особенно подчеркивает важ-

Таблица 1

Динамика числа заключенных браков и коэффициента брачности* в Узбекистане

Годы	Число заключенных браков (тыс.)	Коэффициент брачности	Годы	Число заключенных браков (тыс.)	Коэффициент брачности
1991	270,3	12,9	2004	155,8	6,0
1992	235,9	11,0	2005	184,0	7,0
1993	225,4	10,3	2006	208,5	9,4
1994	176,3	7,9	2007	254,2	7,9
1995	170,8	7,5	2008	250,2	9,1
1996	171,7	7,4	2009	272,1	9,8
1997	181,1	7,7	2010	292,3	10,1
1998	170,5	7,1	2011	287,8	9,8
1999	175,9	7,2	2012	299,0	10,0
2000	168,9	6,8	2013	304,9	10,1
2001	170,1	6,8	2014	296,1	9,6
2002	165,6	6,5	2015	287,6	9,2
2003	161,7	6,3	2016	275,1	8,7

Источник: Таблица составлена по данным Госкомстата Республики Узбекистан

*Коэффициент брачности рассчитан как отношение числа браков, заключенных за данный год, к среднегодовой численности населения этого года, в промилле.

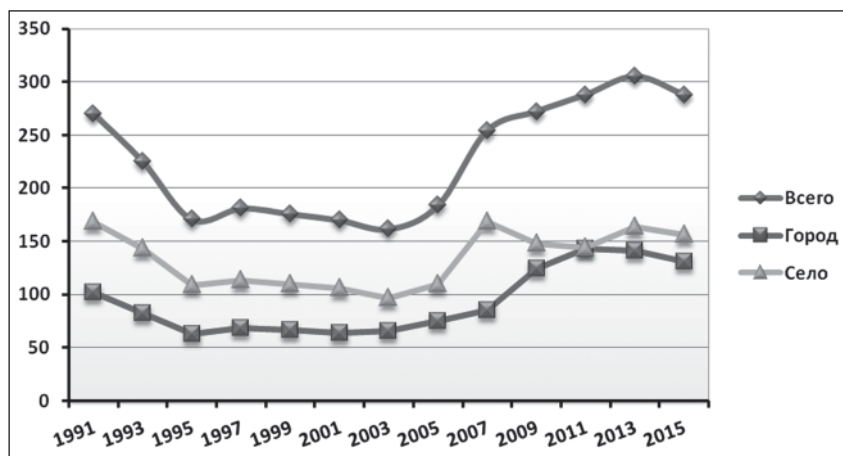


График 1. Динамика числа зарегистрированных браков

Источник: данные Госкомитета Республики Узбекистан по статистике

ность этих позитивных тенденций в Узбекистане.

Повышение брачности населения происходит практически во всех регионах республики.

Приведенная динамика брачности населения в 2000-х годах происходит на фоне кризиса семейно-брачных отношений в целом ряде стран мира, что особенно подчеркивает важность этих позитивных тенденций в Узбекистане. Следует отметить, что, при сохранении традиций сватовства, семья в Узбекистане строится, прежде всего, на любви, а в качестве основного критерия желаемых качеств потенциальных супругов выступают характеристики нравственности (график 2.). При этом важно, что в узбекских семьях при вступлении в брак молодые получают обязательное

благословение обоих родителей (99,5% респондентов, обследованный Центром «Ижтимоий Фикр» в 2011 г. [2]), в то время как у других народов Центральной Азии – 82,9, у славян – 85,7% [3].

Население республики предпочитает жить в официально зарегистрированном браке. Число и доля гражданских браков невелики и не имеют тенденции к росту. В республике сложилось в целом неодобрительное отношение населения к гражданским бракам, причем, эта позиция из года в год укрепляется. В 2006 г., например, доля лиц с резко отрицательным отношением к таким формам брака составляла 19,4%, а в 2011 г. – 34,3%, а с положительным – соответственно снизилась с 33,6 до 11,7% [4]. Косвенно об этом свидетельствует динамика

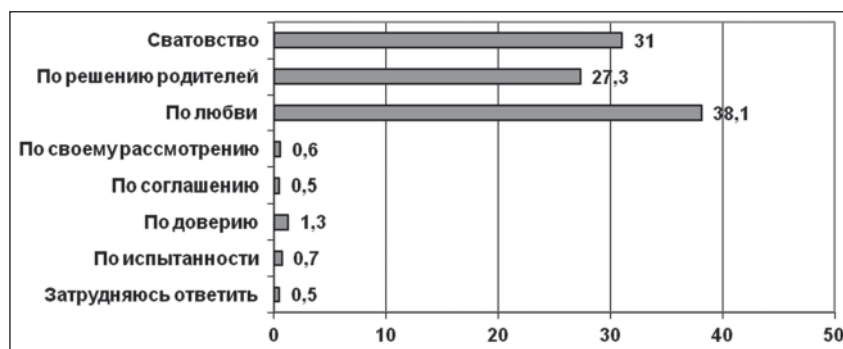


График 2. Ответы на вопрос «На каком основании Вы строите семью?», в%

Источник: Материалы обследования 2015 г.

внебрачной рождаемости. По данным Госкомстата республики, за 2000–2015 гг. численность детей, родившихся вне брака, выросло незначительно (с 58,6 до 61,6 тыс. человек, а доля их сократилась с 11,1 до 9,7%).

Фундаментальной моделью брачно-семейных отношений в Узбекистане продолжает оставаться пожизненный брак супругов, зарегистрированный в установленном порядке, и рожденные в законном браке дети. Такая форма брака существует много веков и является надежной базой качественного воспроизводства поколений. В республике преобладают полные семьи, состоящие в законном браке, основной ценностью семьи по-прежнему остаются дети.

По данным Госкомитета республики по статистике, ежегодно подавляющее число новобрачных составляют лица, впервые вступающие в брак. Высокий уровень брачности при низкой разводимости населения выгодно отличает Узбекистан от многих стран мира. Достижение и сохранение достойного семейного уклада обеспечивает более здоровый образ жизни молодежи. По данным экспертов ООН, в республике молодые люди потребляют значительно меньше алкоголя, наркотиков, а уровень заболеваемости ВИЧ/СПИД является одним из самых низких в мире [5].

Таким образом, семья в Узбекистане формируется на здоровой основе, развиваясь в современных общемировых тенденциях и сохраняя исторически сложившиеся семейные ценности и традиции.

Однако, несмотря на в целом благополучную ситуацию в сфере семейно-брачных отношений, современная семья в республике имеет и немало проблем. Среди них – экономические, социально-психологические, гендерные. В каждой семье в определенные периоды

Ранние браки в разрезе возраста вступления в брак

Возраст вступления в брак	2000 год				2014 год			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	число браков	в %	число браков	в %	число браков	в %	число браков	в %
Всего браков	168908	100,0	168908	100,0	304 859	100,0	304 859	100,0
в том числе в возрасте до 20 лет	8783	5,2	62 138	36,8	4 554	1,5	69 527	22,8
число браков в возрасте до 20 лет	8783	100,0	62 138	100,0	4 554	100,0	69 527	100,0
из них:								
16 лет	—	—	20	0,3	—	—	32	0,1
17 лет	158	1,8	9 586	15,4	8	0,2	6 381	9,2
18 лет	2643	30,1	22 682	36,5	1 027	22,5	22 087	31,7
19 лет	5982	68,1	29 740	47,8	3 519	77,3	41 027	59,1

Источник: Таблица составлена на основании данных Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

возникают проблемы материального обеспечения, качества жизни, поддержания здоровья, профессионального образования детей. Имеются проблемы и в трудовой сфере родителей и взрослых детей.

Негативной характеристикой брачности в Узбекистане является сохранение практики родственных браков. Известно, что в родственных браках имеется риск рождения больных (неполноценных) детей. По данным медиков, в семьях, где родители состоят в близком родстве, дети нередко рождаются с различными отклонениями, генетическими заболеваниями, инвалидностью. По результатам опросов общественного мнения, рождение детей с отклонениями в развитии в родственных браках в 2 раза выше, чем от родителей не родственников (соответственно 4,5–5% и 2–3%) [6]. В процессе обследований, проведенных в различных регионах было выявлено в целом негативное отношение населения республики к бракам между родственниками, несмотря на имеющиеся практики. Лишь 15,5% респондентов посчитали допустимыми родственные браки. Они аргументировали это тем, что такие браки способствуют укреплению родственных связей, взаимопониманию и взаимопониманию между супругами и их родственниками, а также предотвращают распад семьи.

В последние годы актуализируются семейные проблемы, вызванные достаточно большими масштабами внешних и внутренних трудовых миграций, в которых участвуют в основном мужчины. Миграционные процессы, наряду с немалыми экономическими эффектами, несут немалые негативные социально-демографические последствия для семей мигрантов: повышенные нагрузки на женщин по ведению домашнего хозяйства и обслуживанию семьи, ухудше-

ние здоровья мигрантов, ослабление семейных отношений, недостаточное внимание воспитанию детей, а иногда и распад семей.

В миграционных процессах участвует в основном население молодых и средних возрастов. Большинство из них имеет семьи. Уезжающие на заработки за границу покидают свои семьи на год или два, а то и на большее время. Длительное отсутствие одного или нескольких членов семьи нарушает сложившиеся семейные отношения. По данным анкетных опросов, проведенных в 35–40% мигрантов, работающих за пределами республики, редко общаются со своими семьями, 10–15% не общаются вовсе, а каждый четвертый отметил, что длительная разлука с семьей создает семейные проблемы. В странах приема трудовые мигранты-мужчины нередко заводят новые семьи («гостевой» или «параллельный» брак) [7]. Все это может приводить к распаду семей. Это в свою очередь пагубно влияет на воспитание детей. Когда мигранты выезжают с семьей, то возникает немало проблем с обучением и образованием детей [8]. Миг-

рационные процессы создают риски упадка традиционных ценностей в узбекских семьях.

За счёт миграции происходит трансформация ценностей у молодёжи. Не менее важными являются социально-психологические последствия. В местах трудоустройства мигранты зачастую сталкиваются с ущемлением своих прав, особенно женщины [9].

Исследования показывают, что в целом состояние семьи и семейно-брачных отношений в Узбекистане является достаточно устойчивым, можно оценивать как одну из наиболее успешных моделей брака, сочетающих современные положения и веками сложившиеся традиции и обычаи народа.

Одной из особенностей брачного рынка Узбекистана является относительно молодой возраст вступления в брак. В соответствии с законодательством, в Узбекистане он определен для девушек – 17 лет, для юношей – 18 лет. По данным Госкомитета республики по статистике, основная часть женщин республики (84%) создают семью в молодом возрасте – от 18 до 24 лет. Мужчины в основном вступают в брак на 3–4 года позже.

В настоящее время общемировой тенденцией развития семейно-брачных отношений является повышение возраста вступления в брак. Эти процессы прослеживаются во многих странах северной и западной Европы, а также в СНГ [10]. Однако тенденция повышения брачного возраста уже наметилась и в Узбекистане. По данным Госкомитета республики по статистике, за 2000–2014 гг. средний возраст вступления в брак поднялся у мужчин с 24,2 до 25,9, у женщин – с 21,4 до 22,5 лет. Эту тенденция особенно видна в анализе новобрачных по возрасту вступления в брак за последние годы. По этим данным, за 2000–2014 годы доля новобрачных в самом молодом возрасте (до 20 лет) снизилась в республике у мужчин с 5,2 до 1,5%, у женщин – с 36,8 до 22,8%. Причем, особенно заметные перемены произошли внутри этой возрастной группы: удельный вес 19-летних поднялся соответственно у мужчин с 68,1 до 77,3%, у женщин – с 47,8 до 59,1% при заметном снижении доли 17-летних (Таблица 3.2.4.).

В соответствии с этими тенденциями в республике происходят заметные перемены в возрастной структуре брачности. По данным Госкомитета по статистике, численность мужчин, вступивших в брак в возрасте 20–24 лет, сокращается, а в возрасте 25–29 лет – увеличилась в два раза. Растет также число мужчин, создающих семью после 30 лет.

Тенденция повышения среднего возраста вступления в брак проявилась практически во всех регионах республики. Причем, у мужчин – на 2,2 года, а у женщин наиболее заметный рост происходит соответственно на 1,6 и 1,9 года. Повышение возраста вступления в первый брак, особенно у девушек, оказывает определенное влияние на воспроизводственные процессы, содействует

снижению рождаемости. Ведь чем позже женщина вступает в брак, тем меньше остаётся её репродуктивного времени для рождения детей. Заметное влияние на эти процессы оказывает уровень образованности населения. Как правило, молодые люди с высшим образованием вступают в брак на 2–3 года позже, чем в среднем по республике.

Во многих странах мира тенденция увеличения возраста вступления в брак выражена в большей мере, чем в Узбекистане. В России, например, у мужчин он поднялся до 29,3 года, у женщин до 26,6 года [11]. В Германии за 1991–2004 гг. – у мужчин средний возраст вступления в брак вырос на 5,4 лет, у женщин – на 5,0 лет [12]. Такая динамика определяет современные западные тенденции воспроизводства населения. Поздние браки сокращают репродуктивный период женщин, увеличивают возрастной разрыв между родителями и детьми и удлиняют “расстояние” между поколениями. При вступлении в брак до 20 лет вместе (одновременно) могут жить пять поколений, а в возрасте 25 лет – не более 4 поколений.

Повышение среднего возраста вступления в первый брак происходит практически во всех регионах республики. Несмотря на некоторое повышение среднего возраста вступления в брак, в республике сохраняется высокая доля молодых семей. В Узбекистане под термином «молодая семья» понимаются лица, не достигшие тридцати лет и при этом впервые вступившие в брак. Наряду с разноречивым в научных трактовках этого понятия имеет место недостаточная разработанность практических проблем молодой семьи, что характерно для многих стран мира. Исходя из этого, исследования молодой семьи, которой принадлежит особая роль и в жизни обще-

ства, и в демографическом развитии государств, представляется актуальным и практически значимым. Кроме того, в молодой семье происходит основной период воспитания и становление подрастающего поколения, т.к. основы интеллектуального, физического и морально-психологического развития закладываются в самые первые годы жизни человека, это означает, что от молодой семьи зависит качественное развитие населения в перспективе, она определяет будущее каждой страны.

В республике число и доля молодых семей составляет достаточно большую величину. По данным Госкомстата, в настоящее время ежегодно заключается 270–300 тыс. браков, это значит, что за 3–4 года образуется миллион молодых семей. По оценкам, в Узбекистане молодые семьи составляют не менее 40% общего числа семей. В развитии населения молодой семье принадлежит особая роль. По сути дела, молодая семья определяет современное демографическое поведение и режим воспроизводства населения, а также формирует новые тенденции семейно-брачных отношений в обществе.

Во всем мире молодежь является социально уязвимой категорией населения. Имеются проблемы получения профессионального образования и профессионального роста, своевременного трудоустройства, безработицы, достойной заработной платы и материального благосостояния и другие. Молодые семьи испытывают целый ряд трудностей не только экономического, но и социально-демографического плана. С одной стороны, молодоженам, не имеющим достаточного профессионализма, опыта работы и высоких заработков, предстоит решать вопросы материального обеспечения семьи, профессионального роста и самоутверж-

дения в профессии, все это требует немалых материальных затрат и сдерживает рост уровня жизни. С другой стороны, молодежь в силу своего возраста не обладает жизненным опытом в налаживании супружеских отношений, поэтому рискам развода подвержены в первую очередь именно молодые семьи.

Проведенные исследования показали, что в Узбекистане, как и в других странах мира, молодая семья имеет немало проблем в вопросах трудоустройства и занятости. На современном этапе в сфере занятости важнейшими качествами становятся восприимчивость работников к инновациям, способность быстро адаптироваться к постоянным технологическим изменениям в производственных процессах. Так как эти качества больше свойственны молодым людям, они могут успешно конкурировать со старшими поколениями. Работодатель заинтересован в найме молодой квалифицированной рабочей силы. Молодые специалисты получают современное образование, что позволяет работодателю сэкономить затраты на их обучение и повышение квалификации. В тоже время ставки молодых специалистов меньше ставок опытных работников, что создает проблемы роста благосостояния молодых семей, особенно с малолетними детьми. В то же время работодатели нередко настороженно относятся к молодым людям, сомневаясь в качестве их профессиональной подготовки и квалификации, отсутствия опыта работы, завышенной самооценки, а также завышенных требований к условиям и оплате труда, неопределенности трудовых и профессиональных интересов, социальной, психологической и семейной нестабильности. Особенно настороженно относятся работодатели к молодым женщинам, которым приходится сочетать

профессиональные и семейные обязанности, что является фактором снижения эффективности труда.

В процессе обследования было выявлено, что значительная часть опрошенных молодых людей, большую часть которых составили женщины, не имеет достаточно высокого уровня образования и профессиональной подготовки. Каждая четвертая женщина имела среднее и незаконченное среднее образование. В обследованном массиве у женщин возрасте 22–23 года, когда в основном завершается профессиональное образование, 16,0% имели среднее общее и 19,2% – незаконченное среднее образование.

Республиканском научно-практическом Центре «Оила» («Семья») были проведены специальные исследования молодой семьи. Они направлены в основном на социально-демографические аспекты развития семьи в современном Узбекистане, что имеет большое научно-практическое значение, т.к. комплексное демографическое изучение семей, духовное, выявление путей экономического укрепления их служит укреплению социальной стабильности и будущего страны. Исследовательской базой его являются научные источники, данные статистики, а также материалы двух социологических обследований, целях глубокого изучения сущности и проблем социально-демографического развития молодых семейств.

Мнения молодежи относительно репродуктивного поведения, семейных ценностей, воспитания подрастающего поколения очень важны. Сегодняшние молодые люди в предстоящие годы будут не только формировать семейную структуру населения республики, но и определять демографическую ситуацию страны в целом.

В процессе исследования важно было выяснить мнения

о семье и браке не только замужних женщин, но и совсем юных девушек, собирающихся замуж. Поэтому были выбраны респонденты с различным семейным положением. Высокая доля незамужних женщин позволила выявить точки зрения молодежи, только вступающей в семейную жизнь, относительно важных жизненных проблем.

Большинство опрошенных женщин имели достаточно высокий уровень образования: каждая третья – высшее и более 40% – среднее специальное. Но в разрезе регионов эти показатели значительно различаются. Разница в уровнях образования во многих вопросах накладывает определенный нюанс во мнениях респондентов.

В результате проведенных обследований были получены материалы, позволяющие собрать комплекс информации о молодых семьях, о молодежи, живущей в больших и сложных семьях, относительно проблем семьи, брака, культуры и образа жизни молодых семей, репродуктивных намерений.

Результаты исследования показывают, что в Узбекистане на формирование семейно-брачных отношений, семейной структуры населения большое влияние оказывают сложившиеся традиции, но в то же время и новые общемировые процессы, касающиеся семьи и брака. В республике при формировании семьи прослеживается преемственность поколений. Около половины молодоженов считают, что в период становления семей, до усвоения бытовых условий жизни, они должны жить с родителями, что станет для них школой в укреплении семьи. Около трети респондентов считают, что молодым семьям целесообразно несколько лет жить с родителями, а потом они сами могут вести хозяйство, живя самостоятельно. Около 20% респондентов считают, что для решения жизнен-

Таблица 3

Мнение молодежи о желаемом числе детей

	17–20 лет в % к итогу	21–30 лет в % к итогу	17–30 лет в % к итогу
Одного	5,0	4,3	4,5
Двоих	40,4	32,1	34,5
Троих	20,9	22,4	22,0
Четверых	24,1	29,7	28,1
Пятерых	4,3	4,7	4,5
Больше пяти	1,4	2,6	2,3
Сколько Бог даст	1,8	2,0	1,9
Затрудняюсь ответить	2,1	2,2	2,2
Всего	100	100	100

Источник: Рассчитана по данным социологического опроса, проведенного Республиканским научно-практическим Центром «Оила».

ных трудностей молодые семьи изначально должны жить самостоятельно. Таким образом, при всех глобальных изменениях и новых общемировых тенденциях, молодые семьи в Узбекистане очень большое значение придают общению с родителями, поддержке родителей, которые укажут правильный путь, дадут совет и поддержат в трудную минуту.

Изучение проблем рождаемости и репродуктивного поведения населения в системе демографических исследований всегда занимает центральное место. Современный интерес к этим проблемам во многом вызван радикальными изменениями в характере воспроизводства населения республики за последние 25 лет. Экономические условия и изменение стереотипов репродуктивного поведения семьи

(репродуктивных ценностей, норм, установок, т.е. социально-психологических элементов репродуктивной мотивации) сыграли в целом существенную роль в изменении репродуктивного поведения населения, определив снижение уровня рождаемости.

Это подтверждают и результаты социологического опроса проведенного в 2015 году, Республиканским научно-практическим Центром «Оила» в четырех областях Узбекистана. Обследовано было охвачено 400 респондентов, из которых 47,5% проживают в городской местности, 52,5% – в сельской. В опросе участвовало 330 женщин и 70 мужчин, что составляет соответственно 82,5% и 17,5% всех опрошенных.

1/5 часть опрошенных составляет молодые люди в возрасте от 18 до 35 лет, 22,8% –

36–45 лет, 16,5% – 46–50 лет, 40,8% составляют 50 лет и старше. Опросом выявлено, что из общей численности участвующих в опросе 34,5% желают иметь двоих детей, 22% троих и 28,1% четверых (табл. 4). В целом результаты социологического опроса свидетельствуют о формировании у молодежи республики среднететного типа репродуктивного поведения и постепенного внедрения в практику внутрисемейного регулирования процесса деторождения.

По расчетам, осуществленным на основе мнений респондентов, в целом у молодых женщин желаемое число детей в семье оказалось значительно ниже, чем в прошлые периоды. В возрасте 17–20 лет оно сформировалось на уровне 3,0, в возрасте 21–30 лет – 3,2 детей. Следует обратить внимание, что величина этих показателей меньше, чем реальное число детей в семьях лет 10 назад. Приведенные расчеты позволяют судить о том, что в обозримой перспективе рост населения в Узбекистане будет замедляться, республика будет иметь умеренно расширенное воспроизводство с желаемым числом детей в каждой семье.

При современном типе репродуктивного поведения внутрисемейное регулирование деторождения получает всеобщее распространение, превращается в неотъемлемую черту образа жизни людей и становится одним из главных факторов, определяющим уровень рождаемости. Исследования ученых показывают, что «в республике сохраняется детоцентристский тип семейных отношений, который определяет характер взаимоотношений супругов и социальный потенциал семьи. В современных конкретных условиях Узбекистана, наряду с репродуктивными функциями, наиболее приоритетными ценностями семьи являются дети, их образование, реализация личных способностей,

Таблица 4

Мнения молодежи о желаемом и идеальном числе детей в семье, (%)

№		Желаемое	Идеальное
1	Одного	4,5	4,3
2	Двоих	34,5	31,0
3	Троих	22,0	21,4
4	Четверых	28,1	29,8
5	Пятерых	4,5	5,0
6	Больше пяти	2,3	2,8
7	Сколько Бог даст	1,9	2,3
8	Затрудняюсь ответить	2,2	3,4
	Всего	100	100

Источник: Рассчитана по данным социологического опроса, проведенного Республиканским научно-практическим Центром «Оила»

адаптация всех членов семьи к рыночным отношениям» [13].

Как выяснилось, у населения республики усиливается потребность изучения и познания своей родословной, выявления семейных корней, особенностей своей семьи и т.д. В связи с этим большинство молодых людей (70,2% в возрасте 17–20 лет и 73,4% в 21–30 лет) перед принятием своего решения выйти замуж или жениться или в первые годы брака интересовались родословной своего жениха или невесты, причем, эта доля практически не зависит от уровня образования и территории проживания. Интересуясь своей родословной, молодые люди считают, что это нужно для воспитания детей, для улучшения взаимопонимания супругов и в целом для формирования здорового образа жизни семьи. В то же время около четверти респондентов не считают важным изучение своей родословной, т.к. она не может обеспечить семейное счастье. По их мнению, главное для укрепления семьи – любовь, доверие между супругами, а выяснение родословной может вызвать взаимные раздоры в семье.

Вступая в брак, молодые люди надеются на счастливую семейную жизнь. Тем не менее, они, вполне естественно, ощущают определенные беспокойства о том, как именно сложится жизнь в новой семье. По материалам обследования, их беспокоят главным образом будущие взаимоотношения с супругом, с его семьей и новыми родственниками, вопросы материального достатка, будет ли ребенок. На пороге формирования новой семьи имеются также сомнения о возможности развода (5,4% респондентов). Значительная часть потенциальных молодоженов (22,3%) отметила, что их ничто не беспокоит.

В представлении респондентов устойчивость семьи связана со здоровьем детей. В

процессе исследования были выявлены основные факторы, влияющие на рождение здоровых детей в семье. Более половины респондентов (53,7%) выразили мнение, что для рождения здоровых детей необходимо прохождение медицинского обследования жениха и невесты до брака, определение состояния здоровья супругов и отсутствие у них наследственных заболеваний. Следует отметить что, уделяя внимание здоровью будущих семей, в Узбекистане достаточно четко налажена практика медицинского обследования молодых людей, вступающих в брак. По обследованию Центра «Общественного мнения», большинство опрошенных (84,4%) полностью согласны с тем, что молодым необходимо проходить медицинское обследование и обязательно информировать друг друга о состоянии своего здоровья. Каждый девятый респондент (11,5%) считает, что медицинское обследование пройти желательно, но не обязательно [14].

В нашем опросе в большинстве исследуемых семей такие факторы, как: «желание иметь ребенка» и «вести здоровый образ жизни», оказались наиболее значимыми из всех предложенных вариантов ответов: 28,7 и 22,1% (График 3). При этом в 3-х регионах из 4-х обследуемых эти ответы распределились практически

равнозначно. Только в одной области на первом месте выступало «желание иметь ребенка». Можно предположить, что из предложенных ответов мотивации созданию семьи, в первую очередь выступает репродуктивный потенциал семьи, что составляет аспект системного оценивания демографических процессов. На третьем месте пришелся ответ: желание «быть как все» вести принятый в обществе образ жизни – 19,7%. Учитывая менталитет нашего народа, в истоках которого лежит создание здоровой полноценной благополучной Семьи, этот ответ вполне логичен. Женщины обязаны вести себя так, чтобы соответствовать общественному предпочтению об этическом образе женщины, мужчины и дети также должны жить и существовать по установленным для них морально-нравственным правилам.

Надо отметить, что также сохраняется тенденция, что именно: мнение махали [15] и соседей о создании семьи более значимо. Соответственно без рядом «близкого по духу, родного/любимого человека, не быть одиноким» создание здоровой в нравственном и физическом плане семьи представляется не совсем возможным. Поэтому этот ответ респондентов занимает четвертое место – 18,7%. Также ответ «желание стать

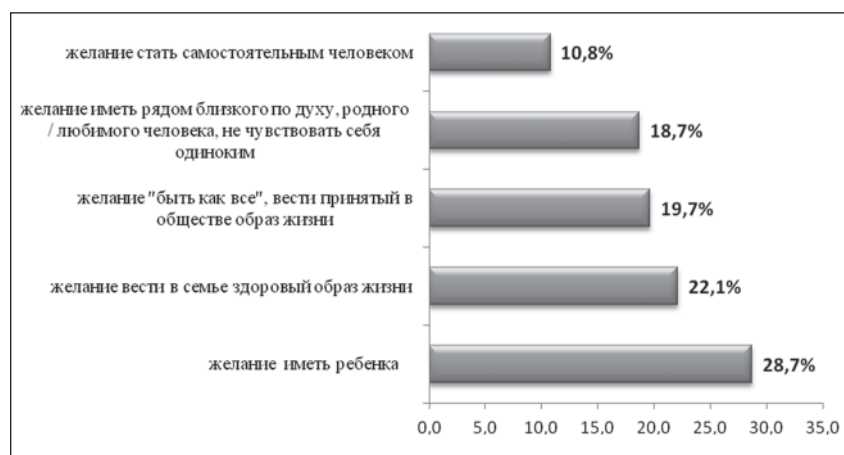


График 3. Факторы, которые были значимыми в начале супружеской жизни

самостоятельным человеком» объясняется тем, что процесс обретения самостоятельности постоянен: продолжается формирование личности, ее духовное развитие, несмотря на то, что достигнута условная экономическая и социальная независимость. Специфика жизнедеятельности такой семьи, как и более сложный комплекс стоящих перед ней проблем, несомненна.

Общее соотношение между семьей и здоровьем объединены в комплекующие ссылки, которые объясняют их взаимосвязь. Создание семьи напрямую связано с физическим здоровьем, психологическим благополучием и низкой смертностью. На вопрос «Если вы считаете, что изменились в заботе о Вашем здоровье, то, что послужило причиной этого» на первом месте стоит ответ «вступление в брак» – 32,2%. Респонденты отметили, что при создании семьи чувство ответственности за свое здоровье намного возросло, более того забота о нем возросла со стороны партнера. Создание и ее поддержка семьи положительно влияет на здоровье каждого члена семьи и общества в целом. В то время как «тяжелая болезнь, развод, смерть близкого человека» значительно подорвало состояние здоровья остальных членов семьи, это отразилось и на общем благополучии семьи – 24,5%.

Выше говорилось, что в первую очередь создание семьи символизируется рождением ребенка, что укрепляет не только духовную прочность семьи, но и физическое здоровье в первую очередь женщины, т.к. детородная функция изначально заложена и при правильном подходе только укрепляет состояние членов семьи, поэтому ответ «беременность» дали 18,1% респондентов. Потенциал здоровья и привычный стиль жизни человека закладывается в детстве. Семейное окружение вносят

первоочередный и существенный вклад в общее состояние здоровья и благополучие всех членов семьи, и рассматривается как важнейший ресурс формирования здоровья и здорового образа жизни. Показатели проведенного исследования ярко свидетельствуют о том, что в большинстве семей не только изменили, отношение к своему здоровью после начала семейных отношений, но и поддерживают здоровый образ жизни. Так, свыше 65% респондентов проходят регулярно профилактические осмотры, более 22% принимают профилактические меры для предупреждения заболеваний, включая занятие физической культурой. Это очевидно, среди значимых факторов введения здорового образа жизни, как и риска приобщения подростков к табаку и алкоголю – комплекс семейных факторов.

Одним из подтверждающих факторов о важности и значимости здоровья жизни любого человека, как и здоровье семьи сами за себя говорят результаты ответов на вопрос: «Какой из факторов в настоящее время является наиболее значимым для вас лично». Значительное число респондентов ответило, что хотели бы обладать крепким здоровьем и прожить долгую жизнь в кругу своей семьи и близких – 64%. Вторая часть респондентов выбрало ответ «иметь крепкую семью, детей и внуков» – 31% (График 2.2.5). Если вернуться к мотивации создания семьи, то те ответы всецело совпадают с ответами на последний вопрос о самых важных факторах лично для каждого человека – здоровье и создании семьи.

По результатам социологического опроса можно с уверенностью сделать вывод о том, что повышение значения семьи в дальнейшем развитии духовных основ общества, усиления внимания и заботы со стороны государства и общества в решении проблем по-

вышения материального благосостояния каждой семьи, является основным приоритетом в нашей стране.

Исследования показывают, что население, в том числе и молодое, особо подчеркивают доминирующую роль семьи как основы нравственности и воспитания. Основная часть населения, в частности и молодежь считает, что люди вступают в брак для создания семьи и рождения детей, для продолжения рода, что свидетельствует о формировании у них адекватного представления о браке. Это показывает о превалировании интереса населения страны к модели семейного образа жизни.

По мнению специалистов снижение зарегистрированных и рост неофициальных брачных союзов становится общемировой тенденцией. Такое положение обусловлено повышением экономической независимости женщин, развитием медицины и контрацепции, изменением общественного мнения относительно таких браков. В Германии, например, число внебрачных союзов за 10 лет выросло на одну треть (33,9%) и составило 2,4 миллиона пар, а доля их увеличилась с 28,1 до 31,7% [16]. В Швеции, Норвегии, Эстонии более половины детей рождается вне брака. В Узбекистане дети рождаются в основном в зарегистрированном браке.

Представляет определенный интерес сравнительный анализ отношений молодежи к гражданскому браку, который получает широкое распространение в отдельных странах. Как отмечают специалисты, здесь “молодежь в общей своей массе положительно относится к гражданскому браку”. В Узбекистане основная часть молодых людей семью воспринимают в традиционном ее понимании и отрицательно относятся к подобным бракам.

Определяющим фактором в детерминации репродуктивно-

го поведения является потребность в детях, которая в свою очередь, зависит от ценностных ориентаций и социальных норм. Условия жизни, в основном, определяют возможность реализации этой потребности. Причем само их восприятие в свою очередь также во многом зависит от ценностных ориентаций, системы потребностей.

Нормы детности, репродуктивные ориентации, потребность в детях являются неотъемлемой составной частью ценностных ориентаций, системы потребностей

Большинство респондентов считает, что для приспособления к новой жизни молодые семьи нуждаются как в материальной, так и в моральной поддержке. В частности, при решении проблем с получением кредита с низкими процентами для приобретения жилья, занятия предпринимательством, для формирования здорового психологического климата в семье нужны так же и добрые слова, хорошее, доброжелательное отношение, любовь и воспитательно-психологическая помощь родителей. Причем, 35,2% респондентов считали, что за моральную и материальную поддержку молодой семьи ответственны родители жениха, так как девушка уже ушла из родительского дома в дом мужа. Лишь незначительная часть респондентов (4,1%) назвала ответственными родителей невесты. Однако каждый четвертый отметил, что ответственны обе стороны, имеющие свой жизненный опыт и в равной степени заинтересованные в сохранении, укреплении и благополучии молодых семей. При этом около четверти респондентов (22%) считают, что молодая семья не должна ждать помощи ни от кого, рассчитывая на свои силы и возможности, жене и невесте целесообразно иметь профессию, чтобы самостоятельно жить и планировать свою жизнь.

Судя по ответам респондентов, молодая семья в перспективе будет нуждаться в помощи. В большей мере будет необходима материальная и нравственная помощь (47,2%). Кроме того, определенная часть респондентов считает важным решение жилищной проблемы, содействие в трудоустройстве. Многим нужны хороший совет, добросердечное отношение и доверие. Лишь незначительная часть опрошенных считает, что молодая семья не нуждается ни в какой помощи (4,6%). Аргументами этого положения являются стремление к независимости и убежденность в том, что в настоящее время всем трудно.

Достаточно значимой проблемой молодой семьи является своевременное трудоустройство и получение подходящей работы. Впрочем, это является общемировой проблемой. В процессе обследования было выявлено, что проблемы с трудоустройством в большей мере беспокоят респондентов со средним специальным образованием, а жилищные проблемы – со средним общим образованием. Большинство молодых людей имеют занятия в общественном производстве. По расчетам, из 965 молодых людей 17–30 лет 69,9% работали в государственном секторе и в негосударственных структурах. В частности, 6,4% из них заняты частным предпринимательством, 10,0% более крупным бизнесом, 5,4% являются фермерами. 20,7% опрошенных молодых людей учились в образовательных структурах.

Заключение

Демографические перспективы страны в значительной мере зависят от состояния и развития семейно-брачных отношений. Для оценки перспектив демографического развития важно осуществлять мониторинг уровня и качества

жизни семьи, уровня детности семей – числа, пола, возраста детей на протяжении их жизненного цикла, изучать репродуктивные намерения семей. Кроме того, целесообразно учитывать изменение соотношения численности городских и сельских семей (в селах, как правило, рождаемость выше, чем в городах), динамику уровня образования, в т.ч. женщин фертильного возраста, возраста женщин при вступлении в брак и другие показатели, могущие оказать влияние на формирование и демографическое развитие семьи в предстоящие годы.

Результаты исследования показали, что молодая семья в Узбекистане имеет необходимые предпосылки для формирования и развития. Это является результатом здоровой демографической ситуации и проводимой социальной политики государства. Поддержка семьи осуществляется на государственном уровне. Первый Президент Республики Узбекистан И.Каримов неоднократно подчеркивал необходимость поддержки молодых семей, как той части населения, которая завтра станет продолжать начатые ныне реформы и вести страну вперед. С учетом демографических особенностей республики рост благосостояния молодых семей является фактором неперемного условия улучшения жизни всего населения. С этой точки зрения поддержка молодых семей имеет особенно важное социально-демографическое значение. В частности, результатом этого может стать повышение роли семьи «в воспитании физически здорового и духовно зрелого, обладающего самостоятельным мышлением гармонично развитого поколения» [18], что является важным фактором качества развития населения республики в перспективе. Современный Узбекистан наращивает темпы экономического роста,

основанные на расширении интенсивных факторов развития. Предстоит огромная работа по модернизации экономики, по реализации стратегии инновационного развития страны, опирающаяся на повышение качества человеческого потенциала. Такие цели и задачи могут быть достигнуты только в совместных усилиях государства и семьи как важнейшей ячейки общества, где и формируется качественно новое поколение, способное не только осваивать, но и разрабатывать новые технологии.

Таким образом, молодая семья как демографическая и социально-экономическая категория и важнейший социальный институт общества нуждается во всесторонней поддержке со стороны родственников, государства и общества. Осуществляется целый комплекс мер социальной помощи матери и ребенку. Семейная политика рассматривается как органическая часть всей социальной политики, способной позитивно изменить образ жизни людей, их систему ценностей и предпочтений. Трудно

найти какое-либо направление социальной политики и экономического развития, которое так или иначе не затрагивало бы семью. Такие приоритеты отвечают интересам общества и каждой семьи. Формирование демографической ситуации в перспективе, качественное развитие населения, а также и темпы экономического роста в значительной мере будут зависеть от надежности семейно-брачных отношений и динамики репродуктивных намерений, складывающейся в молодых семьях.

Литература

1. Семейный Кодекс Республики Узбекистан Т.: 1998, 64 ст.
2. *Убайдуллаева Р.А.* Семья в Узбекистане. Ташкент, 2012, с. 112.
3. World Population, Data Sheet. Population Reference Bureau, 2010
4. Здоровье трудовых мигрантов. Бюллетень МИРПАЛ, сентябрь 2012, с.5
5. *Поletaev Д.* Дети без детства. Журнал «Миграция XXI век, № 2 (17), с. 21–23.
6. Женщины-мигранты из стран СНГ в России. Под ред. Е.В.Тюрюкановой. М., МАКС Пресс, 2011.
7. Население России 2009. М., Издательский дом ВШЭ, 2011, с. 67;
8. Семья и семейные отношения в современном Узбекистане. Т.: 2012. С. 31.
9. *Р. Убайдуллаева.* «Семья в Узбекистане: традиции и современные тенденции». Журнал: Мониторинг общественного мнения. № 3 (75), июль — сентябрь 2005:
10. *Тышкевич В.П.* Основные направления исследований семейного домохозяйства в современной социальной рыночной экономике на примере Германии. М., МАКС-Пресс, 2009,
11. *Каримов И.А.* Наш путь — углубление демократических реформ и последовательное продолжение модернизации страны. // Правда Востока. 201. 13 декабря. № 239.

Сведения об авторе

Хафиза Холдаровна Мамадалиева

Кандидат экономических наук, директор
Республиканский научно-практический центр «Оила»
(Семья), Ташкент, Узбекистан
Эл. почта: mhafiza@mail.ru

References

1. Semeynyy Kodeks Respubliki Uzbekistan T.: 1998, 64 P. (in Russ.)
2. *Ubaydullaeva R.A.* Sem'ya v Uzbekistane. Tashkent, 2012, 112 P. (in Russ.)
3. World Population, Data Sheet. Population Reference Bureau, 2010
4. Zdorov'e trudovykh migrantov. Byulleten' MIRPAL, sentyabr' 2012, 5 P. (in Russ.)
5. *Poletaev D.* Deti bez detstva. Zhurnal «Migratsiya KhKhI vek, № 2 (17), Pp. 21–23. (in Russ.)
6. Zhenshchiny-migranty iz stran SNG v Rossii. Pod red. E.V.Tyuryukanovoy. M., MAKS Press, 2011. (in Russ.)
7. Naselenie Rossii 2009. M., Izdatel'skiy dom VShE, 2011, P. 67 (in Russ.)
8. Sem'ya i semeynye otnosheniya v sovremennom Uzbekistane. T.: 2012. P. 31. (in Russ.)
9. *R. Ubaydullaeva.* «Sem'ya v Uzbekistane: traditsii i sovremennye tendentsii». Zhurnal: Monitoring obshchestvennogo mneniya. № 3 (75), iyul' — sentyabr' 2005 (in Russ.)
10. *Tyshkevich V.P.* Osnovnye napravleniya issledovaniy semeynogo domokhozyaystva v sovremennoy sotsial'noy rynochnoy ekonomike na primere Germanii. M., MAKS-Press, 2009 (in Russ.)
11. *Karimov I.A.* Nash put' — uglublenie demokraticeskikh reform i posledovatel'noe prodolzhenie modernizatsii strany. //Pravda Vostoka. 201. 13 dekabrya. № 239. (in Russ.)

Information about the author

Hafiza H. Mamadalieva

Candidate of Economic Sciences, Director
Republican Scientific and Practical Center "Oila"
(Family), Tashkent, Uzbekistan
E-mail: mhafiza@mail.ru

Структурно-динамический анализ демографических процессов Республики Марий Эл

Современное региональное экономическое развитие неразрывно связано с развитием человеческого потенциала изучаемого региона, основной вклад в формирование которого вносят демографические процессы региона. Изучение этих процессов, их динамики, тенденций развития, факторов их формирования необходимо для представления актуальной картины взаимного влияния социальных, демографических и экономических процессов. Актуальность настоящего исследования связана с возрастающей ролью демографических процессов в социально-экономическом развитии региона.

Обзор отечественных и зарубежных исследований, связанных с изучением экономико-демографических процессов позволил выявить необходимость в более детальном анализе формирования возрастной структуры населения, различные типы развития которой могут по-разному влиять на процессы формирования трудовых ресурсов региона.

Целью исследования является статистический анализ динамики показателей демографического развития Республики Марий Эл и выявление основных социально-экономических тенденций, оказывающих влияние на формирование возрастно-половой структуры населения. Для достижения поставленной цели был решен ряд задач: собраны и обработаны показатели демографического развития Республики Марий Эл за 2000–2017 гг.; выявлены качественные изменения в демографической структуре республики; определены факторы изменения половозрастной структуры населения; обозначена роль демографических тенденций в различных этапах формирования трудовых ресурсов РМЭ; сделаны выводы о характере динамики естественного прироста и роли возрастной структуры в изменении рождаемости и смертности изучаемого региона; сделан прогноз динамики численности возрастных когорт населения Республики Марий Эл до 2056 гг.; сделаны выводы о типе воспроизводства населения РМЭ.

Сбор индикаторов, отражающих структуру и динамику численности населения, миграционные тенденции, рождаемость, смертность, здоровье и другие демографические характеристики в разрезе возрастной структуры населения и типа проживания позволил сделать выводы об основных факторах демографического развития Республики Марий Эл. Во-первых, это структура населения, формирующая репродуктивный и трудовой потенциал республики, а также миграционное поведение населения РМЭ. Во-вторых, уровень заболеваемости, воздействующий на как на уровень смертности в регионе, так и на уровень рождаемости. В-третьих, образ жизни, являющийся катализатором многих социально-демографических процессов, протекающих в республике. В-четвертых, уровень жизни, включающий как материальные условия жизни, так и инфраструктуру республики. Этот фактор в комплексе с образом жизни формирует условия снижения смертности и повышения рождаемости в республике; определяет миграционные тенденции: в регион с высоким уровнем жизни легче привлечь иммигрантов, меньшее число жителей конкурентоспособного региона захотят его покинуть.

Детализация процесса формирования демографического потенциала позволила сделать прогноз будущей численности и половозрастной структуры населения Республики Марий Эл. При помощи метода передвижки возрастов были получены следующие показатели: общая численность населения, численность населения трудоспособного возраста, коэффициенты демографической нагрузки и др. Каждый показатель был представлен в трех вариантах прогноза: высоком, низком и среднем, что позволило сделать выводы о будущих тенденциях социально-экономического развития под влиянием различных факторов.

Ключевые слова: Статистика; демографическое развитие; ряды динамики; прогноз численности населения; метод передвижки возрастов; Республика Марий Эл.

Elena V. Kostromina

Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia

Structural and dynamic analysis of demographic processes in the Republic of Mari El

Modern regional economic development is inseparably linked with the development of the human potential of the region under study, the main contribution to the formation of which is made by the demographic processes of the region. The study of these processes, their dynamics, development trends, factors of their formation is necessary for presenting a contemporary picture of the mutual influence of social, demographic and economic processes. The relevance of this study is related to the increasing role of demographic processes in the social and economic development of the region. The review of domestic and foreign studies related to the study of economic and demographic processes made it possible to identify the need for a more detailed analysis of forming the population age structure, the various development types of which may have different effects on the processes of shaping the labor resources of the region.

The purpose of the study is a statistical analysis of the dynamics of indicators of the demographic development of the Republic of Mari El and the identification of major socio-economic trends that affect the formation of the age and sex structure of the population.

To achieve this goal, a number of tasks were accomplished: the indicators of the demographic development of the Republic of Mari El for 2000–2017 were collected and processed; the qualitative changes in the demographic

structure of the Republic were defined; the factors of change in the sex and age structure of the population were determined; the role of demographic trends in various stages of forming labor resources of the Republic of Mari El was outlined; the conclusions were drawn about the nature of the dynamics of natural growth and the role of the age structure in the change in the birth rate and mortality of the region under study; the forecast of the dynamics of the number of population age cohorts in the Republic of Mari El up to 2056 was made; the conclusions were drawn on the type of reproduction of the Republic of Mari El population.

The collection of indicators reflecting the structure and dynamics of the population, migration trends, birth rate, mortality, health and other demographic characteristics in terms of the age structure of the population and the type of residence made it possible to draw conclusions about the main factors of the demographic development of the Republic of Mari El. First, it is the population structure that forms the Republic's reproductive and labor potential, as well as the migration behavior of the Republic of Mari El population. Secondly, the incidence rate, affecting both the mortality rate in the region, and the birth rate. Thirdly, the way of life, which is the catalyst for many socio-demographic processes taking place in the Republic. Fourthly, the standard of living, which includes both the material living conditions and

the infrastructure of the Republic. This factor, combined with the way of life, forms the conditions for reducing mortality and increasing the birth rate in the Republic; it determines migration trends: a region with a high standard of living is easier to attract immigrants, fewer inhabitants of a competitive region will want to leave it.

Detailing the process of forming the demographic potential allowed to make a forecast of the future size and sex-age structure of the population of the Republic of Mari El. Using the age-shifting method, the following indicators

were obtained: total population, working-age population, demographic burden factors, etc. Each indicator was presented in three variants of the forecast: high, low and medium, which allowed drawing conclusions about the future trends of socio-economic development under the influence of various factors.

Keywords: *statistics, demographic development, time series, population forecast, age-shifting method, the Republic of Mari El.*

Введение

Важным фактором развития экономики отдельного региона в условиях инновационной экономики является качество населения этого региона. Депопуляция, наблюдающаяся как в Республике Марий Эл, так и в целом по России, привела сокращению трудовых ресурсов: численность населения трудоспособных возрастов Российской Федерации за последнее десятилетие снизилась на 6,6%, в Марий Эл – на 15,3%. Численность рабочей силы в Республике Марий Эл за 2007–2016 гг. снизилась на 6,17%.

Для определения совокупного человеческого потенциала региона необходимо подробно рассмотреть каждую из сфер проявления его развития (а также факторы развития). В первую очередь, это возрастная структура населения, определяющая настоящую и будущую численность трудовых ресурсов, а также уровни демографической нагрузки и демографического замещения. Во-вторых, уровень рождаемости, определяющий будущий демографический потенциал. В-третьих, здоровье населения, от которого зависит качество трудовых ресурсов. Индикаторами последней категории могут выступать заболеваемость, смертность, ожидаемая продолжительность жизни. В-четвертых, формирование человеческого потенциала происходит под влиянием миграционных потоков: внутрирегиональных, межрегиональных и международных.

Экономика современного мира характеризуется возрастающей ролью человеческого

капитала в формировании социально-экономических процессов и увеличении темпов экономического роста. Это связано с тем, что экономическое развитие неразрывно связано с развитием инноваций, а основа инновационной деятельности – способность населения получать и использовать новые знания, внедрять передовые технологии, что невозможно без повышения качества человеческого потенциала.

Исследования зависимости экономики от демографии привлекают внимание исследователей с конца 18 века, начиная с того момента, когда экономист-демограф Томас Мальтус предсказал, что человеческое сообщество неизбежно вернется к существованию на уровне прожиточного минимума в результате экспоненциального роста населения, превышающего рост сельскохозяйственного производства.

В настоящее время среди зарубежных исследований, посвященных проблемам демоэкономического моделирования, можно выделить работы Франка Дентона, Байрона Спенсера, Джакуса Ледента, П. Гордона, Джеффри Саймона, Теодора Шульца и др.

Одной из наиболее ярких и всеобъемлющих зарубежных работ, проведенных в области экономической демографии, является доклад о конференции «Демография и экономика», проведенной Национальным комитетом экономических исследований [1]. В предисловии к этому докладу Дж. Б. Шоувен довольно емко отразил ведущие мировые тенденции в области экономической демографии. По его мнению, демография охва-

тывает не только рождаемость, смертность и иммиграцию, но и состав населения – расовый и гендерный; жилищные условия, браки, разводы, трудовой возраст, а также здоровье и инвалидность с учетом возраста, пола и национальности.

В исследовании канадских экономистов Ф.Т. Дентона и Б.Г. Спенсера [2] предложен ряд прогнозов, основанных на альтернативных сценариях будущего, на период с 2051 года. По прогнозам Дентона и Спенсера, канадская экономика справится с проблемой старения населения, так же, как она справилась как с последствиями бэби-бума.

Мониторинг последних научных разработок в области развития человеческого потенциала и социальной мобильности проведенный Хекманом [3], содержит доказательства о важности условий жизни в раннем возрасте для формирования некоторых жизненных навыков, а также фактические данные о критических и важных инвестиционных периодах для накопления человеческого капитала.

Анализ неэкономического качества жизни на субнациональном уровне на примере Новой Зеландии приведен в работе Стефани Россоу «Измерение неэкономического качества жизни регионов на примере Новой Зеландии» [4]. Цель проведенного анализа – построение рейтинга регионов по качеству жизни за 1986–2006 гг. Кроме того, данная работа вносит свой вклад в материалы по изучению качества жизни, используя методы регрессии для удаления влияния уровня дохода. Это позволяет сосредоточиться на неэконо-

мической составляющей индексов качества жизни.

Среди исследований российских ученых также появились первые наработки в исследовании демоэкономических процессов. Это работы Ю.С. Попкова, В.В. Кирпичева, Е. С. Иноземцева, С.В. Соболевой, А.А. Саградова и др.

Ю.С. Попков предложил новый подход математического моделирования демоэкономических систем – формирование вероятностной модели замкнутой системы «население-экономика», используя так называемый «метод погружения» [5].

М.В. Сухарев обосновывает принципы эволюционного управления региональными социально-экономическими системами. Региональное сообщество вместе с экономической подсистемой рассматривается, как целостная эволюционирующая система [6].

В работе Е.С. Иноземцева [7] представлено статистическое измерение экономических потерь от роста смертности населения на региональном уровне на примере Саратовской области, а также статистическая оценка экономической эффективности мер по снижению смертности.

Российские исследователи, изучающие проблемы демографии и демографического оптимума, это А.Я. Боярский, А.Я. Кваша. Исследования ка-

чества жизни и факторов развития человеческого потенциала принадлежат С.А. Айвазяну, Н.М. Римашевской, Л.П. Бакуменко. Анализ формирования человеческого капитала под влиянием различных социально-экономических факторов проведен М.В. Кармановым, О.В. Кучмаевой.

1. Динамика численности населения

Статистический анализ демографических тенденций в Республике Марий Эл необходим для получения достоверной картины, отражающей формирование совокупного человеческого капитала республики.

За последнее пятнадцатилетие численность Республики Марий Эл сократилась с 741 468 чел. в 2000 г. до 686 650 чел. в 2015 г. (рис. 1) Среднегодовое сокращение численности за 2000–2015 гг. составило 3 655 чел. Всего за эти годы республика потеряла 7% населения, или 54 818 чел. При сохранении текущей динамики, численность населения продолжит сокращаться и к 2020 г. составит 683 360 чел.

Если рассмотреть динамику численности населения, сгруппированного по типу проживания, можно заметить существенное различие трендов динамики городского и сельского населения: в то вре-

мя как городское население постепенно прибывает, сельское население продолжает сокращаться: за 2010–2015 гг. численность городского населения увеличилась на 8886 чел. (2%), а численность сельского населения снизилась на 19672 чел. (7,6%).

Трендовые модели, построенные по данным показателям, позволяют предсказать дальнейшее снижение сельского населения и рост городского. Эти тенденции обуславливают рост доли городского населения в РМЭ: за последнее десятилетие удельный вес городского населения вырос на 4,46%: с 62,7% в 2006 г. до 65,5% в 2015.

Растущее преобладание городского населения над сельским в Республике Марий Эл обусловлено в большей степени перемещением сельского населения в города республики. Следовательно, можно говорить о наличии урбанизации в РМЭ. Данному явлению присущи следующие черты:

- сохранение межклассовых социальных структур и групп населения, разделение труда, закрепляющего население по месту проживания;
- интеграция сельской местности с городской и сужение функций деревни как социально-экономической подсистемы;
- высокая концентрация таких видов деятельности, как наука, культура, информация, управление в городах РМЭ;
- усиленная региональная поляризация экономического строительства в городах.

Основной рост урбанизации пришелся на период с 2009 по 2015 гг., что связано с низкими доходами в деревнях, а также особенностями возрастной структуры сельского населения.

Половозрастная структура населения Республики Марий Эл отличается преобладанием среди мужчин лиц нетрудоспособных возрастов. Это связано с высокой смертностью среди

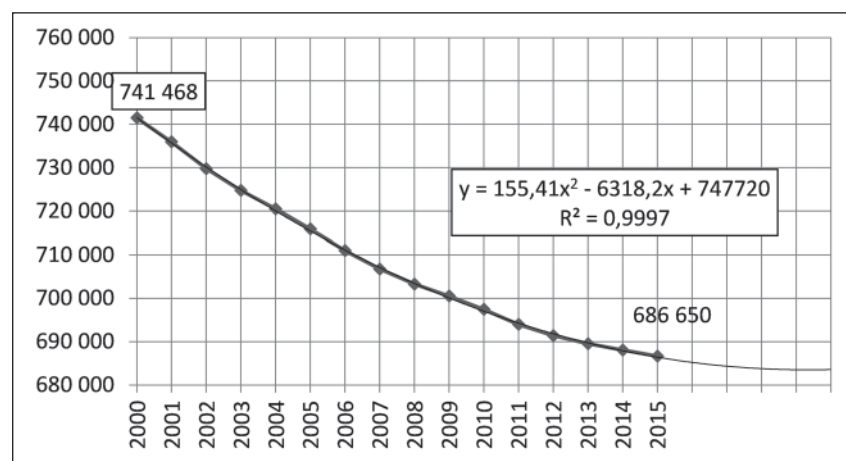


Рис. 1. Динамика численности населения РМЭ за 2000–2015 гг., чел.

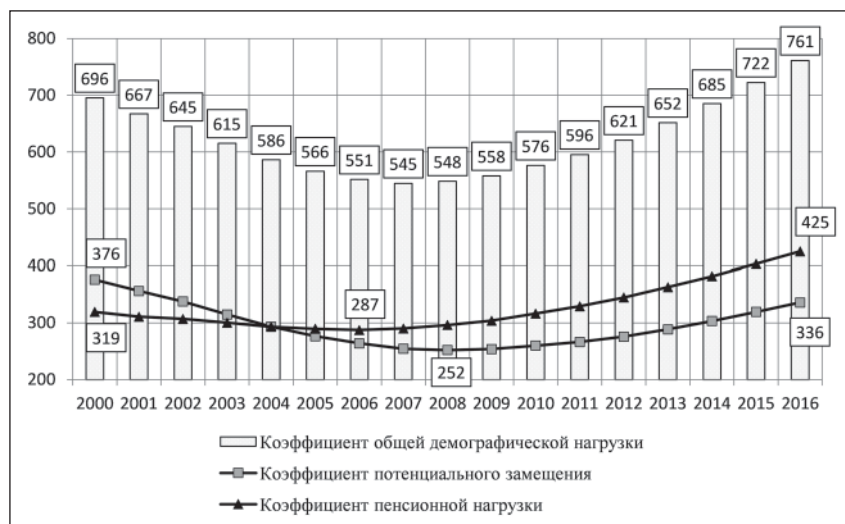


Рис. 2. Коэффициенты демографической нагрузки на трудоспособное население в Республике Марий Эл, %

относительно молодых мужчин, а также эмиграцией мужчин трудоспособных возрастов в другие регионы и за рубеж. Поэтому, несмотря на высокий процент лиц трудоспособного возраста среди женщин, уровень демографической нагрузки на трудоспособное население в регионе остается довольно высоким.

Динамика уровня демографической нагрузки на трудоспособное население отражена на рисунке 2, представлена тремя коэффициентами: коэффициентом общей демографической нагрузки, коэффициентом потенциального замещения и коэффициентом пенсионной нагрузки на трудоспособное население.

Коэффициенты демографической нагрузки — это соотношение численности лиц в нетрудоспособном возрасте (лица пенсионного возраста или те, кто еще не вступили в трудоспособный возраст) к численности населения в трудоспособном возрасте. Растущая динамика коэффициента общей демографической нагрузки в РМЭ говорит о снижении удельного веса населения в трудоспособных возрастах в общей численности населения. Рост этого показателя начался в 2007, поднявшись за девять лет на 39,7%: с 545‰ до 761‰.

Среднегодовой прирост коэффициента демографической нагрузки в эти годы составлял 3,79%. Сохранение данной тенденции может негативно отразиться как на экономике республики, так и на благополучии ее граждан. Обеспечить снижение демографической нагрузки на трудоспособное население в настоящее время может только привлечение в РМЭ иммигрантов трудоспособных возрастов, а в будущем — увеличение рождаемости.

Коэффициент потенциального замещения отражает предположительную долю трудовых ресурсов в будущем и рассчитывается как отношение численности лиц, не достигших еще трудоспособного возраста к численности населения в трудоспособном возрасте. Рост этого показателя позволяет оптимистично оценивать будущие характеристики возрастной структуры населения, при условии, что он вызван ростом рождаемости, а не смертностью или эмиграцией населения в трудоспособных возрастах. В Республике Марий Эл рост потенциального замещения населения, составивший 32,1% за 2008–2016 гг. (с 252‰ до 336‰), обусловлен как ростом рождаемости, так и ростом трудовой эмиграции из республики.

Коэффициент пенсионной нагрузки является одним из индикаторов старения населения. Его рост может быть вызван как негативными демографическими характеристиками, влияющими на численность трудоспособного населения (смертность, эмиграция, определенный тип половозрастной структуры населения), так и положительными, например, увеличением продолжительности жизни. За 2000–2016 гг. среднегодовой прирост данного показателя составил 1,8%, с 319‰ в начале периода до 425‰ в конце периода. Минимальное значение показателя, 287‰, наблюдалось в 2006 г., после чего коэффициент пенсионной нагрузки начал уверенно расти, увеличившись за 10 лет почти в 2 раза — на 46,4%. Такая динамика вызвана ростом продолжительности жизни в РМЭ и миграционными тенденциями среди трудоспособного населения.

Для исследования факторов формирования возрастной структуры населения в РМЭ необходимо выделить группы демографических показателей, объединенных по следующим проблемам: половозрастная структура населения, смертность и продолжительность жизни населения, рождаемость, миграция.

Демографические изменения имеют две основные составляющие: естественный прирост и миграция. Исследование вклада каждой составляющей в формирование возрастной структуры населения позволит дать верные рекомендации в области социально-экономической политики.

Абсолютный естественный прирост населения рассчитывается как разность родившихся и умерших в отчетном году. Динамика этого показателя за 2000–2015 гг., представленная на рисунке 3 в виде трех временных рядов (для мужчин, женщин и всего населения), позволяет заметить превыше-

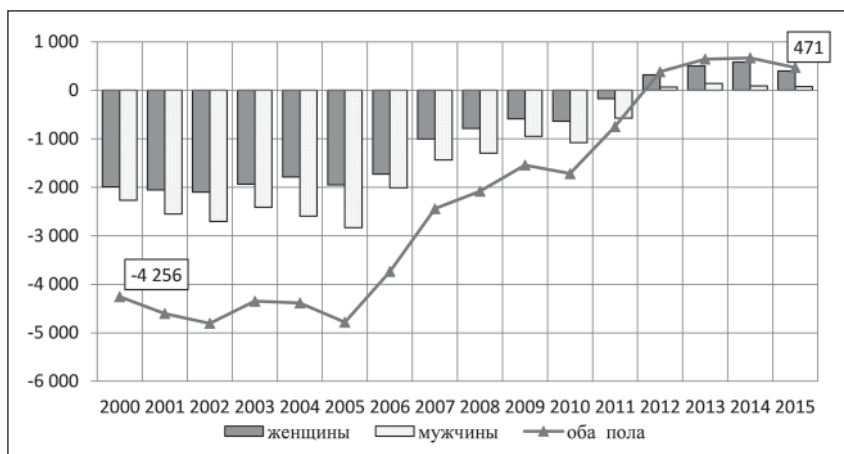


Рис. 3. Динамика естественного прироста в Республике Марий Эл, %

ние естественной убыли мужского населения до 2011г. и естественного прироста с 2012 г. Так как число родившихся мальчиков обычно превышает число родившихся девочек, можно уверенно назвать мужскую смертность единственной причиной этого разницы. Основной вклад в положительную динамику естественного прироста в Республике Марий Эл вносят два фактора относительно низкая женская смертность и рост числа родившихся.

Положительные тенденции в динамике естественного прироста объясняются заметным увеличением общего коэффициента рождаемости (с 9,1‰ до 14,5‰) и небольшим снижением общего коэффициента смертности (с 14,9‰ до 13,8‰) за период с 2000 по 2015 г.

Численность населения в Республике Марий Эл зависит от уровня рождаемости, продолжительности жизни населения и миграционных тенденций, которые, в свою очередь, обусловлены экономическими, экологическими, социальными условиями жизни населения в республике.

Влияние этих условий на миграционное и репродуктивное поведение, формирование образа жизни, позволяет выделить следующие факторы изменения численности населения в республике:

1. Структура населения. Этот фактор влияет на миграционную подвижность населения (представители старших возрастов реже меняют место жительства), будущую численность населения, репродуктивное поведение (которое частично зависит от демографической нагрузки на трудоспособное население). В структуре населения особую роль играет численность и возрастная структура женщин репродуктивных возрастов – от этих показателей зависит рождаемость в регионе.

2. Репродуктивное поведение. Состояние данного фактора можно оценить при помощи суммарного коэффициента рождаемости, показывающего предположительное число детей, рожденных женщиной за всю жизнь.

3. Миграционная подвижность населения. Отражает предрасположенность населения к смене места жительства при определенных условиях жизни. Для Республики Марий Эл является, скорее, отрицательным фактором, так как зачастую только миграционная инертность населения сдерживает растущее число эмигрантов трудоспособных возрастов.

4. Уровень заболеваемости. Высокая смертность населения трудоспособных возрастов в Республике Марий Эл связана, в том числе, низким уровнем здоровья населения.

Например, по смертности от болезней органов дыхания, РМЭ занимает 5 место среди всех регионов РФ.

5. Качество системы здравоохранения. Один из рычагов снижения смертности от различного рода заболеваний является уровень медицинской помощи, оказываемой заболевшим и пострадавшим от травм жителям республики. Состояние этой сферы оценивается численностью медицинского персонала и мест в больницах на 1000 жителей.

6. Образ жизни. Уровень смертности, продолжительность жизни, уровень рождаемости формируются под воздействием определенного образа жизни. В Республике Марий Эл наблюдается довольно высокая смертность по причине случайных отравлений алкоголем – 32,8 чел. на 100 тыс. населения в год. Это второе место среди регионов Российской Федерации, выше этот показатель только в Республике Коми (36,9 чел. на 100 тыс. населения в год). Кроме того, смертность от внешних причин (203,9 чел. на 100 тыс. населения в год – пятое место по РФ), что говорит о нездоровом, неправильном образе жизни населения в Марий Эл.

7. Уровень жизни. Это составной фактор, включающий как материальные условия жизни, так и инфраструктуру республики. В комплексе с образом жизни формирует условия снижения смертности и повышения рождаемости в республике. Определяет миграционные тенденции: в регион с высоким уровнем жизни легче привлечь иммигрантов, меньшее число жителей конкурентоспособного региона захотят его покинуть.

2. Прогноз численности населения

Для составления прогноза численности населения Республики Марий Эл был выбран

Основные характеристики возрастной структуры населения в трех вариантах прогноза

Высокий вариант прогноза					
	2016	2026	2036	2046	2056
Численность населения, всего	685865	677861	646469	604174	572521
Численность населения, младше трудоспособного возраста	122719	130482	121656	113623	115380
Численность населения трудоспособного возраста	430434	379991	367573	337518	314734
Численность населения, старше трудоспособного возраста	132713	167388	157240	153032	142408
Коэффициент демографической нагрузки	593	784	759	790	819
Нагрузка на трудоспособное население населением младше трудоспособного возраста	285	343	331	337	367
Нагрузка на трудоспособное население населением старше трудоспособного возраста	308	441	428	453	452
Средний вариант прогноза					
	2016	2026	2036	2046	2056
Численность населения, всего	685865	650595	591283	532368	476687
Численность населения, младше трудоспособного возраста	122719	113217	96154	85224	80747
Численность населения трудоспособного возраста	430434	371991	349174	301464	260827
Численность населения, старше трудоспособного возраста	132713	165388	145954	145680	135113
Коэффициент демографической нагрузки	593	749	693	766	828
Нагрузка на трудоспособное население населением младше трудоспособного возраста	285	304	275	283	310
Нагрузка на трудоспособное население населением старше трудоспособного возраста	308	445	418	483	518
Низкий вариант прогноза					
	2016	2026	2036	2046	2056
Численность населения, всего	685865	615804	531748	436255	348976
Численность населения, младше трудоспособного возраста	122719	99426	74834	60383	51040
Численность населения трудоспособного возраста	430434	354991	312197	241793	180541
Численность населения, старше трудоспособного возраста	132713	161388	144718	134079	117396
Коэффициент демографической нагрузки	593	735	703	804	933
Нагрузка на трудоспособное население населением младше трудоспособного возраста	285	280	240	250	283
Нагрузка на трудоспособное население населением старше трудоспособного возраста	308	455	464	555	650

метод передвижки возрастов [8]. Данный метод позволяет не только рассчитать общую численность населения на заданный период, но и получить его возрастную структуру, на основе которой можно рассчитать будущую численность трудоспособного населения, численность женского фертильного возраста и т.п. В связи с этим данный метод имеет большое значение для экономического и социального планирования. Для построения прогнозов были взяты данные за 2006–2017 гг. по Республике Марий Эл по следующим показателям:

– суммарный коэффициент рождаемости(ед.);

– коэффициент младенческой смертности (%о);

– общий коэффициент смертности (%о);

– ожидаемая продолжительность жизни (лет);

– численность населения по возрастным группам (чел.);

– коэффициент миграционного прироста(%о).

Рассчитаем предположительную численность возрастных групп населения на четыре предстоящих десятилетия в трех вариантах:

– средний: на основе гипотезы о постоянстве режима воспроизводства населения (суммарный коэффициент рождаемости остается равным 1,99 ребенка на женщину)

и миграционных тенденций (коэффициент миграционного прироста на 10 000 человек населения остаётся равным –33,5);

– низкий: на основе гипотезы о снижении рождаемости до уровня 2006 г. (1,34 ед.), когда рождаемость не поддерживалась материнским капиталом;

– высокий: на основе гипотезы о постепенном снижении эмиграции и смертности населения в трудоспособных возрастах; коэффициенты рождаемости остаются на уровне 2016 г.

Результаты расчетов, полученные по среднему варианту прогноза на основе данных за

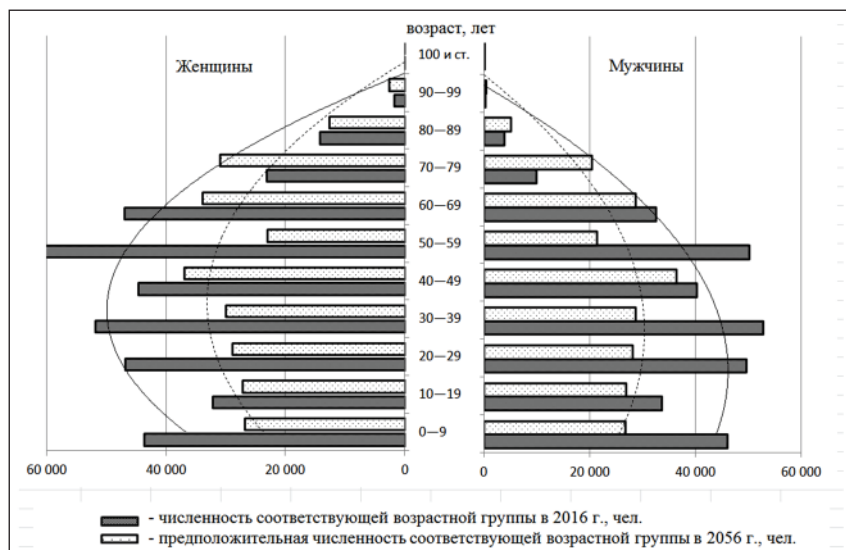


Рис. 4. Возрастно-половая пирамида населения Республики Марий Эл в 2016 и 2056 гг.

2006 год, схожи с реальными данными за 2016 г., что подтверждает адекватность выбранных гипотез.

Для проверки выбранных гипотез был построен прогноз на 2016 г. по данным за 1990–2006 гг., результаты которого оказались схожи с реальными данными за 2016 г., что подтверждает правильность применяемой методики.

Результаты по основным характеристикам структуры и численности современного и предполагаемого будущего населения, рассчитанные в трех вариантах прогноза, представлены в таблице 1.

Во всех вариантах прогноза прослеживается тенденция к снижению численности населения. Даже при высоком варианте прогноза численность населения по сравнению с 2016 г. снизится на 1,2% к 2026 г. и на 16,5% к 2056 г. Численность населения трудоспособных возрастов снизится за следующие 10 лет на 11,7%, за 40 лет – на 26,8%. Вырастет только численность населения старше трудоспособного возраста: по сравнению с 2016 г. рост этого показателя составит 26,1% к 2026 г. Эта тенденция вызвана более медленным, чем при других вариантах прогноза, снижением численности

населения предыдущих возрастов за счет низкой эмиграции и относительно высокой продолжительности жизни. Но по мере вхождения в пенсионный возраст представителей предпенсионных возрастов, численность которых невысока, с 2036 г. будет происходить уменьшение числа пенсионеров на 625 чел. в год. С одной стороны, это снизит демографическую нагрузку на трудоспособное население и вызовет видимость демографической стабилизации (пятой фазы по теории демографического перехода). С другой стороны, учитывая, что старение населения в Республике Марий Эл является «старением снизу», т. е. не за счет увеличения продолжительности жизни, а по причине снижения рождаемости, данная тенденция говорит исключительно об угрожающей депопуляции в республике.

Средний вариант прогноза обещает снижение численности населения республики на 5,1% уже к 2026 г. К 2056 г. сокращение населения может достигнуть 30,5% от сегодняшней численности. Население трудоспособных возрастов будет сокращаться на 4,2 тыс. чел. в год, население в возрасте младше трудоспособного – на 1,1 тыс. чел. в год. Чис-

ленность населения старших трудоспособных возрастов, как и при высоком варианте прогноза, сначала увеличится, а после 2036 г. начнет снижаться с ежегодными темпами около 750 чел. в год.

При низком варианте прогноза население Республики Марий Эл сократится на 10,2% уже к 2016 г. Такое вполне может произойти, учитывая положительный вклад возрастной структуры населения в рост рождаемости в 2007–2014 гг. С 2015 г. общий коэффициент рождаемости начал снижаться, что связано со снижением числа женщин фертильного возраста. При сохранении негативной динамики рождаемости к 2056 г. общая численность населения республики сократится почти в два раза. Численность трудоспособного населения снизится на 17,5% к 2016 г., на 58% – к 2056 г. Нагрузка на трудоспособное население при этом может вырасти до 57,3, что вызовет еще более негативные тенденции в динамике численности населения.

Общие тенденции изменения половозрастной структуры населения можно отразить на построенной по результатам прогноза возрастно-половой пирамиде. Для сравнения на графике отражены две половозрастные пирамиды – по текущим данным за 2016 и по результатам среднего варианта прогноза за 2056 гг.

Предположительная численность населения Республики Марий Эл в 2031 г., рассчитанная Федеральной службой государственной статистики, составляет 666,2 тыс. чел. при высоком варианте прогноза, 646,5 тыс. чел. – при среднем и 631,3 тыс. чел. – при низком варианте прогноза.

Прогноз численности трудовых ресурсов, предложенный Федеральной службой государственной статистики, подтверждает полученные результаты: при сохранении сложившихся в настоящий

момент демографических тенденций численность трудовых ресурсов будет снижаться. К 2030 г. это снижение этого показателя замедлится, достигнув уровня 325–340 тыс. чел. Ежегодное снижение численности трудоспособного населения до 2026 г. составит 7 тыс. чел., с 2026 по 2031 гг. — 760 чел., что могло бы говорить о стадии стабилизации населения, если бы не постоянный рост эмиграции из республики. Кроме того, прогнозируемое замедление сокращения трудовых ресурсов основывается на предположении о сохранении текущего роста рождаемости. Учитывая факторы, определяющие динамику рождаемости

в РМЭ, полученные в параграфе 1.4, можно предположить, что суммарный коэффициент рождаемости дальше расти не будет, а значит, и численность трудоспособного населения с 1935 г. может снова начать снижаться, если не будут предприняты дополнительные меры по снижению рождаемости.

По соотношению различных возрастных групп, данная структура населения относится к стационарному типу воспроизводства населения (по Г. Сундбергу).

Еще в 2002 году спрогнозированная демографами половозрастная пирамида 2050 года выглядела иначе — она была резко суженой книзу. [9] Благодаря

реформам повышения рождаемости, которые вступили в силу с 2007 года, демографическая картина будущего изменилась. Количество семей, которые решили родить второго ребенка, стало расти. Повысившаяся рождаемость в Республике Марий Эл начинает компенсировать смертность. Если же финансирование стимулирования рождаемости будет сокращено, депопуляция населения в стране может стать необратимой.

Таким образом, численность и возрастная структура будущих трудовых ресурсов, а значит, и будущее экономическое развитие, напрямую зависят от текущих демографических тенденций.

Литература

1. *Shoven, J.B.* (2011), *Demography and the Economy*. A National Bureau of Economic Research. Conference Report. Chicago: University Of Chicago Press.
2. *Denton, F.T., Spencer, B.G.* (2003), *Population Change And Economic Growth: The Long-Term Outlook*, Hamilton: McMaster University.
3. *Heckman, J.J., Walker, J.R.* (1989), Forecasting aggregate period specific birth rates: The time series properties of a microdynamic neoclassical model of fertility. *Journal of the American Statistical Association*, v84(408), 958–965.
4. *Rossouw S., Pacheco G.* (2011) *Measuring Non-Economic Quality of Life on a Sub-National Level: A Case Study of New Zealand*.
5. *Попков Ю.С.* Математическая демоэкономика: Макросистемный подход. [Текст]: — М.: ЛЕНАНД, 2013.
6. *Sukharev M.V.* (2008) *Evolyutsionnoe upravlenie sotsialno-ekonomicheskimi sistemami [Evolutionary management socio-economic systems]* Petrozavodsk: KarNTs RAN.
7. *Иноземцев Е.С., Антонов А.И., Борисов В.А.* Лекции по демографии: Учебник для вузов. М.: Академический проект; 2011. С. 188–192.
8. *Антонов, А.И.* Демографические процессы в России XXI века [Текст] / А.И. Антонов, В.М. Медков, В.Н. Архангельский. — М.: Грааль, 2002.
9. *Афанасьев В.Н.* Статистический анализ основных социально-экономических индикаторов экономики Оренбургской области. *Вестник НГУЭУ*. 2013(4). С. 101–125.
10. *Бакуменко Л.П.* Статистические аспекты исследования качества жизни населения: монография. Йошкар-Ола: МарГТУ; 2011. С. 70–72.

References

1. *Shoven, J.B.* (2011), *Demography and the Economy*. A National Bureau of Economic Research. Conference Report. Chicago: University Of Chicago Press.
2. *Denton, F.T., Spencer, B.G.* (2003), *Population Change And Economic Growth: The Long-Term Outlook*, Hamilton: McMaster University.
3. *Heckman, J.J., Walker, J.R.* (1989), Forecasting aggregate period specific birth rates: The time series properties of a microdynamic neoclassical model of fertility. *Journal of the American Statistical Association*, v84 (408), Pp. 958–965.
4. *Rossouw S., Pacheco G.* (2011) *Measuring Non-Economic Quality of Life on a Sub-National Level: A Case Study of New Zealand*.
5. *Popkov Yu.S.* *Matematicheskaya demoekonomika: Makrosistemnyy podkhod*. [Text]: — М.: LENAND, 2013. (in Russ.)
6. *Sukharev M.V.* (2008) *Evolyutsionnoe upravlenie sotsialno-ekonomicheskimi sistemami [Evolutionary management socio-economic systems]* Petrozavodsk: KarNTs RAN. (in Russ.)
7. *Inozemtsev E.S., Antonov A.I., Borisov V.A.* *Lektsii po demografii: Uchebnik dlya vuzov*. М.: Akademicheskii projekt; 2011. Pp. 188–192. (in Russ.)
8. *Antonov, A.I.* *Demograficheskie protsessy v Rossii XXI veka [Text]* / A.I. Antonov, V.M. Medkov, V.N. Arkhangel'skiy. — М.: Graal', 2002. (in Russ.)
9. *Afanasyev V.N.* *Statisticheskii analiz osnovnykh sotsial'no-ekonomicheskikh indikatorov ekonomiki Orenburgskoy oblasti*. *Vestnik NGUEU*. 2013(4). Pp. 101–125. (in Russ.)
10. *Bakumenko L.P.* *Statisticheskie aspekty issledovaniya kachestva zhizni naseleniya: monografiya*. Yoshkar-Ola: MarGTU; 2011. Pp. 70–72. (in Russ.)

11. Волкова Е.Н. Проблемы интегральной статистической оценки социально-экономического развития региона. Статистика и экономика. 2015(3). С. 170–175.

12. Карманов М.В., Кучмаева О.В., Петрякова О.Л. Демографическая безопасность: теория, методология, оценка. Статистика и экономика. 2015(4). С. 123–128.

13. Концепция демографического развития Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.demographia.ru/articlec_N/index.html?idr=58idArt=947.

14. Республика Марий Эл в цифрах: Краткий статистический сборник. Йошкар-Ола: Маристат. 2016.

15. Республика Марий Эл: Статистический ежегодник. Йошкар-Ола: МариСтат. 2015.

16. Российский статистический ежегодник. М.: Росстат. 2016.

17. Сайт Федеральной службы государственной статистики по республике Марий Эл [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://maristat.gks.ru>.

18. Социально-экономическое положение Республики Марий Эл в январе-декабре 2015 года: Доклад [Официальное издание]. Йошкар-Ола: МариСтат. 2016.

19. Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru>.

11. Volkova E.N. Problemy integral'noy statisticheskoy otsenki sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regiona. Statistika i ekonomika. 2015(3). Pp. 170–175. (in Russ.)

12. Karmanov M.V., Kuchmaeva O.V., Petryakova O.L. Demograficheskaya bezopasnost': teoriya, metodologiya, otsenka. Statistika i ekonomika. 2015(4). Pp. 123–128. (in Russ.)

13. Kontseptsiya demograficheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda [Electronic resource] – Available at: http://www.demographia.ru/articlec_N/index.html?idr=58idArt=947. (in Russ.)

14. Respublika Mariy El v tsifrakh: Kratkiy statisticheskiy sbornik. Yoshkar-Ola: Maristat. 2016. (in Russ.)

15. Respublika Mariy El: Statisticheskiy ezhegodnik. Yoshkar-Ola: MariStat. 2015. (in Russ.)

16. Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. M.: Rosstat. 2016. (in Russ.)

17. Sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki po respublike Mariy El [Electronic resource] – Available at: <http://maristat.gks.ru>. (in Russ.)

18. Sotsial'no-ekonomicheskoe polozhenie Respubliki Mariy El v yanvare-dekabre 2015 goda: Doklad [Ofitsial'noe izdanie]. Yoshkar-Ola: MariStat. 2016. (in Russ.)

19. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki RF [Electronic resource] – Available at: <http://www.gks.ru>. (in Russ.)

Сведения об авторе

Елена Валерьевна Костромина

Старший преподаватель кафедры Информационных систем в экономике

Поволжский Государственный Технологический Университет, Йошкар-Ола, Россия

Эл. почта: elenakor2004@mail.ru

Information about the author

Elena V. Kostromina

Senior Lecturer of the Department of Information Systems of Economy

Volga State University of Technology, Yoshkar-Ola, Russia

E-mail: elenakor2004@mail.ru

Эмпирическое исследование взаимосвязи между реальным валютным курсом, экспортом и экономическим ростом во Вьетнаме

В статье рассматриваются качественный и количественный анализ соотношения между реальным эффективным валютным курсом, экспортом и экономическим ростом во Вьетнаме. Результаты качественного анализа показали, что экономический рост, реальный эффективный валютный курс и экспорт во Вьетнаме, как правило, колеблются в одном и том же направлении. Кроме того, результаты оценки VECM показывают, что экономический рост способствует

росту экспорта за счет повышения производительности и конкурентных преимуществ продукции и реального валютного курса. Таким образом, экономический рост оказал положительное влияние на экспорт во Вьетнаме.

Ключевые слова: закон Verdoorn, экономический рост, реальный эффективный валютный курс, экспорт, Вьетнам.

Dao Van Hung

Academy of Policy and Development under the Ministry of Planning and Investment, Hanoi, Vietnam

An empirical study of the relation between real effective exchange rate, export and economic growth in Vietnam

The article focuses on qualitative and quantitative analysis of the relation between real effective exchange rate, export and economic growth in Vietnam. The qualitative analysis results showed that economic growth, real effective exchange rate and export in Vietnam tend to fluctuate in the same direction. Besides, the estimation result of VECM indicated that economic growth promoted export growth

through higher productivity and competitive advantages of products and real exchange rate. Thus, economic growth had a positive impact on export in Vietnam.

Keywords: Verdoorn's Law, economic growth, real effective exchange rate, export, Vietnam.

1. Introduction

In 1949 Verdoorn P.J. [10] conducted the first quantitative research on relation between output growth and productivity growth, which was later referred to as "Verdoorn's Law". Verdoorn's law states that there is a relation between output growth and productivity growth, especially for production sector. The faster output growth will increase productivity because of economic efficiency by scale. Therefore, a fast-growing economy will also undergo productivity increase. If wages is not increased proportionately to productivity increase, the price will fall, increasing competitiveness of export goods and therefore promoting export. One of

factors representing international competitiveness is real effective exchange rate (REER).

In fact, the volatility of exchange rate has a close relation with performance of macro-economic activities. This is an important variable affecting the competitiveness of foreign trade goods and other variables in the economy. Change in exchange rate will change the relative prices of goods and services in domestic currency and foreign currencies, thus the rate will have a certain impact on export and import.

We can say that, Verdoorn's law is the basis for most of studies explaining the hypothesis on effect of economic growth on export. For instance, Helpman and Krugman's study (1985) suggested that [3], export may

increase through economic efficiency by scale which increases productivity. Increase in export continues to expand the scale, reduce costs and increase productivity. Bhagwati (1988) [1], economic growth will accelerate the formation of skills as well as technological advancements, contributing to improve production efficiency and competitive advantages of countries on the international market and thereby opening trade. Blecker (2009) [2] came up with the "Virtuous circle model" indicating the open circle of relationship in a positive direction between export and economic growth, in which the faster output growth will increase productivity of economic efficiency by scale. This will increase the competitive

advantages for countries' goods and export turnover.

Hence, on the basis of empirical researches, we can say that real effective exchange rate can be considered a channel transmitting impact of economic growth to export. Transmission mechanism of real effective exchange rate regarding impact of economic growth on export, especially: economic growth → increase in the competitiveness of goods (REER) → increase in export (X).

2. Current status of the relation between real effective exchange rate, export and economic growth in Vietnam

From 1992 to 1997, the exchange rate policy of the State Bank of Vietnam was operated by objectives against inflation and attraction of foreign investment. To accomplish this goal, the exchange rate policy was operated in the direction of ensuring stability in the nominal exchange rate VND/USD. As a result of maintaining almost fixed nominal exchange rate when inflation has been controlled but still higher than inflation in the US and other countries in commercial relation with Vietnam, VND tended to be evaluated at higher price than the actual price in the period 1996-1998 (Figure 1). This has negatively affected export performance in which export growth rate reduced from 36% in 1994 down to 1.9% in 1998. Besides, in 2001-2007 and 2012-2013, VND/USD exchange rate remained almost constant. However, as the exchange rate peg mechanism at these periods did not decline so much real exchange rate, export growth still showed good performance in these years. In the period of 2008-2011, powerful VND devaluations happened continuously in response to the global economic crisis and dramatically high inflation in 2007-2008. Thereby, the effective exchange rate increased in 2010-2011 contributing to

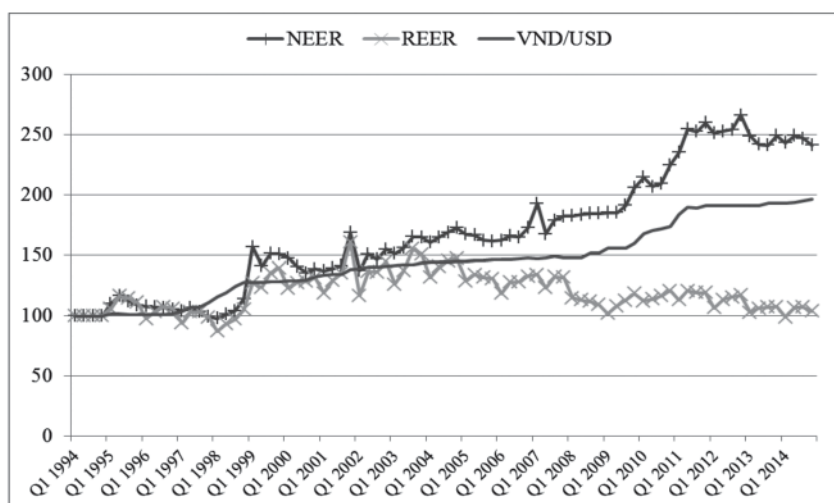


Figure 1. Exchange rates VND/USD, NEER and REER of Vietnam (Source: General Statistics Office of Vietnam [12] and authors' calculations)

powerful export growth after negative growth in 2009.

Generally, it can be seen that nominal exchange rate VND/USD tends to follow a cycle including two stages:

1) The stage corresponding to strong economic fluctuation such as: the impact of Asian financial crisis in the period 1997-2000; the global economic crisis in the period 2008-2011 and the efforts of macroeconomic stabilization. The pressure of the market in these periods has forced Vietnam to extend the exchange rate band or formal devaluation, making NEER of Vietnam increase significantly compared to the previous period.

2) The stage when Vietnam's economy went into stable development such as in the periods 1993-1996 and 2001-2007. During this time, the anchor exchange rate mechanism by USD was applied quite rigidly.

Figure 1 shows the correlation between NEER and REER in the period 1994-2014. Both showed a downward trend in the period 1994-1998 and increased gradually in the period 1999-2004. However, since 2005, the two indices have diverged markedly. While NEER continued an upward trend, REER showed a downward trend. The rise of NEER was mainly due to the sharp devaluation of VND against USD through rate adjustments of

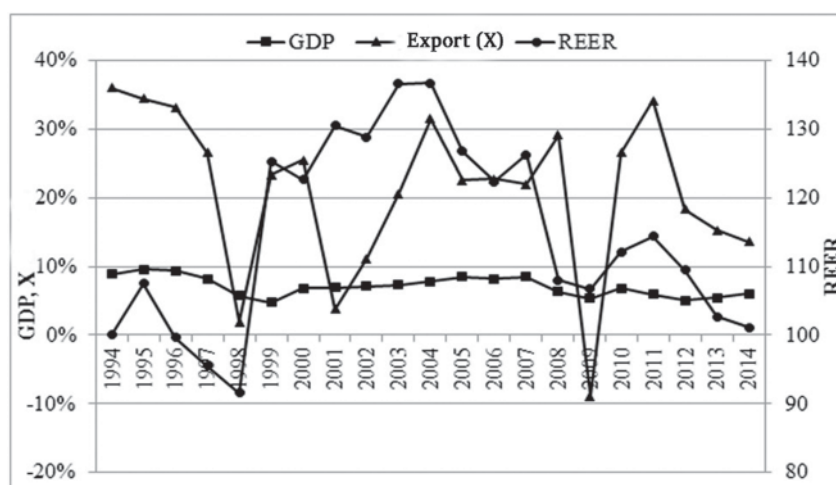


Figure 2. Real effective exchange rate, GDP growth (GGDP) and export growth (GX) (Source: General Statistics Office of Vietnam [12] and authors' calculations)

Table 1

Test result of stationarity for data strings

Variables	Value ADF (lag)	Critical value (1% significance level)
lnGDP	ADF(1) = -1,068297	-3,540198
D(lnGDP)	ADF(1) = -7,842268***	-3,542097
lnX	ADF(4) = -0,719503	-3,546099
D(lnX)	ADF(2) = -8,765850***	-3,544063
lnREER	ADF(4) = -1,268523	-3,546099
D(lnREER)	ADF(2) = -9,758012***	-3,544063

Notes: Symbol D is the first variance; (***) statistic significance level 1% (Source: Results from model estimations)

Table 2

Results of optimal lag test for variables

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-113,2153	NA	0,014856	4,304271	4,414770	4,346886
1	182,8393	548,2493	3,59e-07	-6,327382	-5,885386	-6,156922
2	215,3793	56,64368	1,51e-07	-7,199234	-6,425740	-6,900927
3	240,0852	40,26143	8,49e-08	-7,780933	-6,675942	-7,354781
4	376,3471	206,9162	7,74e-10	-12,49434	-11,05785*	-11,94034
5	391,0706	20,72199*	6,43e-10	-12,70632	-10,93833	-12,02448*
6	400,7622	12,56311	6,52e-10	-12,73193	-10,63245	-11,92224
7	411,8023	13,08463	6,39e-10*	-12,80749*	-10,37651	-11,86996
8	418,7423	7,454082	7,46e-10	-12,73120	-9,968720	-11,66582

Notes: * indicates lag order selected by the criterion
 LR: Sequential modified LR test statistic
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike's information criterion
 SC: Schwarz criterion
 HQ: Hannan-quinn criterion

(Source: Results from model estimations)

State Bank of Vietnam from 2008 to the first half of 2011. Furthermore, the continuous devaluation of US dollar compared to currencies of some major trade partners of Vietnam such as Australia, China, Japan, Thailand, etc. also resulted in significant devaluation of NEER of Vietnam. Meanwhile, as Vietnam's inflation has gone far beyond trade partners, REER of Vietnam has fallen since 2005, which fell sharply in 2008-2009, then increased in 2010-2011 and continued to decline in 2012-2016. This also explained to some extents why Vietnam's export had negative growth in 2009 and then recovered powerfully in the next two years before declining in 2012-2015.

In addition, Figure 2 shows that although there are certain deviations, real effective exchange rate, export and economic growth of Vietnam tend to fluctuate in the same direction, especially during the period from 1995 to 1999 and from 2002 to 2012. This indicates a certain relationship between real effective exchange rate and economic growth of Vietnam in recent years. In 1996-1998, 2005-2009 and 2012-2016, real exchange rate tended to decline, which is consistent with the decline of export in the same years. Especially in economic crisis periods from 1997 to 1998 and from 2008 to 2009, economic growth, real effective exchange rate and export dropped sharply. However, as a result of increase in economic growth rate in 2002-2004 and 2010-2011, real effective exchange rate tended to rise and theoretically increase the competitiveness of international trade of Vietnam and strong export growth in those years has proven to some extents this relation.

3. Methods and results of research

For the purpose of an empirical study on the relation between economic growth, real effective exchange rate and export in Vietnam, the authors use Vector Error Correction Model (VECM) with

three variables on quarterly basis namely natural logarithm base of export (lnX), real effective exchange rate (lnREER) and Gross Domestic Product (lnGDP). Accordingly, the stationarity of lnX, lnREER and lnGDP is inspected through ADF test. The optimal lag of the model's variables is selected according to FPE (Final Prediction Error) criteria and AIC (Akaike Information Criteri-

on). Next, the Impulse Response Functions are also estimated with Variance Decomposition in order to assess impact of economic growth on Vietnam's export through the transmission channel known as real effective exchange rate. Real exchange rate representing export's competitiveness is the mediate variable of transmission channel from economic growth to export.

Table 3

Results of co-integrating test between lnGDP, lnREER and lnX

Hypothesis H ₀	Eigenvalue	Trace Statistic	The critical value 10%	Prob***
r = 0 *	0,381738	41,46519	39,75526	0,0693
r <= 1	0,194413	14,53795	23,34234	0,6130
r <= 2	0,042493	2,431669	10,66637	0,9361
Hypothesis H ₀	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	The critical value 5%	Prob**
r = 0 **	0,381738	26,92724	25,82321	0,0356
r <= 1	0,194413	12,10628	19,38704	0,4053
r <= 2	0,042493	2,431669	12,51798	0,9361

Notes: *, ** denotes rejection of the hypothesis at the 5%, 10% level
 *** MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

(Source: Results from model estimations)

The authors use Eview software in model estimation. In particular, the statistics of gross domestic products GDP and export are taken from General Statistics Office of Vietnam (GSO) [12], figures of exchange rate are taken from International Monetary Fund IMF [13]. Data series have quarterly basis for the period from 1999 to 2014, including 64 observations.

To test the stationarity of figure series, the authors use Augmented Dickey Fuller (ADF) test. The results shows that all data strings in form of first variance logarithm are stopped (table 1).

Before testing whether the non-stop data strings have co-integrate relation or not, it is required to determine the optimal lag of model variables. Results of optimal lag test in Table 2 show that optimal lag selected for the model is 7 under FPE and AIC criteria.

As logarithmic variables for estimation do not stop, it is required to test the possibility of co-integrating vectors in time sequences by the method of Johansen and Juselius (1990). The results in table 3 show that both tests given by Johansen and Juselius namely matrix trace test and maximal eigenvalue test refute the hypothesis of not existing co-integrating vectors and claim that there are at least one co-integrating vector at the significance level of 5%.

VECM with lnGDP, lnREER, lnX variables is estimated with 7 lags in each variable in the general form as follows:

$$\begin{aligned}
 D(\ln GDP) = & \sigma_1 + \\
 & + \sum_1^7 (\alpha_{1i} D(\ln GDP(-i)) + \\
 & + \beta_{1i} D(\ln REER(-i)) + \\
 & + \gamma_{1i} D(\ln X(-i))) + \\
 & + \lambda_1 EC(-1) + D2007 + e_1 \quad (1)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 D(\ln REER) = & \sigma_2 + \\
 & + \sum_1^7 (\alpha_{2i} D(\ln GDP(-i)) + \\
 & + \beta_{2i} D(\ln REER(-i)) + \\
 & + \gamma_{2i} D(\ln X(-i))) + \\
 & + \lambda_2 EC(-1) + D2007 + e_2 \quad (2)
 \end{aligned}$$

Result of VECM estimation

Independent variables	Dependent variables		
	D(lnGDP)	D(lnREER)	D(lnX)
EC(-1)	-0,054537** [-1,99323]	0,078145 [1,16315]	-0,423375*** [-2,50833]
D(lnGDP(-1))	-1,006414*** [-5,48566]	0,489461 [1,08651]	0,239742 [0,21183]
D(lnGDP(-2))	-0,720429*** [-3,02692]	0,578957 [0,99065]	0,788476 [0,53702]
D(lnGDP(-3))	-0,224906 [-1,02811]	-0,123955 [-0,23076]	1,491219 [1,10503]
D(lnGDP(-4))	0,839781*** [4,72488]	-0,657989* [-1,50767]	2,888757*** [2,63468]
D(lnGDP(-5))	0,938473*** [3,76894]	-1,295394** [-2,11867]	2,628094** [1,71092]
D(lnGDP(-6))	0,622421** [2,28386]	-1,377075** [-2,05782]	1,892270 [1,12554]
D(lnGDP(-7))	0,054442 [0,26963]	-0,661590* [-1,33440]	1,211857 [0,97292]
D(lnREER(-1))	-0,027492 [-0,29402]	0,230124 [1,00230]	-0,681549 [-1,18157]
D(lnREER(-2))	-0,088571 [-0,97894]	0,150055 [0,67543]	-0,419969 [-0,75244]
D(lnREER(-3))	-0,055152 [-0,62609]	0,006885 [0,03183]	-0,318140 [-0,58545]
D(lnREER(-4))	-0,061609 [-0,77833]	0,490980*** [2,52606]	0,161179 [0,33008]
D(lnREER(-5))	-0,205352*** [-2,46869]	0,146421 [0,71686]	-0,252851 [-0,49275]
D(lnREER(-6))	-0,158269** [-1,95174]	-0,001344 [-0,00675]	-0,506456 [-1,01242]
D(lnREER(-7))	-0,020787 [-0,29281]	0,142264 [0,81611]	0,082164 [0,18761]
D(lnX(-1))	0,076788** [1,90534]	-0,167310** [-1,69068]	0,023965 [0,09639]
D(lnX(-2))	0,059435* [1,56255]	-0,237440*** [-2,54218]	0,020754 [0,08845]
D(lnX(-3))	0,044484 [1,22546]	-0,071575 [-0,80300]	0,088786 [0,39649]
D(lnX(-4))	-0,010749 [-0,34621]	-0,037671 [-0,49415]	-0,214359 [-1,11924]
D(lnX(-5))	-0,008136 [-0,31751]	-0,008889 [-0,14128]	-0,176014 [-1,11352]
D(lnX(-6))	0,026197 [1,11819]	-0,061092 [-1,06196]	-0,125109 [-0,86565]
D(lnX(-7))	-0,011329 [-0,50010]	-0,116556** [-2,09528]	0,043792 [0,31335]
D2007	0,003494 [0,64450]	-0,029188** [-2,19285]	0,079615** [2,38079]
LM Test	Lags	LM-Stat	Prob
	1	4,565529	0,8704
	2	3,689794	0,9306
	3	15,36943	0,0813
	4	15,89765	0,0690
	5	10,63776	0,3014
	6	3,196400	0,9560
White Test	e₁²	Chi-sq (45)	Prob
	e ₁ ²	51,42800	0,2366
	e ₂ ²	34,56300	0,8702
	e ₃ ²	43,38464	0,5405
	e ₁ * e ₂	45,17343	0,4647
	e ₁ * e ₃	50,77594	0,2565
e ₂ * e ₃	40,21560	0,6745	

Notes: value in brackets [] is t-statistic (***) (**), (*) (***) statistic significance level 1%, 5%, 10% (Source: Results from model estimations)

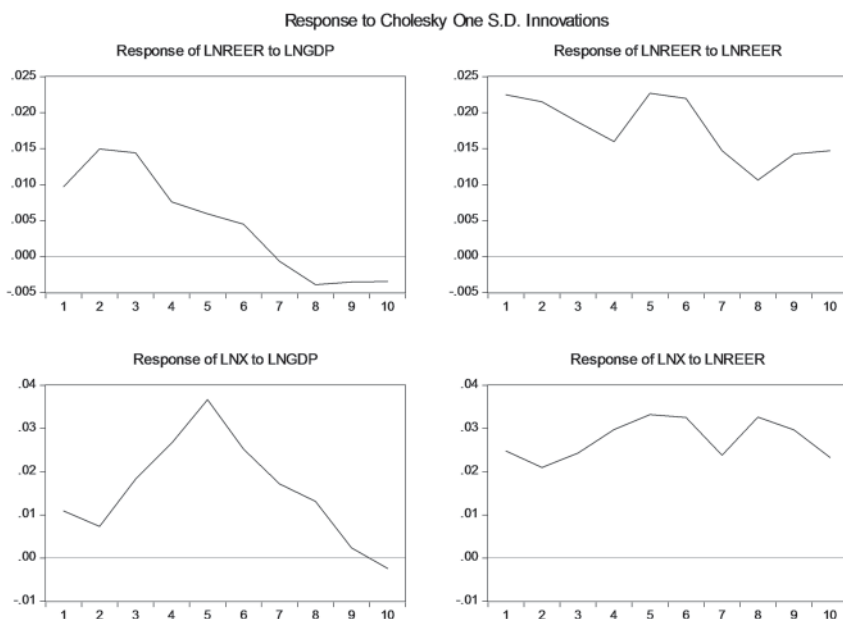


Figure 3. Response of variables to shocks
(Source: Results from model estimations)

$$\begin{aligned}
 D(\ln X) = & \sigma_3 + \\
 & + \sum_1^7 (\alpha_{3i} D(\ln GDP(-i)) + \\
 & + \beta_{3i} D(\ln REER(-i)) + \\
 & + \gamma_{3i} D(\ln X(-i))) + \\
 & + \lambda_3 EC(-1) + D2007 + e_3 \quad (3)
 \end{aligned}$$

In which: $\lambda_i EC(-1)$ is the imbalance between short-term value and long-term value.

$EC(-1)$: is error correction variable;

λ_i : is the coefficient of error correction variable which indicates the speed of access to long-term equilibrium. In particular, the average lag of adjustment to long-term equilibrium is $-1/\lambda_i$. It means that the higher absolute value of λ_i is, the faster adjustment process takes place.

Summary of estimation results shown in table 4 prove the existence of error correction mechanism for $\ln GDP$ and $\ln X$ variables. This proves the existence of the long-term relation between export real effective exchange rate and economic growth of Vietnam. Besides, there is a two-way short-term relation between export and economic growth which have effect on real effective exchange rate. In addition, the estimation results show that WTO accession in 2007 had a positive impact on export promotion of Vietnam. For economic growth, the coefficient of $D2007$ has no statistical significance, but the sign of this coefficient is positive. Results of model defect inspection indicate that the estimation model is free from defects of autocorrelation and error variance change.

Figure 3 shows response functions to shocks during the period of 10 terms (quarters) of research. Cholesky of sequence of impulse variables in the model follows the transmission channel of economic growth to export, $\ln GDP$, $\ln REER$, $\ln X$ respectively. Accordingly, real exchange rate responds immediately to GDP shocks with the strongest response level in the

Table 5

Results of variance decomposition

Variance Decomposition of lnGDP										
Quarter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S.E.	0,0100	0,0104	0,0112	0,0128	0,0173	0,0176	0,0180	0,0189	0,0224	0,0226
lnGDP	100,000	93,1683	92,2408	89,8754	89,7907	88,5300	88,9559	84,6885	87,0167	86,1252
lnREER	0,0000	6,7552	6,1228	6,3148	3,5791	3,5645	3,4078	3,4005	2,4310	2,4315
lnX	0,0000	0,0766	1,6364	3,8097	6,6302	7,9056	7,6363	11,9110	10,5524	11,4433
Variance Decomposition of lnREER										
Quý	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S.E.	0,0245	0,0360	0,0438	0,0472	0,0528	0,0578	0,0598	0,0610	0,0637	0,0663
lnGDP	15,7738	24,6115	27,5174	26,2338	22,2128	19,1868	17,9176	17,6019	16,4678	15,4578
lnREER	84,2262	74,8014	68,8279	70,5571	74,7763	77,0020	77,9142	77,8115	76,4577	75,4455
lnX	0,0000	0,5871	3,6547	3,2091	3,0109	3,8113	4,1682	4,5865	7,0745	9,0967
Variance Decomposition of lnX										
Quarter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
S.E.	0,0616	0,0689	0,0756	0,0855	0,1005	0,1094	0,1135	0,1191	0,1233	0,1260
lnGDP	3,1392	3,6364	8,8663	16,6129	25,3599	26,6840	27,0836	25,8066	24,1021	23,1167
lnREER	16,1924	22,2083	28,7702	34,6012	36,0058	39,2217	40,8519	44,6113	47,3926	48,8003
lnX	80,6684	74,1553	62,3635	48,7859	38,6343	34,0943	32,0645	29,5821	28,5053	28,0830

Notes: Cholesky Ordering: lnGDP lnREER lnX
(Source: Results from model estimations)

second and the third quarter and declining thereafter. GDP shocks have prompt impact on export with the strongest and fullest effect in the fifth quarter and then declining significantly. Export also has immediate response to long-term and short-term real exchange rate shocks.

Variance decomposition results in table 5 indicate that, in the first quarter, the past values accounted for over 80% of volatility of all variables, especially the GDP volatility is affected nearly 100% by shocks of itself. Also, GDP shocks explain over 15% of real exchange rate volatility, in which the highest is in the

third quarter with the explanatory factor of 27.5%. Similarly, in terms of export, GDP shocks has relatively high explanatory factor which rises gradually from 3.13% in the first quarter to 27% in the seventh quarter. Especially, the volatility of export is greatly influenced by short-term and long-term exchange rate shocks with the explanatory factor increasing from 16.19% in the first quarter to 36% in the fifth quarter and 48.8% in the tenth quarter.

4. Conclusion

Exchange rate has a close relation with macro-economic per-

formance. This is an important variable affecting the competitiveness of foreign trade goods and other variables in the economy. Qualitative analysis showed the correlation between real effective exchange rate, export and economic growth. This statement is strengthened when VECM analysis results also indicates that economic growth contributes to export promotion through increase in productivity and competitive advantage of products and real effective exchange rate represents the competitiveness of international trade and transmits effects of economic growth to export in Vietnam.

Литература

1. *Bhagwati, J.N.* (1988). Export-promoting Strategy: issues and evidence. The World Bank Research Observer, 3(1), Pp. 27–57.
2. *Blecker, R.A.* (2009). Long-Run Growth in Open Economies: Export-Led Cumulative Causation or a Balance-of-Payments Constraint? Working Papers, number 2009–23, Department of Economics, American University.
3. *Helpman, E. and Krugman, P.* (1985). Market Structure and Foreign Trade. MIT Press, Cambridge.
4. *Johansen S.* Statistical Analysis of Cointegration Vectors//Journal of Economic Dynamics and Control, 1988, Vol. 12, Pp.231-254.
5. *Johansen S.* Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-with applications to the demand for money/S. Johansen and Juselius K.//Oxford Bulletin of Economics and statistics, Vol. 52, №2, 1990, Pp.169-210.
6. Kenichi Ohno. Exchange rate management of Vietnam: re-examination of Policy goals and modality//Vietnam development Forum, 2003. [Electronic resource]. – Available at: http://www.grips.ac.jp/vietnam/KOarchives/doc/EP13_IPE.pdf
7. Nguyen Tran Phuc, Nguyen Duc-Tho. Exchange Rate Policy in Vietnam, 1985-2008 // Griffith University. February 2009. [Electronic resource]. – Available at: http://www.griffith.edu.au/data/assets/pdf_file/0010/190882/2009-03-exchange-rate-policy-in-vietnam-1985-2008.pdf
8. Nguyen Tran Phuc. Implications of Exchange Rate Policy for Foreign Exchange Market Development: Vietnam, 1986–2008. /Phuc Tran Nguyen.- Working paper, Griffen University, Australia, 2009.
9. *Sahni, P. and Atri, V.N.* (2012). Export-Led Growth In India: An Empirical Investigation. International Journals of Marketing and Technology (IJMT), 2 (7), Pp. 283–298.

References

1. *Bhagwati, J.N.* (1988). Export-promoting Strategy: issues and evidence. The World Bank Research Observer, 3(1), 27–57.
2. *Blecker, R.A.* (2009). Long-Run Growth in Open Economies: Export-Led Cumulative Causation or a Balance-of-Payments Constraint?. Working Papers, number 2009–23, Department of Economics, American University.
3. *Helpman, E. and Krugman, P.* (1985). Market Structure and Foreign Trade. MIT Press, Cambridge.
4. *Johansen S.* Statistical Analysis of Cointegration Vectors//Journal of Economic Dynamics and Control, 1988, Vol. 12, pp.231-254.
5. *Johansen S.* Maximum likelihood estimation and inference on cointegration-with applications to the demand for money/S. Johansen and Juselius K.//Oxford Bulletin of Economics and statistics, Vol. 52, №2, 1990, pp.169-210.
6. Kenichi Ohno. Exchange rate management of Vietnam: re-examination of Policy goals and modality//Vietnam development Forum, 2003. [Electronic resource]. URL: http://www.grips.ac.jp/vietnam/KOarchives/doc/EP13_IPE.pdf
7. Nguyen Tran Phuc, Nguyen Duc-Tho. Exchange Rate Policy in Vietnam, 1985-2008 // Griffith University. February 2009. [Electronic resource]. – URL: http://www.griffith.edu.au/data/assets/pdf_file/0010/190882/2009-03-exchange-rate-policy-in-vietnam-1985-2008.pdf
8. Nguyen Tran Phuc. Implications of Exchange Rate Policy for Foreign Exchange Market Development: Vietnam, 1986–2008. /Phuc Tran Nguyen.- Working paper, Griffen University, Australia, 2009.
9. *Sahni, P. and Atri, V.N.* (2012). Export-Led Growth In India: An Empirical Investigation. International Journals of Marketing and Technology (IJMT), 2 (7), 283–298.

10. *Verdoorn, J.P.* (1949). On the Factors Determining the Growth of Labor Productivity. In L. Pasinetti (ed.), *Italian Economic Papers*, Vol. II, Oxford: Oxford University Press, 1993.

11. Vo Tri Thanh and co-author. Exchange Rate Arrangement in Vietnam: Information Content and Policy Options//East Asian Development Network (EADN), Hanoi, 2000. [Electronic resource]. – Available at: <http://www.eadn.org/eadnwp18.pdf>

12. General Statistics Office of Vietnam. [Electronic resource]. – Available at: <http://www.gso.gov.vn/>

13. International Monetary Fund IMF. [Electronic resource]. – Available at: <http://www.imf.org/>

10. *Verdoorn, J.P.* (1949). On the Factors Determining the Growth of Labor Productivity. In L. Pasinetti (ed.), *Italian Economic Papers*, Vol. II, Oxford: Oxford University Press, 1993.

11. Vo Tri Thanh and co-author. Exchange Rate Arrangement in Vietnam: Information Content and Policy Options//East Asian Development Network (EADN), Hanoi, 2000. [Electronic resource]. URL: <http://www.eadn.org/eadnwp18.pdf>

12. General Statistics Office of Vietnam. URL: <http://www.gso.gov.vn/>

13. International Monetary Fund IMF. URL: <http://www.imf.org/>

Сведения об авторе

Дао Ван Хунг

*Кандидат экономических наук, доцент,
директор*

*Академия Политики и Развития при Министерстве
Планирования и Инвестиций, Ханой, Вьетнам*

Эл. почта: daohungvan@gmail.com

Тел: (+84)-903-418-235

Information about the author

Dao Van Hung

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,
Director*

*Academy of Policy and Development under the Ministry
of planning and investment, Hanoi, Vietnam*

E-mail: daohungvan@gmail.com

Tel: (+84)-903-418-235

Разработка модели прогнозирования производительности информационных систем

Цель исследования: разработать модель прогнозирования производительности информационных систем как механизма предварительной оценки эффективности информационной системы до начала финансирования проекта информационной системы.

Материалы и методы: в качестве исходного материала использованы результаты изучения параметров статистической структуры дефектов обработки данных информационной системы. Применены метод кластерного анализа, метод регрессионного анализа.

Результаты: с целью снижения финансовых рисков заказчики информационных систем стараются принимать решения на основе предварительных расчетов по эффективности будущих информационных систем. Однако ориентировочные расчеты по технико-экономическому обоснованию проекта можно получить тогда, когда финансирование проектных работ уже открыто. Посредством модели прогнозирования производительности информационной системы можно выполнить ее оценку до начала проектирования. Модель разрабатывается методом регрессионного анализа в виде множественной линейной регрессии. В уравнении регрессии про-

гнозируемой переменной является значение производительности информационной системы. Прогнозирующими переменными являются значения дефектов обработки данных по классам достоверности, полноты и своевременности. Измерение и оценка параметров статистической структуры дефектов выполнены посредством программ кластер-анализа и регрессионного анализа. Проведены расчеты по определению фактических и прогнозных значений производительности информационной системы.

Заключение: в плане реализации модели были проведены работы по исследованию информационных систем, разработке модели прогнозирования производительности информационной системы. Проведенные экспериментальные работы показали адекватность модели. Модель реализована в комплексе задач по проектированию информационных систем в сфере образования и промышленности.

Ключевые слова: моделирование, прогнозирование, производительность информационных систем, измерение и оценка параметров, риски финансовых ресурсов.

George N. Isaev

The Russian state university of tourism and service, Moscow, Russia

Developing a model of forecasting information systems performance

Research aim: to develop a model to forecast the performance of information systems as a mechanism for preliminary assessment of the information system effectiveness before the beginning of financing the information system project.

Materials and methods: the starting material used the results of studying the parameters of the statistical structure of information system data processing defects. Methods of cluster analysis and regression analysis were applied.

Results: in order to reduce financial risks, information systems customers try to make decisions on the basis of preliminary calculations on the effectiveness of future information systems. However, the assumptions on techno-economic justification of the project can only be obtained when the funding for design work is already open. Its evaluation can be done before starting the project development using a model of forecasting information system performance. The model is developed using regression analysis in the

form of a multiple linear regression. The value of information system performance is the predicted variable in the regression equation. The values of data processing defects in the classes of accuracy, completeness and timeliness are the forecast variables. Measurement and evaluation of parameters of the statistical structure of defects were done through programmes of cluster analysis and regression analysis. The calculations for determining the actual and forecast values of the information system performance were conducted.

Conclusion: in terms of implementing the model, a research of information systems was carried out, as well as the development of forecasting model of information system performance. The conducted experimental work showed the adequacy of the model. The model is implemented in the complex task of designing information systems in education and industry.

Keywords: modeling, forecasting, information systems performance, measurement and evaluation of options, risks of financial resources.

Введение

В сфере образования, как и в других отраслях проводятся работы по автоматизации или модернизации информационных систем (ИС). Решение задач по совершенствованию ИС существенно улучшают качество учебного процесса и управления. Эти задачи в большинстве случаев требуют расходования значительных объ-

емов ресурсов — временных, трудовых, материальных, финансовых [1]. В создании ИС, как и в любом проекте, всегда имеется риск неоправданных затрат ресурсов. Финансирование проектов сравнительно малоэффективных ИС осуществляется, как правило, по правилу «финансирование с полным регрессом на заемщика» [2]. Здесь основные риски остаются у заемщика, то есть

у заказчика будущей ИС. Поэтому вполне естественно, что заказчик ИС старается предъявить повышенные требования по таким показателям как минимизации срока окупаемости проекта ИС. Срок окупаемости в значительной мере зависит от уровня функциональной и экономической эффективности будущей ИС. Следует отметить, что значения показателей эконо-

мической эффективности в значительной мере определяются значениями показателей функциональной эффективности ИС. Так, например, один из существенных показателей экономической эффективности как-то себестоимость подготовки документа в технологическом процессе обработки данных ИС зависит от производительности указанного процесса [3]. При условии достаточно точного расчета производительности будущей ИС можно будет определить срок окупаемости инвестиционного проекта ИС. Реализация подобного условия дает заказчику возможность понизить риски и определенную уверенность в принятии решения на инвестирование проекта ИС.

Следует отметить, что в нормативных документах имеются требования по предварительным расчетам технико-экономического обоснования создания ИС на этапах проектирования – обследование объекта автоматизации, составление технического задания на создание ИС, разработка технического проекта ИС [4]. Однако существующая практика технико-экономического обоснования имеет существенные недостатки:

Работы по технико-экономическому обоснованию проекта выполняются на этапах проектирования ИС уже после открытия финансирования.

В лучшем случае финансирование может быть приостановлено только после окончания этапа обследования, когда проектировщик представляет заказчику отчет, в котором должно быть предварительное технико-экономическое обоснование проекта.

Как правило, результаты расчетов по технико-экономическому обоснованию носят ориентировочный характер.

Сбор и обработка сведений и последующие измерения параметров обследуемой ИС в силу обширности и сложности задач проектирования проводится не всегда корректно. По этому условию трудно, а

иногда и невозможно принять решение о целесообразности продолжения финансирования проекта на ИС.

Проектировщик заинтересован в финансировании проекта и, как правило, результаты расчетов подтверждают положительную эффективность проекта ИС.

Наиболее приемлемым подходом принятия адекватного решения о целесообразности инвестирования проекта ИС до начала проектных работ представляется получение точных расчетов по производительности будущей ИС. Зная прогноз производительности ИС можно достаточно точно определить и экономические показатели будущей ИС. Это могут быть, например, показатели себестоимости подготовки документа, годовой экономии, экономической эффективности, срока окупаемости затрат на ИС и др. [3]. При данном условии возникает необходимость разработки модели прогнозирования производительности ИС.

1. Разработка модели прогноза производительности информационной системы

Анализ технологии обработки данных показывает, что имеется четкая зависимость значения показателя производительности ИС от интенсивности возникновения дефектов, возникающих на различных этапах и участках технологического процесса обработки данных ИС [3]. Предварительные исследования, проведенные с применением метода кластер-анализа показали, что основными классами дефектов в технологии обработки данных ИС являются дефекты по достоверности, полноте и своевременности [5]. Дефектами могут быть различные сбои, отказы различных компонентов ИС. Так, например, это простои в работе средств вычислительной техники, средств передачи данных, простои по вине исполнителей, запаздывание

в передаче документов на обработку, ошибки (искажения) алфавитной и цифровой нагрузки реквизитов документов, пропуски показателей в документах и др. Дефекты имеют различный характер и обуславливают необходимость затрат технологического времени на свое обнаружение и исправление. Куммулятивное время выявления и корректировки дефектов составляет значительный объем и существенно снижает значение показателя производительности ИС.

С учетом вышеуказанных условий для построения модели целесообразно использовать функциональную зависимость между дефектами обработки данных в технологическом процессе ИС и значением показателя производительности ИС. Учитывая расчетно-аналитические методы оценки качества ИС, указанную зависимость можно определить на основе регрессионной зависимости [6]. При этом выбор вида функции зависимого показателя, в нашем случае это показатель производительности ИС, от набора значений независимых показателей по классам дефектов ИС должен быть выполнен так, чтобы получаемая при этом линейная зависимость была бы лучшей аппроксимацией функциональной зависимости. Кроме того, при расчете значения зависимого показателя необходимо определить значения коэффициентов весомости определяющих показателей, которыми являются здесь коэффициенты регрессии.

Исходя из практических соображений, в нашем случае целесообразно в качестве модели указанной зависимости использовать регрессионные уравнения линейного вида. Используемыми переменными выступают в этом случае время обнаружения и исправления дефектов по достоверности, полноте и своевременности.

При условии решения уравнения регрессии по фиксированной матрице исходных данных уравнение множественной

линейной регрессии будет иметь вид

$$Y_i = a_0 + A'x_i + \varepsilon_i = a_0 + a_1x_{i1} + a_2x_{i2} + \dots + a_qx_{iq} \quad (1)$$

где Y_i – зависимая (прогнозируемая) переменная – производительность ИС; x_i – независимые (прогнозирующие) переменные (значения времени обнаружения и исправления дефектов соответственно по достоверности, полноте, своевременности); a_0 – свободный член; A' – вектор оценок коэффициентов линейной регрессии; ε_i – случайные величины (совокупность неучтенных случайных факторов, либо мера достижимой аппроксимации значений Y_i функциями из аргументов x_i , либо то и другое вместе).

Оценка параметров a_0, A' , производится методом наименьших квадратов, то есть из условия минимума суммы квадратов невязок (отклонений)

$$\Delta^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - A'x_i - a_0)^2$$

Это приводит к системе нормальных уравнений

$$\begin{cases} \hat{A} = S^{-1} * \hat{C}_{yx} \\ a_0 = m_y - \hat{A}'M_x \end{cases}$$

где $\hat{A} = (\hat{a}_1, \dots, \hat{a}_q)$ – вектор оценок коэффициентов линейной регрессии; S^{-1} – обратная матрица ковариаций между переменными x_1, \dots, x_q ; \hat{C}_{yx} – вектор оценок ковариаций между переменными y и переменными x_1, \dots, x_q ; m_y – оценка среднего значения y ; M_x – вектор средних значений переменных x_1, \dots, x_q .

Оценку относительного значения обобщенного показателя качества ИС по производительности можно заполнить по формуле расчета значений относительных показателей, которые являются отношением фактических показателей к базовым, и определяются по формуле

$$P_i^0 = P_i^q / P_i^b \quad (2)$$

где P_i^0 – значение относительно уровня показателя 1-го вида ($0 \leq P_i^0 \leq 1$); P_i^q – фактическое значение показателя 1-го вида; P_i^b – прогнозное значение показателя 1-го вида.

Для оценки параметров регрессии с применением ЭВМ необходимо получить исходные данные. В нашем случае они могут быть представлены в виде матрицы фиксированных данных, которая имеет размерность $n \times m$ ($m = q + 1$, $nm = Y$) и представляет выборку m -мерных объектов $X = (x_1, \dots, x_q, \dots, x_m)$. Расчет значений целесообразно выполнить исходя из зависимости (влияния) повышения производительности ИС от снижения времени на обнаружение и исправление дефектов с размерностью шага на 1%. По условиям решения регрессионных уравнений в матрице исходных данных количество строк должно быть не меньше числа переменных [6]. Исходя из соображений корректности и практического использования результатов целесообразно представить такую матрицу, как состоящую из 20 строк, т.е. просчитать зависимость до 20%.

Работы по сбору, измерению и обработке данных выполнялись в соответствии с методикой планирования эксперимента [7]. Расчет значений матрицы исходных дан-

ных проведен по специальной методике регистрации дефектов функционирования ИС. На основе кластер-анализа статистической структуры дефектов были получены три группы дефектов по достоверности, полноте и своевременности [8]. Затем эти группы дефектов были статистически обработаны. В частности, они проверялись на согласие с нормальным распределением. Получены оценки значения математического ожидания дефекта по каждой из указанных выше трех групп дефектов, вероятности дефекта и др.

Регрессионный анализ зависимости показателя производительности от дефектов обработки и получение прогнозных и фактических значений показателя производительности выполняется с применением соответствующих программ статистического анализа данных [9]. Кроме того, в результате реализации регрессионной модели определяются также и коэффициенты весомости по значениям классов дефектов.

На основе полученных оценок по достоверности, полноте и своевременности рассчитыв-

Таблица 1

Матрица фиксированных данных по производительности ИС

Значение (%)	Значения дефектов по их классам (дни)			Производительность (документов в день)
	достоверность	полнота	своевременность	
0	246,14	794,01	4162,76	200,79
1	243,68	786,07	4121,14	202,05
2	241,22	778,13	4079,52	203,37
3	238,76	770,19	4037,90	204,72
4	236,30	762,25	3996,28	206,07
5	233,84	754,31	3954,66	207,45
6	231,38	746,37	3913,04	208,84
7	228,92	738,43	3871,42	210,26
8	226,46	730,49	3829,80	211,69
9	224,00	722,55	3788,18	213,14
10	221,54	714,61	3746,56	214,61
11	219,08	706,67	3704,94	216,10
12	216,62	698,73	3663,32	217,61
13	214,16	690,79	3621,70	219,16
14	211,70	682,85	3580,08	220,71
15	209,24	674,91	3538,46	222,29
16	206,78	666,97	3496,84	223,89
17	204,32	659,03	3455,22	225,51
18	201,86	651,09	3413,60	227,16
19	199,40	643,15	3371,98	228,81
20	196,94	635,21	3330,36	230,53

ваются значения матриц фиксированных данных по производительности (табл. 1).

В первой графе указаны градации снижения значений переменных (в %), в графах 2–4 – прогнозирующие переменные (достоверность, полнота и своевременность) и в графе 5 – соответствующие значения прогнозируемой переменной. Предсказывающие переменные (значения по классам дефектов – достоверности, полноте, своевременности) измеряются в днях, прогнозируемая переменная (производительность ИС) – в документо/днях.

По данным матрицы построен соответствующий график зависимости значения показателя по производительности (рис. 1). По оси абсцисс отмечены значения процентов снижения дефектов, а по оси ординат соответствующие значения прогнозируемой переменной. Путем нанесения точек указанных значений и соответствующей линии регрессии получены графические модели прогнозирования значений показателей производительности от снижения дефектов по соответствующим значениям процентов. На основе графиков в практических задачах оперативного управления качеством ИС можно получать экспресс-оценки прогнозируемой величины снижения производительности ИС. Если необходимо определить, например, значение обобщенного показателя по производительности ИС при условии снижения дефектов до 10%, то оно ориентировочно будет равно 214 документ/день. Определяется путем нанесения линий параллельно осям координат до пересечения с линией регрессии (рис. 1).

Для получения значений по прогнозу производительности ИС в результате реализации программы регрессионного анализа были получены коэффициенты регрессии и оценочные величины по производительности ИС (табл. 2).

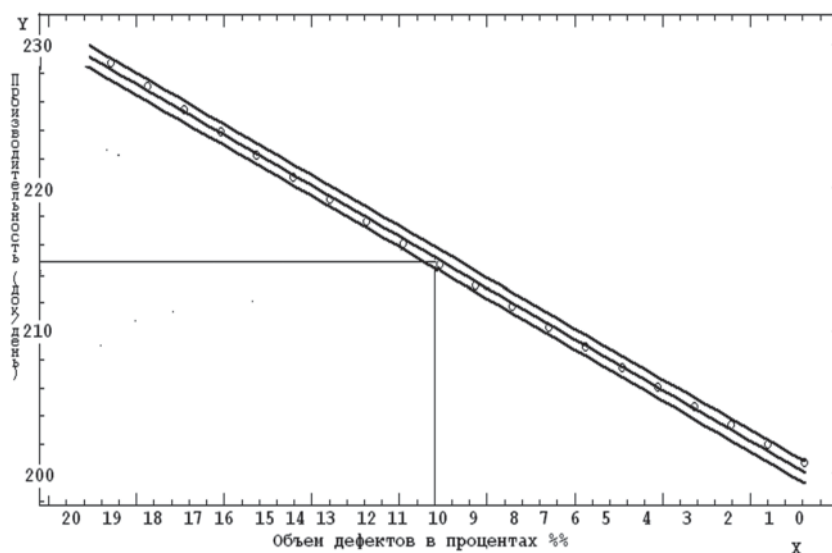


Рис. 1. График зависимости производительности ИС от снижения времени устранения дефектов обработки данных ИС

Свободный член – 348,14;
Коэффициент множественной корреляции – 0,9982;
Коэффициент детерминации – 0,9965;

В соответствии с формулой (1) составлено уравнение множественной линейной регрессии по производительности

$$Y^p = 348,14 - 0,18425x_1 - 0,072831x_2 - 0,038581x_3.$$

В правой части уравнений расположены слева направо соответствующие свободные члены регрессии, затем коэффициенты регрессии. В нашем случае они обозначают значения базовых показателей производительности и коэффициентов весомости по достоверности, полноте и своевременности. Свободный член уравнений при условии нулевых значений предсказывающих переменных, то есть абсолютное отсутствие дефектов отображает

по существу возможно достижимое значение производительности ИС в нашем случае 348,14 документов в день.

Если действия учетных дефектов обуславливают фактическое значение показателя по производительности ИС на уровне 200,79 документов в день (табл. 1, строка 0), то при идеальном условии, то есть устранении 100% дефектов производительность ИС может подняться до ее базового прогнозного значения – 348,14 документов в день. Подставляя полученные фактические и базовые значения в формулу (2) определим относительный уровень качества ИС по обобщенному показателю «производительность ИС» – он будет равен 0,58. Этот показатель свидетельствует о том, что используются только 58% потенциальных возможностей ИС, или 42% ресурсов ИС расходу-

Таблица 2

Коэффициенты регрессии по производительности и данные по их оценке

Вид признака	Коэффициент регрессии	Стандартное отклонение коэффициента	Уровень значимости нулевой гипотезы (P-значение)	T-значение	95%-ные доверительные границы	
					верхняя	нижняя
Достоверность	-0,18425	0,46758	0,3494	0,3940	0,8069	-1,1755
Полнота	-0,072831	0,15696	0,3244	0,4640	0,4055	-0,2599
Своевременность	-0,038581	0,04561	0,2050	0,8458	0,0581	-0,1352

Данные анализа остатков регрессии по производительности

Значение %	Номинальное значение производительности	Значение прогноза производительности	Остаток	Остаток/SY	Остаток/SS	Относительная погрешность
1	202,0	201,6	0,428	0,049	0,730	0,002118
2	203,4	203,0	0,352	0,040	0,600	0,001732
3	204,7	204,6	0,122	0,014	0,208	0,0005957
4	206,1	206,0	0,076	0,009	0,130	0,0003688
5	207,4	207,6	0,124	0,014	0,212	0,0005987
6	208,8	209,0	0,130	0,015	0,222	0,0006232
7	210,3	210,6	0,290	0,033	0,495	0,001381
8	211,7	211,9	0,256	0,029	0,437	0,001211
9	213,1	213,3	0,202	0,023	0,345	0,0009491
10	214,6	214,9	0,313	0,035	0,533	0,001456
11	216,1	216,3	0,218	0,025	0,372	0,001011
12	217,6	217,9	0,289	0,033	0,492	0,001327
13	219,2	219,3	0,135	0,015	0,230	0,0006142
14	220,7	220,9	0,165	0,019	0,281	0,0007467
15	222,3	222,3	0,019	0,002	0,033	0,0000864
16	223,9	223,9	0,039	0,004	0,067	0,0001743
17	225,5	225,2	0,263	0,030	0,449	0,001167
18	227,2	227,1	0,042	0,005	0,071	0,0001829
19	228,8	228,2	0,587	0,067	1,001	0,002565
20	230,0	229,8	0,198	0,022	0,338	0,0008614

F-статистика для проверки гипотезы: $H_0: B_1 = B_2 = \dots = 0 - F_0 = 499,7966$;
 Уровень значимости (P-значение) гипотезы $H_0 (P > (F_0/H_0)) - 0,0000$;
 Среднее квадратическое отклонение ошибки - 0,58649.

ется недостаточно рационально. При данном условии создание автоматизированной ИС или ее модернизация с большой долей вероятности может завершиться существенным положительным эффектом.

2. Проверка адекватности модели прогнозирования производительности ИС

На основе полученных результатов обработки экспериментальных данных проведен анализ параметров адекватности разработанной регрессионной модели для определения прогноза производительности ИС. Обратимся к содержанию полученных оценок (табл. 2). Относительно коэффициентов множественной корреляции, коэффициентов детерминации, уровней значимости нулевой гипотезы, а также среднего квадратического отклонения ошибки, можно предположить, что качество линейного прогноза очень хорошее. Все коэффициенты регрессии укладываются в 95%-ные доверительные границы. Это означает, что их истинные значения при нулевой гипотезе не могут быть отвергнуты при 5%-ом уровне значимости.

Более четкое заключение можно дать на основе анализа остатков. Информация по анализу остатков приведена в таблице 3, где SY, SS – стандартное отклонение прогнозируемой переменной и ошибки.

Значения производительности и анализ параметров показывает, что значения остатков незначительны, как в абсолютном, так и относительном измерениях. Визуальную проверку адекватности модели удобнее всего выполнить по графику зависимости величин нормированных остатков от величин снижения дефектов (в %) по производительности (рис. 2).

На графике видно, что наибольший «выброс» наблюдается по значениям 1% и 19% нормированных остатков, то

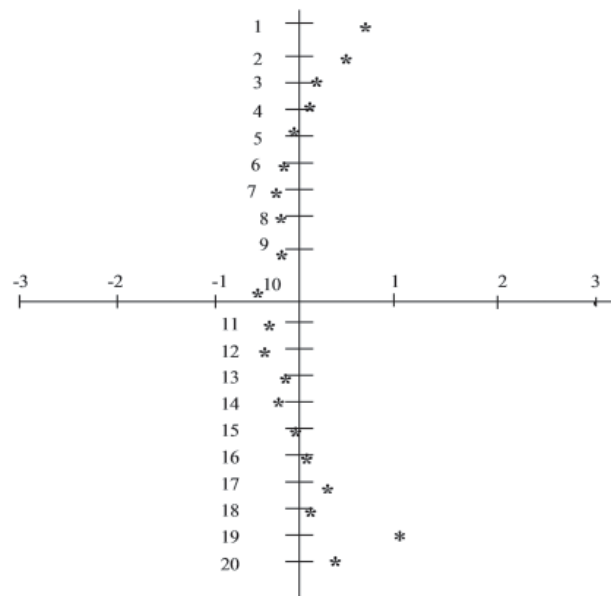


Рис. 2. График зависимости величин нормированных остатков от величины процента снижения дефектов по времени

есть по значениям стандартного отклонения ошибки – 0,730 и 1,001 (табл. 3, графа б). График показывает слабо выраженный криволинейный тренд. Сравнительная смещенность распределения настолько мала (близость к оси), что не имеет принципиального значения относи-

тельно номинальных величин прогнозируемой переменной по производительности (табл. 3). Незначительная смещенность наблюдается также и на графике регрессии (рис.1). Наблюдающийся случайный разброс свидетельствует о том, что модель едва ли можно или целесообразно улучшить.

Заклучение

При создании информационных систем значительное место занимает задача прогнозирования производительности будущей ИС, что в определенной мере может обеспечить снижение рисков неоправданного расходования значительных объемов ресурсов. Модель прогнозирования производительности ИС может быть построена на основе функциональной зависимости значения показателя производительности ИС от дефектов обработки данных. Подобную модель можно построить посредством регрессионного анализа в виде множественной линейной регрессии. Для создания модели необходимо изучить разнообразную природу возникновения дефектов. Чтобы определить механизм влияния дефектов на производительность, получить точные

расчеты по объему дефектов, времени их обнаружения и исправления необходимо идентифицировать классы этих дефектов. Определение классов дефектов проводится путем сбора сведений по этапам и участкам технологического процесса обработки данных ИС. В последующем проводится измерение дефектов по набору их параметров, в частности, времени обнаружения и исправления дефектов.

Идентификация классов дефектов выполняется на ЭВМ посредством программы кластер-анализа статистической структуры дефектов. В результате определены три основных класса дефектов – по достоверности, полноте и своевременности обрабатываемых данных в технологии ИС. Затем выполняются расчеты по параметрам множественной линейной регрессии посредством реализации про-

граммы регрессионного анализа на ЭВМ.

На основе параметров, в частности, базового значения производительности ИС можно определить эффективность ИС до начала финансирования проекта ИС. Выполнение расчетных процедур осуществляется посредством пакетов прикладного статистического анализа.

Проверка адекватности регрессионной модели проводится с помощью стандартных статистических оценок и графических средств анализа зависимости величины нормированного остатка от снижения процента дефектов обработки документов ИС. Экспериментальная проверка показала адекватность модели прогнозирования производительности ИС. Модель применялась в решении комплекса задач по созданию ИС в образовательной и промышленной сферах.

Литература

1. Тельнов Ю.Ф., Смирнова Г.Н., Сорокин А.А. Проектирование экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика; 2002: 491 с.
2. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. – М.: Омега-Л; 2006: 526 с.
3. Исаев Г.Н. Прогнозирование себестоимости документов в управлении информационными системами // Экономические науки. – 2012, № 4(89). С 88–92.
4. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания.
5. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач. – М.: Альфа-М-Инфра-М; 2010: 224 с.
6. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М; 2006: 512 с.
7. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. – М.: Мир; 1980: 382 с.
8. Исаев Г.Н. Показатели качества функционирования автоматизированных информационных систем: методика определения // Научно-техническая информация, сер. 2 Информационные процессы и системы, 1996. – № 3. С 12–16.

Сведения об авторе

Георгий Николаевич Исаев

Кандидат технических наук, доцент кафедры Сервисного инжиниринга
Российский государственный университет туризма и сервиса, Москва, Россия
Эл. почта: georg.isaev@mail.ru

References

1. Tel'nov Yu.F., Smirnova G.N., Sorokin A.A. Proektirovanie ekonomicheskikh informatsionnykh sistem. – M.: Finansy i statistika; 2002: 491 p. (in Russ.)
2. Mazur I.I., Shapiro V.D., Ol'derogge N.G. – M.: Omega-L; 2006: 526 p. (in Russ.)
3. Isaev G.N. Prognozirovaniye sebestoimosti dokumentov v upravlenii informatsionnyimi sistemami // Ekonomicheskie nauki. – 2012, № 4(89). Pp. 88–92. (in Russ.)
4. GOST 34.601-90. Avtomatizirovannyye sistemy. Stadii sozdaniya. (in Russ.)
5. Isaev G.N. Modelirovanie informatsionnykh resursov: teoriya i reshenie zadach. – M.: Al'fa-M-Infra-M; 2010: 224 p. (in Russ.)
6. Kulaichev A.P. Metody i sredstva kompleksnogo analiza dannykh. – M.: FORUM: INFRA-M; 2006: 512 p. (in Russ.)
7. Dzhonson N., Lion F. Statistika i planirovanie eksperimenta v tekhnike i nauke. – M.: Mir; 1980: 382 p. (in Russ.)
8. Isaev G.N. Pokazateli kachestva funktsionirovaniya avtomatizirovannykh informatsionnykh sistem: metodika opredeleniya // Nauchno-tekhnicheskaya informatsiya, vol. 2 Informatsionnyye protsessy i sistemy, 1996. – № 3. Pp. 12–16. (in Russ.)

Information about the author

Georgiy N. Isaev

Candidate of Engineering Sciences, Senior lecturer of the faculty of Service engineering
Russian state university of tourism and service, Moscow, Russia
E-mail: georg.isaev@mail.ru

Модели для построения функции ценности на этапе эскизного проектирования микропроцессорных систем

Целью исследования является формализация выбора оптимальных технических решений на ранних этапах проектирования микропроцессорных систем, что позволяет разработчикам проанализировать рекомендуемые решения и имеет, по сравнению с традиционным «интуитивным» подходом, по крайней мере, два несомненных достоинства.

Во-первых, принимаемые допущения и ограничения формируются явно.

Во-вторых, точно определяется, в каком смысле принятое решение является оптимальным.

При проектировании микропроцессорных систем (далее систем) приходится учитывать одновременно несколько характеристик. В общем случае, когда для каждой из сравниваемых систем учитываются n свойств, то решение задачи выбора «лучшей» системы зависит от выбора некоторой функции-критерия. Такая функция в работе названа функцией ценности.

В качестве функции ценности предлагается использовать простую квадратичную функцию, которая может интерпретироваться как

расстояние в евклидовом пространстве технических характеристик систем. Лучшей считается система, которой соответствует точка, ближайшая к точке, характеризующей эталонную систему с «предельными» характеристиками. Эта функция значительно лучше аппроксимирует систему предпочтения разработчика, чем «классическая» линейная функция ценности.

В заключении отметим, что разработанные рекомендации позволяют разработчику сложных технических систем на ранних этапах проектирования проанализировать предлагаемые решения и, в случае несогласия с ними, указать причины, по которым он считает их неудовлетворительными.

Разработанный аппарат оптимизации технических решений в сочетании с традиционными инженерными подходами должен позволить более обоснованно выбирать структуры систем на этапе эскизного проектирования систем.

Ключевые слова: функция ценности, характеристики, компоненты, эталонная система, параметры, расстояние, мера качества.

Boris N. Chugaev, Maria A. Shaposhnikova

Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia

A technique of building a value function at the stage of conceptual design of microprocessor systems

The aim of this study is to formalize the selection of optimal technical solutions early in the design of microprocessor-based systems, which allows developers to analyze the recommended solutions, and has, in comparison with the traditional «intuitive» approach, at least two undeniable merits.

First, the accepted assumptions and limitations are clearly formed.

Secondly, it is defined precisely, in what sense the decision is optimal.

When designing microprocessor systems (systems hereafter), several characteristics have to be taken into account at the same time. In general, when n properties are taken into account for each of the compared systems, then the solution of the task of choosing “the best” system depends on choosing a function-criterion. Such function is called a value function in the article.

A simple quadratic function is suggested as the value function, it can be interpreted as the distance in Euclidean space of systems technical data. The

system, which corresponds to the point nearest to the point characterizing the master system with “limiting” characteristics, is considered the best one. This function approximates the designer’s system of preferences significantly better than a “classical” linear value function.

In conclusion, note that the developed recommendations allow the designer of complex technical systems to analyze the proposed solutions in the early stages of design and, in case of disagreement with them, to indicate the reasons why he considers them inadequate.

The designed machine optimization of technical solutions in conjunction with the traditional engineering approach should allow more reasonable choosing the structure of systems at the stage of systems conceptual design.

Keywords: value function, characteristics, components, master system, parameters, distance, measure of quality.

Введение

При разработке микропроцессорных систем (МПС), предназначенных для работы в составе сложных технологических, роботехнических, управляющих системах ставится

задача обеспечения заданной производительности, точности и надежности, с учетом ряда ограничений, касающейся потребляемой мощности, габаритов, веса, диапазона рабочих температур, устойчивости к различным внешним

факторам. Поэтому в процессе проектирования МПС разработчикам приходится сталкиваться с вопросами выбора ее архитектуры, алгоритмов работы, а также, может быть, выбора конкретных микропроцессоров и микросхем из

целого ряда типов, выпускаемых промышленностью. Все эти вопросы в той или иной мере сводятся к решению задачи сравнения возможных вариантов и выбора наиболее подходящего в соответствии с поставленными условиями.

При формализации выбора оптимальных технических решений необходимо разработать (сконструировать) методику для формирования функции ценности. Такое формирование проводится на основе решения задач шкалирования характеристик качества структур и алгоритмов, адекватности полученных числовых характеристик, метризации пространства количественных характеристик, выбора и обоснования выбора методов оптимизации структур и алгоритмов.

Как правило, при построении функции ценности считается, что она представляет собой линейную функцию [1,2]. В работе рассматривается возможность формирования квадратичной функции ценности.

Рассмотрим возможность конструирования функции ценности на основе топологического понятия расстояния в пространстве характеристик технических объектов.

1. Построение функции ценности

При построении функции ценности будем считать, что проблемы шкалирования качества характеристик систем, адекватности полученных числовых характеристик и метризации пространства этих характеристик решены [1,2,5].

Пусть система i полностью характеризуется вектором $X^{(i)} = (x_1^{(i)}, x_2^{(i)}, \dots, x_n^{(i)})$ своих параметров.

Введем функцию $U(x) = U(x_1, x_2, \dots, x_n)$ такую, что для любых двух систем i и j

$$i \geq j \Leftrightarrow U(X^{(i)}) \geq U(X^{(j)}),$$

причем

$$i > j \Leftrightarrow U(X^{(i)}) > U(X^{(j)}).$$

Определенная таким образом функция $U(X)$ называется функцией ценности (предпочтения). Можно сказать, что функция $U(X)$ определяет «качество» системы, измеренного по шкале порядка. Свойства функции ценности приведены в [[1,2,7,10].

Пусть $X^{(0)} = (x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_n^{(0)})$ – эталонная («идеальная») система, если в пространстве характеристик (x_1, x_2, \dots, x_n) , подлежащих сравнению систем, тем или иным способом. Введено понятие расстояния между системами (представляющими собой точки n -мерного пространства), то «качество» системы можно связать со степенью близости ее к некоторой существующей или гипотетической «идеальной» системе-эталону.

При сравнении некоторой системы, заданной как $X^{(i)}$, с эталонной системой, мера качества измеряется расстоянием $d(X^{(i)}, X^{(d)})$, при этом, естественно, считается, что система тем лучше, чем она ближе к $X^{(0)}$.

Очевидно, что $-d(X^{(i)}, X^{(d)}) = U(X^{(i)})$ может рассматриваться как функция ценности, определенная на множестве всех характеристик системы. Поскольку считается, что качество системы растет вместе с $U(X^{(i)})$, то расстояние от $X^{(i)}$ до $X^{(0)}$ берется со знаком минус. Понятно, что поверхности равных расстояний от $X^{(0)}$ есть не что иное, как поверхности безразличия (по предпочтению) функции $U(X^{(i)})$.

Для линейного, плоскостного и трехмерного пространства характеристик систем в случае обычного геометрического расстояния это понятие совпадает с геометрическим отрезком, соединяющим точки $X^{(i)}$ и $X^{(0)}$.

Если координаты $x_j^{(0)}$ и $x_j^{(i)}$ ($j=1, n$) – суть координаты точек $X^{(0)}$ и $X^{(i)}$, то подобное метрическое пространство относится к классу пространств Минковского.

В случае, когда $n = 1$, мы получаем так называемое манхеттенское пространство.

В дальнейшем будем прибегать к наглядной иллюстрации наших рассуждений на примере двумерного пространства характеристик систем ($n = 2$).

Обсудим сначала вопрос о выборе точки $X^{(0)} = (x_1^{(0)}, x_2^{(0)}, \dots, x_n^{(0)})$. Так как расстояние $d(X^{(i)}, X^{(0)})$ есть величина существенно положительная, то разумно считать, что $X_k^{(i)} < X_k^{(0)}$ для всех $k (k = (1, n))$. Иногда точка $X^{(0)}$ выбирается из условия $X_k^{(0)} = \max(X_k^{(i)}, k = (1, n))$, где $\max(X_k^{(i)})$ представляет собой наибольшее «возможные» или «достижимые» значения соответствующих характеристик систем. Если интерпретировать $X_k^{(0)}$ как наиболее «желательные» значения характеристик системы – по крайней мере, для отдельных k , то нам представляется более логичным выбрать точку $X_k^{(0)}$ из условия

$$\frac{dU(X_k^{(0)})}{dX_k} = 0; k = (\overline{1, n})$$

если такая точка существует. «Физическая» интерпретация этого условия заключается в том, что $X_k^{(0)}, k = (1, n)$ представляют такие значения характеристик системы, дальнейшее увеличение которых уже не имеет смысла (прироста функции ценности не происходит). Представляется, что в рамках каждой конкретной задачи такие значения характеристик системы $X_k^{(i)}$ должны существовать; мы предположим, кроме того, что эти значения могут выбираться независимо друг от друга. Это – довольно сильное предположение, но, похоже, что в большинстве ситуаций, представляющих для нас интерес, оно выполняется хотя бы приближенно [5,8,10].

2. Выбор метрики в пространстве характеристик

Рассмотрим теперь выбор наиболее подходящей метрики

в пространстве характеристик качества.

Так как по предположению $X_k^{(i)} < X_k^{(0)}$, ($k = (1, n)$), то расстояние между точками $X^{(i)}$ и $X^{(0)}$ в общем случае запишется

$$d(X^{(i)}, X^{(0)}) = \sqrt{(x_1^0 - x_1)^p + (x_2^0 - x_2)^p + \dots + (x_n^0 - x_n)^p}$$

Наиболее употребительными являются метрики для $p = 1, 2$ и ∞ .

Определение расстояния в последнем случае вряд ли сможет удовлетворительным образом описывать систему предпочтений разработчика.

Случай $p = 1$ оставим в стороне, поскольку в этом случае производные

$$\frac{dU}{dX_k} = 1, (k = (\overline{1, n}))$$

во всем диапазоне изменения характеристик качества систем.

Рассмотрим подробнее случай $p = 2$ (евклидово расстояние).

Для простоты ограничимся $n = 2$. Тогда

$$d(X^{(i)}, X^{(0)}) = \sqrt{(x_1^0 - x_1)^2 + (x_2^0 - x_2)^2}$$

Поскольку функция ценности определена лишь с точностью до произвольной монотонно возрастающей функции [1], то полагают

$$-U(X) = (x_1^0 - x_1)^2 + (x_2^0 - x_2)^2 \quad (1)$$

Таким образом

$$\frac{dU(X)}{dX_k} = 2(x_k^0 - x_k), k = 1, 2$$

Отсюда следует, что «весомость» характеристик x_k убывает линейно, обращаясь в ноль при $x_k = x_k^0$ (напомним, что x_k^0 недостижимы).

Кривые безразличия по предпочтительности (т.е. кривые равных значений функции ценности) в данном случае имеют вид дуг окружностей с центром в точке (x_1^0, x_2^0) , как показано на рис. 1, что соответствует тому, что нужно ожидать.

Однако симметричность функции (1) относительно аргументов x_1, x_2 очевидным образом противоречит предположению о «неравноценности» характеристик сравниваемых систем в общем случае. Тогда функцию ценности можно определить выражением

$$-U(X) = a_1(x_1^{(0)} - x_1)^2 + a_2(x_2^{(0)} - x_2)^2 \quad (2)$$

где может быть $a_1 \neq a_2$.

Считая теперь, что лучшей системой соответствует меньшее значение функции $U(x)$, положим, что

$$U(X) = a_1(x_1^{(0)} - x_1)^2 + a_2(x_2^{(0)} - x_2)^2 + \dots + a_n(x_n^{(0)} - x_n)^2 \quad (3)$$

Последнее выражение можно представить в следующем виде

$$\frac{U(x)}{a_1} = (x_1^{(0)} - x_1)^2 + \frac{a_2}{a_1}(x_2^{(0)} - x_2)^2 + \dots + \frac{a_n}{a_1}(x_n^{(0)} - x_n)^2.$$

Поскольку $\frac{U(x)}{a_1}$ так же пригоден для описания данной системы предпочтений, как и $U(x)$, то выражение для функции ценности можно представить по форме

$$U(X) = (x_1^{(0)} - x_1)^2 + b_2(x_2^{(0)} - x_2)^2 + \dots + b_n(x_n^{(0)} - x_n)^2$$

Такое представление функции ценности имеет то преимущество, что коэффициенты $b_k (k = (1, n))$ определяются однозначно, а не с точностью до постоянного множителя, как коэффициенты a_k .

Рассмотрим теперь важный вопрос о выборе коэффициентов $b_j (j = 2, n)$. Наиболее простой и, вместе с тем, надежный способ решения этой задачи состоит в следующем. Пусть $\tilde{x}_k = (\tilde{x}_1, \tilde{x}_2, \dots, \tilde{x}_{k-1}, \tilde{x}_k, \tilde{x}_{k+1}, \dots, \tilde{x}_n)$ и $\ddot{x}_k = (\ddot{x}_1, \ddot{x}_2, \dots, \ddot{x}_{k-1}, \ddot{x}_k, \ddot{x}_{k+1}, \dots, \ddot{x}_n)$ — два вектора, отличающиеся только первой и k -ой компонентами и такие, что

$$U(\tilde{x}_k) = U(\ddot{x}_k).$$

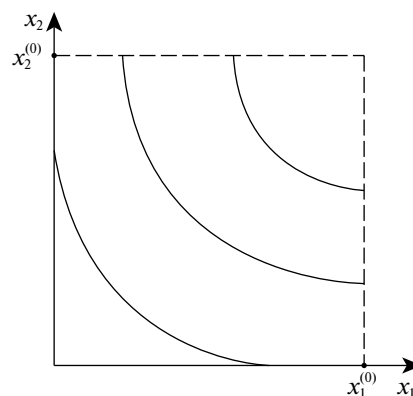


Рис. 1. Кривые равных значений функции ценности

Таким образом, векторы \tilde{x}_k и \ddot{x}_k характеризуют равноценные, но не идентичные системы. Из этого равенства следует

$$(x_1^{(0)} - \tilde{x}_1)^2 + b_k(x_k^{(0)} - \tilde{x}_k)^2 = (x_1^{(0)} - \ddot{x}_1)^2 + b_k(x_k^{(0)} - \ddot{x}_k)^2,$$

Так как в скобках стоят известные величины, то решая это линейное уравнение относительно b_k , получим

$$b_k = \frac{-(x_1^{(0)} - \ddot{x}_1)^2 + (x_1^{(0)} - \tilde{x}_1)^2}{(x_k^{(0)} - \ddot{x}_k)^2 + (x_k^{(0)} - \tilde{x}_k)^2}.$$

Векторы \tilde{x}_k и \ddot{x}_k не должны быть очень «близки» один к другому, однако они должны находиться в области «реальных» значений характеристик систем x_1, x_2, \dots, x_n .

Ввиду того, что указанные экспертом (или группой экспертов) пары характеристик систем \tilde{x}_k и \ddot{x}_k равноценны лишь приблизительно, целесообразно процедуру определения b_k повторить несколько раз для разных пар равноценных систем и взять среднее (или медиану) полученных оценок b_k . Величина среднего квадратичного отклонения или их размах могут характеризовать «качество» аппроксимации функции ценности эксперта (по характеристике x_k).

Теперь несколько слов о выборе «базовой» характеристики, для которой $b = 1$. Разумно в качестве базовой принять самую «важную» среди характеристик (конечно, нумерация характеристик совершенно произвольна), так как именно

Таблица 1

Характеристики систем

№ системы	Время реакции (сек)	Надежность	Стоимость (тыс. рублей)
1	5	0.98	6.3
2	0.8	0.96	8.2
3	1	0.98	7.8
4	3	0.99	6.9

одна система лучше или хуже другой.

Подобный вопрос в данном случае вообще не имеет смысла.

3. Заключение

На ранних этапах проектирования микропроцессорных систем (МПС) при наличии большего или меньшего числа «конкурирующих» вариантов структур формализованные методы выбора оптимальных технических решений являются не только полезными, но и необходимыми, позволяя:

- уточнить и сформировать в точных терминах систему предпочтений разработчика;
- построить адекватный выявленной системе предпочтений критерий оптимальности;

– найти лучшее, по принятому критерию, техническое решение или даже упорядочить все допустимые решения по предпочтительности.

В работе рассмотрены проблемы формирования критерия оптимальности – функции ценности. В качестве функции ценности предложено использовать простую квадратичную функцию, которая может интерпретироваться как расстояние в обобщенном евклидовом пространстве технических характеристик МПС. Эта функция значительно лучше аппроксимирует систему предпочтений разработчика, чем «классическая» линейная функция ценности.

Очевидно, что с увеличением номенклатуры серийно выпускаемых устройств и микропроцессоров для построения МПС, актуальность предлагаемых формальных методов оптимизации принятия технических решений еще более возрастает.

по отношению к ней оценивается «важность» остальных характеристик.

Если разброс полученных оценок коэффициентов $b_k (k = (1, n))$ слишком велик, то это может означать недостаточную компетентность эксперта (в силу чего его оценки носят, в сущности, случайный характер) или принципиальную невозможность аппроксимировать его систему предпочтений функцией ценности (4). Заметим, что последняя ситуация может иметь место только в случае, когда в множестве подлежащих сравнению систем, некоторые (или даже все) характеристики x_k изменяются в очень широких пределах.

Есть все основания ожидать, что функция (4) достаточно «универсальна» для того, чтобы вероятность подобной ситуация была весьма мала.

Рассмотрим в качестве примера использования функции ценности следующую простую задачу. Имеется четыре системы, обладающие характеристиками, приведенными в табл. 1.

Сравним качество этих систем. Так как по надежности они различаются несущественно, примем, что функция ценности зависит только от времени реакции и стоимости. В данном случае качество системы повышается при уменьшении этих показателей, поэтому функцию ценности запишем в виде

$$U(x) = (x_1 - x_1^{(0)})^2 + b(x_2 - x_2^{(0)})^2$$

(напомним, что лучшим системам соответствуют меньшие значения функции ценности).

Пусть x_1 – время реакции системы, x_2 – ее стоимость.

Положим $x_1^{(0)} = 0,5, x_2^{(0)} = 0$ (добиваясь времени реакции меньше, чем 0,5 с не имеет смысла, а стоимость не может быть отрицательной, причем очевидно, что в окрестностях нулевых значений x_2 функция ценности зависит только от x_1).

Для определения коэффициента рассмотрим точку $\tilde{x}_1 = (5; 6)$ и определим, при каком \ddot{x}_k она будет более ценной точки $\ddot{x} = (1, \ddot{x}_2)$.

Допустим, что получим ответ $\ddot{x}_2 = 9$.

Тогда

$$b = \frac{(\tilde{x}_1 - x_1^{(0)})^2 - (\ddot{x}_2 - x_2^{(0)})^2}{(\ddot{x}_2 - x_2^{(0)})^2 - (\tilde{x}_2 - x_2^{(0)})^2} = \frac{4,5^2 - 0,5^2}{9^2 - 6^2} \approx 0,44.$$

Итак, функция ценности имеет вид

$$U(x) = (x_1 - 0,5)^2 + 0,44 \cdot x_2^2.$$

Результаты расчета для четырех рассматриваемых систем сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Результаты расчета для четырех рассматриваемых систем

№ системы	Функция ценности
1	37,71
2	29,9
3	27,3
4	27,4

Согласно этой таблице лучшей является система 3, а следующие за ней по качеству предполагаются в порядке 4, 2, 1.

Отметим, что разница в значениях функции ценности не определяет «на сколько»

Литература

1. Кини Р.Л., Райфа Х. Принятие решений при многих критериях предпочтения и замещения.: Пер. с англ. / под ред. И.Ф. Шахнова. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.
2. Микони С.В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив. – СПб.: Лань, 2009. – 273 с.
3. Лягнев В.В., Сирая Т.Н., Довбета Л.И. Метрологические основы теории измерительных процедур. – М: Элмор, 2011. – 415 с.

Сведения об авторах

Борис Николаевич Чугаев

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия
Эл. почта: b.915@yandex.ru

Мария Алексеевна Шапошникова

Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Москва, Россия
Эл. почта: gattto58000@gmail.com

References

1. Kini R.L., Rayfa Kh. Prinyatie resheniy pri mnogikh kriteriyakh predpochteniya i zameshcheniya.: Per. s angl. / pod red. I.F. Shakhnova. – M.: Radio i svyaz', 1981. – 560 p. (in Russ.)
2. Mikoni S.V. Mnogokriterial'nyy vybor na konechnom mnozhestve al'ternativ. – SPb.: Lan', 2009. – 273 p. (in Russ.)
3. Lyagnev V.V., Siraya T.N., Dovbeta L.I. Metrologicheskie osnovy teorii izmeritel'nykh protsedur. – M: Elmor, 2011. – 415 p. (in Russ.)

Information about the authors

Boris N. Chugaev

Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia
E-mail: b.915@yandex.ru

Maria A. Shaposhnikova

Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia
E-mail: gattto58000@gmail.com