

Научно-практический
рецензируемый журнал

СТАТИСТИКА И ЭКОНОМИКА

Том 14. № 5. 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», 2017

Подписано в печать 27.10.17.
Формат 60x84 1/8. Цифровая печать.
Печ. л. 13. Тираж 1500 экз. Заказ

Напечатано в ФГБОУ ВО
«РЭУ им. Г.В. Плеханова».
117997, Москва, Стремянный пер., 36

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Х.И. Аминов

Особенности развития предпринимательства в Хатлонской
и Согдийской областях Республики Таджикистан 4

Т.С. Ротарь

Кластерные преимущества в государственном управлении
финансовыми ресурсами сельскохозяйственной отрасли
Республики Саха (Якутия) 14

НАЦИОНАЛЬНЫЕ СЧЕТА И МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

А.Е. Ляпин

Границы объекта налоговой статистики в трактовке
системы национальных счетов 23

СТАТИСТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

И.П. Курочкина, И.И. Калинин, Л.А. Маматова, Е.Б.Шувалова

Метод нейронных сетей в моделировании финансовых
показателей компании 33

Кокей Марумо

Непараметрический метод вычисления величины
условной напряженности при наличии риска 42

Д.Т. Якупов, О.Н. Рожко

Перспективы применения искусственных нейронных
сетей для прогнозирования объемов грузоперевозок
в транспортных системах 49

ПО ИТОГАМ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «IX-е ВАЛЕНТЕЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ “ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ НАРОДОНАСЕЛЕНИЯ В УНИВЕРСИТЕТАХ”»

С.Д. Валентей, Н.Г. Джанаева

Экологическое направление в системе знаний
о народонаселении 61

В.В. Елизаров

Теория и практика демографической политики в СССР 71

О.В. Кучмаева

Современные проблемы оценки эффективности семейной
политики в Российской Федерации 85

А.А. Ткаченко

Экономика народонаселения versus экономическая
демография 94

Scientific and practical reviewed
journal

STATISTICS AND ECONOMICS
Vol. 14. № 5. 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, 2017

Signed to print 27/10/17.
Format 60x84 1/8. Digital printing.
Printer's sheet 13. 1500 copies.
Order

Printed in Plekhanov Russian University
of Economics,

Stremyanny lane. 36, Moscow, 117997,
Russia

CONTENTS

ECONOMIC STATISTICS

Khakimdzhon I. Aminov

The development features of entrepreneurship in the Khatlon
and Sughd regions of the Republic of Tajikistan 4

Tatiana S. Rotar

Cluster advantages in the state management of the financial
resources of the agricultural sector in the Sakha (Yakutia)
Republic..... 14

NATIONAL ACCOUNTS AND MACROECONOMIC STATISTICS

Andrey E. Lyapin

System of National Accounts as an Information Base for Tax
Statistics..... 23

STATISTICAL AND MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMICS

*Irina P. Kurochkina, Ilya I. Kalinin, Lyudmila A. Mamatova,
Elena B. Shuvalova*

Neural Networks Method in modeling of the financial
company's performance 33

Kohei Marumo

A Non-parametric Method for Calculating Conditional
Stressed Value at Risk..... 42

Dinar T. Yakupov, Oksana N. Rozhko

Prospects of application of artificial neural networks for
forecasting of cargo transportation volume in transport systems. 49

ACCORDING TO THE RESULTS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE “IX VALENTEY’S READINGS ‘DEMOGRAPHIC EDUCATION AND STUDYING POPULATION AT UNIVERSITIES’”

Sergey D. Valentey, Natalia G. Dzhanayeva

Ecological direction in the system of knowledge on population. 61

Valeriy V. Elizarov

Theory and practice of population policies in the Soviet Union 71

Oksana V. Kuchmaeva

Modern problems of evaluation of the family policy
effectiveness in the Russian Federation 85

Aleksandr A. Tkachenko

Economics of population versus economic demography..... 94

Редакционная коллегия

АСТАШОВА Ирина Викторовна, д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры дифференциальных уравнений, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

АРХИПОВА Марина Юрьевна, д.э.н., профессор, факультет экономических наук, Департамент статистики и анализа данных, Высшая школа экономики — национальный исследовательский университет, Москва, Россия

БАКУМЕНКО Людмила Петровна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой прикладной статистики и информатики, Марийский государственный университет, Йошкар-Ола, Россия

ВОЛКОВА Виолетта Николаевна, д.э.н., профессор, профессор кафедры системного анализа и управления, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Санкт-Петербург, Россия

ГЕВОРКЯН Эдуард Ариавирович, д.ф.-м.н., профессор кафедры Высшей математики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

ГЛИНКИНА Светлана Павловна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой общей экономической теории Московской школы экономики, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

ЕЛИСЕЕВА Ирина Ильинична, д.э.н., профессор, член-корреспондент РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующая кафедрой статистики и эконометрики, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

ЗАРОВА Елена Викторовна, д.э.н., профессор, начальник отдела обработки и анализа статистической информации, Департамент экономической политики и развития города Москвы, руководитель Центрально-Евразийского представительства Международного статистического института, Москва, Россия

КАРМАНОВ Михаил Владимирович, д.э.н., профессор, профессор кафедры отраслевой и бизнес-статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

КАСЕНОВА Асия Каналбаевна, к.э.н., директор, Казахская социальная академия, Астана, Казахстан

КЮРКЧАН Александр Гаврилович, д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой теории вероятностей и прикладной математики, Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

ЛАЙКАМ Константин Эмильевич, д.э.н., заместитель руководителя Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Москва, Россия

ЛУЛА Павел, доктор наук, доцент, заведующий кафедрой вычислительных систем, Краковский экономический университет, Краков, Польша

МОТОРИН Руслан Миколайович, д.э.н., профессор кафедры статистики и эконометрии, Киевский национальный торгово-экономический университет, Киев, Украина

МХИТАРЯН Владимир Сергеевич, д.э.н., профессор, заведующий отделением статистики, анализа данных и демографии, заведующий кафедрой статистических методов, Высшая школа экономики — национальный исследовательский университет, Москва, Россия

САДОВНИКОВА Наталья Алексеевна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой статистики, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

САЖИН Юрий Владимирович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой статистики, эконометрики и информационных технологий в управлении, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева, Саранск, Россия

УПАДХАЯ Шьям, руководитель статистического отдела ЮНИДО, Организация Объединённых Наций по промышленному развитию, Вена, Австрия

ШУВАЛОВА Елена Борисовна, д.э.н., профессор, начальник управления аттестации научных кадров, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия

Editorial Board

Irina V. ASTASHOVA, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Professor of the Differential Equations Department, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Marina Yu. ARKHIPOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Faculty of Economic Sciences, Department of Statistics and Data Analysis, Higher School of Economics — National Research University, Moscow, Russia

Lyudmila P. BAKUMENKO, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of Applied Statistics and Informatics Department, Mari State University, Yoshkar-Ola, Russia

Violetta N. VOLKOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of System Analysis and Management Department, Saint Petersburg State Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia

Eduard A. GEVORKYAN, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor of the Department of Higher Mathematics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Svetlana P. GLINKINA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the General Economic Theory Department, Moscow School of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Irina I. ELISEVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Head of Statistics and Econometrics Department, Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

Elena V. ZAROVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Processing and Analysis of Statistical Information, Department of Economic Policy and Development of Moscow, Chair of ISI Central Eurasia Outreach Committee, Moscow, Russia

Mikhail V. KARMANOV, Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the Department of Industrial and Business Statistics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Asiya K. KASENOVA, Cand. Sci. (Economics), Director, Kazakh Social Academy, Astana, Kazakhstan

Alexander G. KYURKCHAN, Dr. Sci. (Phys.-Math.), Professor, Head of the Theory of Probability and Applied Mathematics Department, Moscow Technical University of Communications and Informatics, Moscow, Russia

Konstantin E. LAYKAM, Dr. Sci. (Economics), Deputy Head, Federal State Statistics Service of the Russian Federation, Moscow, Russia

Pawel LULA, Dr. hab., Associate Professor, Head of the Department of Computational Systems, Cracow University of Economics, Cracow, Poland

Ruslan M. MOTORIN, Dr. Sci. (Economics), Professor of Statistics and Econometrics Department, Kiev National University of Trade and Economics, Kiev, Ukraine

Vladimir S. MKHITARYAN, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Statistics, Data Analysis and Demography, Head of the Department of Statistical Methods, Higher School of Economics — National Research University, Moscow, Russia

Natalia A. SADOVNIKOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of Statistics Department, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Yury V. SAZHIN, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Statistics, Econometrics and Information Technologies in Management, Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

Shyam UPADHYAYA, Chief, UNIDO Statistics Unit, United Nations Industrial Development Organization, Vienna, Austria

Elena B. SHUVALOVA, Dr. Sci. (Economics), Professor, Head of the Department of Scientific Personnel Certification, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Особенности развития предпринимательства в Хатлонской и Согдийской областях Республики Таджикистан

В статье анализируется состояние, и выявляются особенности развития предпринимательства в двух крупных регионах Республики Таджикистан: Хатлонской и Согдийской областях. Обозначены проблемы и резервы развития предпринимательской деятельности в сферах промышленности, сельского хозяйства, торговли и услуг. Особое внимание уделяется таким показателям, как валовой региональный продукт, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, розничный товарооборот, платные услуги и т. п. Гипотеза исследования заключается в том, что в областях страны уровень развития предпринимательства неоднородная и существующие возможности используются не в полном объеме.

Теоретической основой и информационной базой послужили труды таджикских и зарубежных ученых в области развития предпринимательства, статистические сборники и данные Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан за 1991–2015 годы.

Полученные результаты позволили выявить ряд особенностей развития предпринимательства в Хатлонской и Согдийской областях Республики Таджикистан. Анализ валового регионального продукта показывает, что его объем, начиная с 2000 года, вырос в несколько раз, что было достигнуто благодаря развитию предпринимательства. В 2015 году 60% валового регионального продукта было произведено в Хатлонской и Согдийской областях.

Несмотря на рост числа действующих малых предприятий, уменьшается число совместных предприятий. В данном направлении необходимо активизировать развитие предпринимательства на основе государственно-частного партнерства. В областях имеются значительные сырьевые и трудовые ресурсы, которые используются не в полной мере. Это во многом связано с дефицитом финансовых ресурсов, дороговизной

кредитов и большими налоговыми нагрузками. Этим вопросам необходимо уделить более пристальное внимание.

Отмечается, что развитие предпринимательства в регионах республики зависит от развития энергетики. Для этого в областях имеются огромные гидроэнергетические ресурсы, использование которых даст значительный толчок к развитию предпринимательства.

Развитые в начале 1990-х годов отрасли промышленности в Хатлонской области сегодня практически не работают. Такая же картина наблюдается во многих отраслях промышленности Согдийской области. Необходимо создать условия для возрождения всех отраслей промышленности.

Несмотря на положительные тенденции, в сельском хозяйстве наблюдаются проблемы в перераспределении орошаемых земель, урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы.

В более развитых сферах торговли и услуг все еще остаются проблемы отраслевого и регионального характера. Предпринимательство в сфере торговли и услуг более развито в Согдийской области, о чем свидетельствуют объем розничного товарооборота и оказанных услуг. В сфере торговли следует развивать сетевую форму торговли. Особое внимание необходимо уделить развитию предпринимательства в сфере туризма.

Исследование показало, что, несмотря на активизацию развития предпринимательства в областях республики все еще остается много проблем. Дальнейший анализ этих проблем позволит разработать более целенаправленные рекомендации для развития предпринимательства в регионах республики.

Ключевые слова: регион, предпринимательство, валовой региональный продукт, электроэнергетика, промышленность, сельское хозяйство, торговля, сфера услуг.

Khakimdzhon I. Aminov

Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

The development features of entrepreneurship in the Khatlon and Sughd regions of the Republic of Tajikistan

The article analyzes the state and reveals development features of entrepreneurship in two major regions of Tajikistan — Khatlon and Sughd. The problems of entrepreneurship development in the spheres of industry, agriculture, trade, and services are identified. Special attention is paid to such indicators as the gross regional product, industrial and agricultural production, retail turnover, paid services, etc. The research hypothesis is that the level of entrepreneurship development is heterogeneous in the regions of the Republic of Tajikistan and the existing possibilities are not fully used.

The theoretical and information basis of the study served the works of Tajik and foreign scientists in the field of entrepreneurship development, statistical compilations and data of the Agency on Statistics under President of the Republic of Tajikistan for the years 1991–2015. The obtained results allowed revealing a number of development features of entrepreneurship in the Khatlon and Sughd regions of

Tajikistan. The analysis of the gross regional product shows that its value has increased several times since 2000, which was achieved due to the development of entrepreneurship. In 2015, 60% of the gross regional product was produced in Khatlon and Sughd regions. Despite the increase in the number of operating small enterprises, the number of joint ventures is decreasing. In this direction, it is necessary to intensify the entrepreneurship development through public-private partnerships. There are significant raw material and labor resources in the regions, which are not fully used. This is largely due to the lack of financial resources, the high cost of credit and high taxes. More attention should be given to these issues.

It is noted that the entrepreneurship development in the regions of the country primarily depends on the energy development. There are huge hydropower resources in the regions, the use of which will give a significant impulse to the entrepreneurship development.

The industries of the Khatlon region, developed in the early 1990s, are practically not working today. The same situation is observed in many branches of industry of the Sughd region. It is necessary to create conditions for the revival of industries.

Despite the positive trends in the agriculture, there are different problems in the redistribution of the irrigated land, crop yields and productivity of livestock and poultry.

There are still sectoral and regional problems in the more developed sectors of trade and services. Entrepreneurship in the sphere of trade and services is more developed in the Sughd region, as evidenced by the value of retail trade turnover and services rendered. It is neces-

sary to develop a network form of trade in the sphere of trade. It is proposed to pay special attention to the entrepreneurship development in the sphere of tourism.

The study shows that, despite the intensification of entrepreneurship development in the regions, there are still many problems. Further analysis of these problems will allow developing more targeted recommendations for the entrepreneurship development in the regions of the Republic of Tajikistan.

Keywords: region, entrepreneurship, gross regional product, electricity industry, industry, agriculture, trade, services.

Введение

В условиях рыночных отношений качество экономики того или иного региона во многом определяется уровнем развития предпринимательства, деловой активностью его населения.

В то же время отдельно развитые регионы не могут способствовать процветанию страны в целом, необходим комплексный подход к совершенствованию экономики всех субъектов — составляющих экономики государства. Таким образом, при определении основных направлений развития предпринимательства региональный подход имеет не меньшее значение, чем ведомственно-отраслевой.

Вопросы развития предпринимательства в Республике Таджикистан исследовались многими учеными, которые больше рассматривали страновые и отраслевые особенности развития предпринимательства [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12]. За последние годы в регионах республики наблюдается активация развития предпринимательства, что требует новых исследований региональных особенностей.

Целью настоящего исследования является анализ состояния и выявление особенностей развития основных видов предпринимательства в Согдийской и Хатлонской областях Республики Таджикистан.

В качестве гипотезы рассматривается тезис о неоднородности уровня развития предпринимательской деятельности в разных областях страны и неполном использовании

имеющиеся в них возможности для его повышения.

Стратегия развития предпринимательства в каждом регионе должна опираться на его специфику, однако в зависимости от реальных возможностей и учитывая региональную дифференциацию экономики, можно определить основные направления и выработать целенаправленные рекомендации.

В ходе анализа использованы данные республиканских и региональных статистических отчетностей с 1991 по 2015 годы. Отсутствие данных за 2016 год связано с долгим сбором и поздней публикацией статистических данных Агентством по статистике при Президенте Республики Таджикистан [13].

Отметим, что Республику Таджикистан по административно-территориальному делению делят на Горно-бадахшанскую автономную область (ГБАО), Хатлонскую и Согдийскую области, районы республиканского подчинения (РРП) и столицу — город Душанбе.

В рамках одной статьи не представляется возможным всесторонне проанализировать степень развития предпринимательства во всех регионах страны. Некоторые аспекты данной проблемы будут рассмотрены на материалах Хатлонской и Согдийской областей Республики Таджикистан.

Валовой региональный продукт (ВРП)

Одним из основных маркеров, характеризующих уровень развития того или ино-

го региона, является валовой региональный продукт, в том числе, в расчете на одного жителя. Сравнительный анализ этого показателя в Республике Таджикистан и областях выглядит следующим образом (табл. 1).

Известно, что в Республике Таджикистан в первом десятилетии после принятия государственной независимости в 1991 году по ряду причин (гражданская война, разрыв хозяйственных связей республики с другими странами СНГ и т.п.) наблюдалось падение всех показателей, характеризующих уровень развития страны (ВВП, производство товаров в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, уменьшение объемов розничного товарооборота, всех видов услуг и т.п.) [3; 5; 7; 13; 16; 17; 18].

Однако начиная с 2000 года благодаря достижению мира и согласия в стране наблюдается рост во всех отраслях экономики (промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, сфере услуг и т.п.) [3; 5; 7; 13; 16; 17; 18]. В результате, уровень валового регионального продукта также быстро увеличивался. Так, если за 2000–2015 годы этот показатель по республике возрос в 23,39 раза, в Хатлонской области — в 31,49, в Согдийской области — в 23,82, то за 2010–2015 годы, соответственно, в 1,86, 1,93 и 2,03 [14, с. 219]. Эти цифры главным образом достигнуты в результате развития предпринимательской деятельности, особенно малого и среднего бизнеса в республике.

**Валовой региональный продукт в Республике Таджикистан,
Хатлонской и Согдийской областях за 2000–2015 годы**

Годы	Республика Таджикистан			Хатлонская область			Согдийская область		
	млн сомони	удельный вес, %	в расчете на жителя, сомони	млн сомони	удельный вес, %	в расчете на жителя, сомони	млн сомони	удельный вес, %	в расчете на жителя, сомони
2000	1776,9	100	286,76	397,7	22,38	183,12	486,9	27,40	258,05
2005	6878,2	100	1014,40	1805,5	26,25	755,19	1764,5	25,65	868,42
2010	22309,0	100	2966,90	6493,2	29,11	2442,48	5716,2	25,62	2571,68
2015	41553,9	100	4916,69	12522,7	30,14	4160,85	11597,2	27,91	4670,17
2015 в размах к 2000	23,39	...	17,15	31,49	...	22,72	23,82	...	18,10
2005	6,04	...	4,85	6,94	...	5,51	6,57	...	5,38
2010	1,86		1,66	1,93		1,70	2,03		1,82

Источник: составлено автором на основе [14, С. 219; 15, С. 6–9]

Если доля Хатлонской области в ВРП в 2000 году составила 22,38%, в 2005 году – 26,25%, в 2010 году – 29,11%, в 2015 году – 30,14%, то доля Согдийской области, соответственно, 27,4%, 25,65%, 25,62% и 27,91%. Суммируя удельный вес Хатлонской и Согдийской областей в произведенном валовом региональном продукте страны, нетрудно установить, что в этих областях производится более его половины, например, в 2015 году – 58,05%. Это вполне оправдано, так как в этих областях, по данным 2015 года, проживают более 60% населения страны [14, с. 219; 15, с. 9].

Анализ ВРП в расчете на душу населения показывает, что если в 2000 году в Хатлонской области он составил 183,12 сомони, то в Согдийской области – 258,05, в 2005 году, соответственно, 755,19 и 868,42, в 2010 году – 2442,48 и 2571,68 и в 2015 году, соответственно, 4160,84 и 4670,17. Таким образом, показатель Согдийской области превышает значение своего аналога по Хатлонской области, в частности, в 2015 году на 12,24% [14, с. 219; 15, с. 6–9].

Несмотря на это Хатлонская область по рельефу и природно-климатическим условиям имеет более приемлемые условия для развития всех видов предпринимательства и,

соответственно, по обеспечению дальнейшего роста ВРП на душу населения.

Развитие предпринимательства в сфере энергетики и промышленности

Развитие предпринимательства в Республике Таджикистан во всех сферах экономики, главным образом, в промышленности, зависит от развития энергетики в стране [16]. Хатлонская область в этом направлении является успешным регионом, имеющим огромный потенциал развития. Главными реками в области являются Пяндж и Вахш, сливающиеся в Амударью. Крупнейшим комплексом гидроэлектростанций является Вахшский каскад, который состоит из семи действующих станций: Нурекской ГЭС (мощность – 3000 МВт); Байпазинской ГЭС (600 МВт); Сангтудинской ГЭС-1 (670 МВт); Сангтудинской ГЭС 2 (220 МВт); Головной ГЭС (30 МВт); Перепадной ГЭС (30 МВт) и Центральной ГЭС (15 МВт) [19].

Здесь уместно отметить, что строящаяся в настоящее время Рогунская ГЭС должна войти в ряд крупнейших в мире, ввод полной мощности (3600 МВт) которой позволит решить энергетическую проблему в республике и в больших

объемах осуществлять экспорт электроэнергии за пределы страны. Ввод этого объекта в эксплуатацию даст сильный толчок в развитии предпринимательства не только в Хатлонской области, но и во всех других регионах страны.

В планах – строительство десятков ГЭС на реках Хатлонской области. Так, по данным Института энергетики Таджикистана, на реке Пяндж планируется строительство 14 ГЭС, общая мощность, которых составит 9350 МВт, каждой из них от 300 до 4000 МВт [19].

Согдийская область расположена на севере республики. Ее территория по сравнению с Хатлонской областью более гористая. Речная сеть включает Сырдарью, Заравшанскую реку и их стоки: Исфару, Ягноб, Фондарью, Искандардарью и др. В области функционирует Кайракумская ГЭС. Имеются огромные резервы для строительства новых ГЭС на реке Заравшан и ее стоках. В частности, в ближайшие годы планируется строительство ГЭС Айни за счет зарубежных инвестиций. Индия рассматривает возможность строительства трех ГЭС на реке Заравшан. Таким образом, в целях дальнейшего развития электроэнергетики в Хатлонской и Согдийской областях необходимо развивать

**Основные показатели деятельности малых предприятий, имеющих статус юридического лица
в Хатлонской и Согдийской областях за 1995–2015 годы**

на конец года

Показатели	1995	2000	2005	2010	2015	2015 в % к		
						1995	2000	2010
Хатлонская область								
Число действующих малых предприятий	65	75	76	81	257	395,4	342,7	317,3
Среднесписочная численность работающих, человек	762	2024	1492	866	1474	193,4	72,8	170,2
Выручка от реализованной продукции (работ, услуг), млн сомони	0,01	1,0	9,7	18,3	114,4	1144000	11440	625,1
Согдийская область								
Число действующих малых предприятий	1945	597	421	645	1366	70,2	228,8	211,8
Среднесписочная численность работающих, человек	20845	4754	4198	4579	6733	32,3	141,6	147,0
Выручка от реализованной продукции (работ, услуг), млн сомони	0,5	8,6	66,2	300,9	1725,0	345000	20058,1	573,3

Источник: составлено автором на основе [14, С. 245–246]

крупное, среднее, малое предпринимательство.

Ввод в действие малых ГЭС также в значительной степени будет способствовать развитию предпринимательства в стране.

Что касается предпринимательства в сфере промышленности, то производственное предпринимательство является не только составным элементом рыночной экономики, но и фактором развития национальной экономики [20]. Поэтому развитию предпринимательства в сфере промышленности следует уделить особое внимание.

Анализ показателей по производству промышленной продукции показывает, что Согдийская область является более развитым промышленным регионом по сравнению с Хатлонской областью. Если в Согдийской области в 2015 году было выпущено 17 наименований промышленной продукции, то в Хатлонской области – 10 [14, с. 288–290].

Общие объемы выпускаемых товаров в областях почти по всем товарам пока еще остаются значительно ниже уровня 1991 года [14, с. 288–290].

Так, в Хатлонской области в 2015 году было произведено 1,7% силовых трансформаторов от уровня 1991 года, строительного кирпича – 23,9%,

хлопко-волокна – 45,5%, пряжи хлопчатобумажной – 26,7%, растительного масла – 20,7% и так далее [14, с. 288–289]. В 1991 году в области в больших объемах производились минеральные удобрения – 84 тыс. т в пересчете на 100% питательных веществ, а также аккумуляторы. Однако в постсоветском периоде их производство постепенно сокращалось, а затем и вовсе остановилось. Объемы производства цельномолочной продукции сократились в 23,1 раза, а животного масла уменьшились с 2317,0 тыс. т в год до 0,3. Исключением является мясо (включая субпродукты 1 категории), производство которого возросло на 25,5% [14, с. 288–289].

В 1990-е годы в Хатлонской области также были развиты плодоовощная, кожевенно-обувная, швейная, электротехническая, металлообрабатывающая отрасли промышленности, была начата добыча нефти и газа. Однако на сегодняшний день все эти отрасли промышленности не работают и нуждаются в возрождении.

В Согдийской области в 2015 году производство строительного кирпича составило 27,4% от уровня 1991 года, сборных железно-бетонных конструкций и изделий – 6,9%,

хлопко-волокна – 44,4%, хлопчатобумажных тканей – 36,6%, ковров и ковровых изделий – 16,2%, трикотажных изделий всего лишь 0,5%, обуви – 0,3%, масла растительного – 17,0%, разных консервов – 6,0%, кондитерских изделий – 44,4%, макаронных изделий – 83,3% [14, с. 289–290].

Выпуск знаменитых шелковых тканей в 2015 году составил только 2,4 тыс. кв. м. против 64706 тыс. кв. м. в 1991 году [14, с. 289]. В области в последние годы существования СССР было налажено производство автобусов. В 2000-х годах их выпуск остановился.

Исключением являются безалкогольные напитки и мясо. Производство первых по сравнению с 1991 годом увеличилось почти в 9 раз, мяса (включая субпродукты 1 категории) – на 27,0% [14, с. 290]. В то же время в области сократилось производство нефти и нефтепродуктов, продукции химической промышленности так далее.

Стоит отметить, что, начиная 2000 года в областях увеличивается производство большинства товаров, однако сравнение с 1991 годом говорит о том, что в этих регионах также имеются и значительные сырьевые возможности, и трудовые ресурсы для развития

предпринимательской деятельности в сфере промышленного производства.

Для настоящего исследования большое значение имеют действующие предприятия малого бизнеса. Это связано с их высокой деловой активностью, способностью оперативно реагировать на изменения рыночной ситуации и адаптироваться к ней. Число действующих малых предприятий и результаты их деятельности в областях республики представлены в табл. 2.

В 2015 году на территории Хатлонской области насчитывалось 257 малых предприятий, а на территории Согдийской области — 1366 единиц. Среднесписочная численность работающих в них соответственно составила 1474 и 6733 человек, то есть в сфере малого предпринимательства в Согдийской области работает в 4,57 раза больше людей. Выручка от реализованной продукции составила соответственно 114,4 и 1725,0 млн сомони [14, с. 245–246].

В областях растет количество зарегистрированных индивидуальных предпринимателей. В 2015 году в Хатлонской области было 109511 зарегистрированных индивидуальных предпринимателей, в Согдийской области — 141038, из них действующих, соответственно, 77256 и 89235 [14, с. 234].

В областях уменьшается число действующих совместных предприятий. Так, в Согдийской области в 1995 году их насчитывалось 46 единиц, в 2000 году — 40, в 2005 году — 30, в 2015 году — 21. Если в 1995 году в Хатлонской области действовало 28 совместных предприятий, то в 2005 году — 6, а в 2015 году — лишь одно [14, с. 250]. Такая ситуация требует повышения внимания к развитию совместных предпринимательских структур, в том числе, на основе государственно-частного партнерства.

Для развития малого предпринимательства в обеих областях имеются хорошие возможности, сырьевые и трудовые ресурсы, однако имеют место дефицит финансовых средств, дороговизна кредитов и большие налоговые нагрузки и тому подобное [2; 3; 7; 16]. Исходя из этого, правительству страны и областным органам государственной власти необходимо уделить серьезное внимание этим вопросам.

Особого внимания заслуживает строительство малых промышленных предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции (помидоров, абрикосов, сухофруктов, винограда и т. п.).

Развитие предпринимательства в сельском хозяйстве

В областях страны очень развито орошаемое земледелие. Возделываются высококачественные сорта хлопчатника. В 2015 году валовой сбор хлопка-сырца в Хатлонской области составил 192,3 тыс. т, в Согдийской области — 76,6, которые являются самыми низкими показателями в постсоветский период, в 1991 году, соответственно, 534,7 и 238,0, в 2010 году — 202,0 и 92,2. Удельный вес Хатлонской области в общем объеме сбора хлопка-сырца в 2015 году составил 69,6%, в 1991 году был 64,7, в 2010 году — 65,03 [14, с. 315–317].

Основная часть хлопка-сырца производится в Хатлонской области. Природно-климатические условия, орошаемые земли области, очень подходящие для возделывания ценных тонковолокнистых сортов хлопка-сырца. Однако если в 1991 году в республике было произведено этого ценного вида хлопка-сырца в объеме 194,1 тыс. т, то в 2010 году — всего лишь 1,7, в 2014 году — 0,4, а в 2015 году их валовой сбор вообще не осуществлялся [14, с. 315].

В 2006 году посевные площади под хлопчатник в Хатлонской области составили 161,2 тыс. га, то в 2015 году — 113,0, в Согдийской области соответственно 80,5 и 43,0 [21, с. 134–136].

Конечно, сокращение валового сбора хлопка-сырца в определенной степени связано с перераспределением орошаемых земель в целях решения продовольственной проблемы, то есть в пользу увеличения производства зерна, картофеля, овощей, продовольственной бахчи, винограда, плодов и ягод, включая цитрусовые.

Однако отрицательным моментом является то, что урожайность хлопчатника в Хатлонской области с каждого гектара с 27,9 центнеров в 1991 году снизилась до 20,1 в 2010 году и 17 в 2015 году, в Согдийской области, соответственно, — с 26,9 до 17,6 и 17,9 [14, с. 317]. Это отчасти связано с уменьшением внесения минеральных и органических удобрений под посевы хлопчатника. Так, если в Согдийской области в 1991 году на 1 га технических культур было внесено 417 кг минеральных удобрений и 6,2 тонн органических удобрений, то в 2015 году, соответственно, 113 кг и 1 тонна [22, с. 339–340].

Проведенный анализ позволяет прийти к выводу том, что вопросам урожайности хлопчатника и валового сбора хлопка-сырца в областях необходимо уделить первостепенное значение, так как хлопок-сырец является основой для развития производства хлопка-волокна, пряжи хлопчатобумажной, хлопчатобумажных текстильных тканей, швейных изделий и т.п. Это важно не только для удовлетворения спроса населения областей и республики, но и увеличения экспортного потенциала страны.

В Хатлонской области в последние годы значительно увеличилось поголовье круп-

ного рогатого скота с 597,3 тыс. голов в 1991 году до 794,9 в 2010 году и 898,7 в 2015 году, овец, соответственно, с 944,8 тыс. голов до 1155,0 и 1309,1, коз с 207,2 тыс. голов до 672,4 и 786,1, лошадей с 32,9 тыс. голов до 55,7 и 56,5 и птиц с 896,3 тыс. голов до 1445,0 и 1697,8 [14, с. 320–321].

В Согдийской области поголовье крупного рогатого скота увеличилось с 372 тыс. голов в 1991 г. до 510,7 в 2010 году и 623,9 в 2015 году, овец соответственно с 728,3 тыс. голов до 801,3 и 1034,4, лошадей с 6,2 тыс. голов до 7,8 и 8,2, птиц с 255,7 тыс. голов до 1079,7 и 1684,4 [14, с. 320–321].

Отрицательным моментом в развитии животноводства в Согдийской области является то, что поголовье коз на период с 1991 года по 2011 год имело тенденцию к снижению, хотя Горный Заравшан очень подходит для козоводства. В анализируемом периоде поголовье яков в области увеличилось с 0,7 тыс. голов в 1991 году до 1 тыс. в 2010 году и 1,8 тыс. в

2015 году [14, с. 320], что является недостаточным. Исходя из имеющихся возможностей в области, следует особое внимание уделить дальнейшему развитию козоводства и яководства, что имеет огромное значение в решении вопросов продовольственной безопасности в регионах.

В будущем требуется всячески способствовать росту продуктивности скота и птицы в областях. Так, надои молока на одну корову в 2015 году в Хатлонской области составили 1477 кг и в Согдийской области – 1485, тогда как в районах республиканского подчинения – 2638, в среднем по Республике – 1680. Средняя яйценоскость одной курицы-несушки в Хатлонской области составила всего лишь 123 штуки, тогда как в Согдийской области – 246. Средний настриг шерсти с одной овцы, наоборот, в Хатлонской области значительно выше, чем в Согдийской области 2,2 кг против 1,5 [14, с. 322].

Естественно, в зависимости от природно-климатических

условий разница должна быть, но не в таких масштабах.

В областях увеличились посевные площади под зерновые и зернобобовые культуры, бахчевые, картофель и т.п. В результате в 2006–2015 годах в Хатлонской области производство зерновых культур увеличилось на 54,8%, картофеля на 79,0%, овощей в 3,5 раз, бахчи в 2,46 раз, фруктов в 2,52 раза, винограда в 2,29 раз, мяса скота и птицы в живом весе в 2,27 раз, молока в 1,98 раз, яиц в 2,27 раз, шерсти на 52,6% (табл. 3).

По данным табл. 3 в Согдийской области производство зерновых культур увеличилось на 56,4%, картофеля на 76,2%, овощей на 63,1%, бахчи в 4,07 раз, винограда на 49,6%, мяса скота и птицы в живом весе на 68,6%, молока на 22,8%, яиц в 4,36 раз, шерсти на 36,6%. Уменьшение производства фруктов в Согдийской области в 2010 году и 2015 году связано с неурожаем. Так, их производство в области в 2012 году составило 110,3 тыс. т и в 2014 году 114,6 против 88,2 в 2006

Таблица 3

Производство сельскохозяйственной продукции в Хатлонской и Согдийской областях за 2006–2015 годы

в тыс. т, яиц – в тыс. шт.

Области и годы	Зерновые культуры	Картошка	Овощи	Бахчи	Фрукты	Виноград	Мясо скота и птицы (в живом весе)	Молоко	Яйца	Шерсть
Хатлонская область										
2006 г.	542,3	135,2	259,2	179,4	58,8	42,3	51,6	218,4	28,5	3,08
2010 г.	780,1	209,7	533,9	409,9	95,4	61,2	69,7	290,7	44,2	3,81
2015 г.	839,3	242,0	903,9	440,4	148,2	96,7	116,9	431,9	64,8	4,70
2015 г. в % к 2006 г.	154,8	179,0	348,7	245,5	252,0	228,6	226,6	197,8	227,4	152,6
2010 г.	107,6	115,4	169,3	107,4	155,3	158,0	167,7	148,6	146,6	123,4
Согдийская область										
2006 г.	191,9	201,9	270,0	34,0	88,2	34,7	28,5	194,6	32,7	1,01
2010 г.	266,6	286,2	329,5	63,0	69,7	37,0	32,5	214,8	55,9	1,18
2015 г.	300,2	355,8	440,3	138,4	49,1	51,9	48,1	239,0	142,4	1,38
2015 г. в % к 2006 г.	156,4	176,2	163,1	407,1	55,7	149,6	168,6	122,8	435,5	136,6
2010 г.	112,6	124,3	133,6	219,7	70,4	140,3	148,0	111,3	254,7	116,9

Источник: составлено автором на основе [21, С. 160–172, 184–191].

году [21, с. 160–172, 184–191]. В областях все еще имеются резервы для увеличения производства продукции растениеводства и животноводства.

Предпринимательство в сфере торговли и услуг

Развитию предпринимательства в сфере торговли и услуг со стороны государства уделяется достаточно большое внимание, в результате данные сферы являются самыми развитыми в Республике Таджикистан. Несмотря на это, в данных сферах все еще остается множество нерешенных проблем, как отраслевых, так и региональных [3; 12; 18].

Другими показателями развития регионов являются розничный товарооборот и платные услуги (бытовые, пассажирского транспорта, связи, жилищно-коммунальные, туристско-экскурсионные, образования, здравоохранения и т.д.).

В 2015 году объем розничного товарооборота в Хатлонской области составил 3266,6 млн сомони против 601,5 в 2000 году. Его удельный вес в общем объеме розничного товарооборота по республике в 2015 году составил 22,72% в условиях, когда население области занимает 35,65% от общей численности населения республики [14, с. 423; 15, с. 9].

В Согдийской области объем розничного товарооборота в 2015 году составил 5630,9 млн сомони против 1036,8 в 2000 году, удельный вес розничного товарооборота – 39,16% [14, с. 423]. Это при условиях, когда среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в Хатлонской и Согдийской областях существенного отклонения не имела и составляет соответственно 645,05 и 696,80 сомони [14, с. 140], то есть в Хатлонской области она ниже лишь на 7,43%.

Среднедушевой розничный товарооборот в Хатлонской области в 2015 году по срав-

нению с Согдийской областью ниже почти в 2 раза. Эти цифры свидетельствуют о том, что население Хатлонской области свои покупки делает не только в пределах региона, но и в Душанбе, и Согдийской области, что создает неудобства населению. Поэтому в перспективе правительству Хатлонской области необходимо уделить должное внимание развитию розничной торговой сети в области.

Данная проблема наблюдается и в части оказания платных услуг населению. Так, если сумма платных услуг в 2015 году в Хатлонской области составила 1569,0 млн сомони, то Согдийской области – 3001,7, то есть выше почти в 2 раза (табл. 4). В расчете на душу населения приведенные цифры составляют соответственно 521,32 и 1208,78 сомони, то есть в Хатлонской области ниже, чем в 2,3 раза.

Это касается и бытовых услуг. В 2015 году в Хатлонской области оказано бытовых услуг на сумму 999,4 млн сомони, в расчете на одного жителя в сумме 332,06 сомони, тогда как в Согдийской области эти цифры составляют соответственно 1657,1 млн сомони и 667,31 сомони. Удельный вес оказанных бытовых услуг в процентах к республиканским данным если по Хатлонской области составил 26,59%, то в Согдийской – 44,09% [14, с. 466].

Исходя из вышеизложенного, в Хатлонской области в перспективе следует более высокими темпами развивать платные услуги, в частности, бытовые, чтобы поднять уровень и качество обслуживания населения региона. Для этого необходим рост числа предприятий малого и среднего бизнеса в сфере услуг, как в Хатлонской, так и в Согдийской области. В частности, необходимо развивать платные услуги в сферах физической культуры и спорта, системы образования, здравоохране-

ния, социальной сферы и т.п. за счет государственных ассигнований и предпринимательских структур.

Также необходимо уделить внимание развитию такого важного направления, как предпринимательство в сфере туризма, для которого в областях имеются хорошие предпосылки.

В рейтинге мировой конкурентоспособности в сфере туризма, определенной Всемирным экономическим форумом Таджикистан из 7 возможных баллов, получив 3,18 балла, в течение последних 2-х лет поднялся с 119 места на 107 [23]. Несмотря на это, по многим показателям Таджикистан отстает от развитых в сфере туризма стран.

Естественно, и в исследуемых нами областях немало возможностей для развития туризма. В Хатлонской области – Южные отроги Гиссаро-Алая, водохранилища Муминабадское и Сельбурское, Вахшский Каскад, в частности, Нурекская ГЭС и строящаяся Рогунская ГЭС, Мавзолей Мирсаид Алии Хамадони, интересное неповторимое место – Чилучорчашма, курортная местность Танобчи-Кызылсу в кишлаке Лахути Ховалингского района, палеолитическая стоянка Кульдара возрастом 800 тыс. лет, росписи дворца Хулбук с изображениями уникальных смычковых инструментов и т.д. [24; 25; 26; 27]. В целом, сама область представляет большой интерес для развития туризма.

В Согдийской области расположено большое количество памятников истории и архитектуры: комплекс Шейха Муслихатдина (XIV век), дворец им. С. Урунходжаева, рынок Панжшанбе, древние мечети в городе Худжанд, Истаравшан, Исфара, Пенджикент, Канибадам, Кайракункое озеро, санатории Зумрад и Бахористан, музеи в Худжанде, Алаудинские озера и озеро

Искандеркуль, Фанские горы, мавзолеи и памятники Камоли Худжанди, Абуабдуллох Рудаки, Сайфи Исфаранги, комплекс Исмоили Сомони в Худжанде и т.п., а также десятки уникальных природно-рекреационных территорий, сами древнейшие города области и другие [24; 25; 26; 27].

В целом в областях можно составить уникальные туристические маршруты [24; 25; 26; 27]. Однако на пути развития туризма существуют большое число барьеров: слабый сервис, сложность оформления визы, низкая квалификация специалистов; высокая стоимость авиаперелета и малое авиасообщение, слабое развитие внутренних перевозок и т.д. [23; 24]. Каждая проблема требует внимания и своевременного решения.

Государству необходимо уделить большое внимание туристической индустрии, формированию необходимой инфраструктуры в целях все большего привлечения туристов и создать необходимые условия для развития предпринимательства.

Эти направления на наш взгляд имеют большие перспективы во всех регионах Республики Таджикистан. Во всех регионах страны следует стимулировать все виды предпринимательской деятельности.

Заключение

Результаты исследования позволили выявить, что в Хатлонской и Согдийской областях производится почти 60% валового регионального продукта и имеются значительные резервы для развития всех видов предпринимательства. Исходя из имеющихся возможностей областей (сырьевых и трудовых ресурсов, природно-климатических условий и т.п.), следует сосредоточить внимание государства и бизнеса на развитии производства, торговли, сферы услуг и т.д. Необходимо активизировать развитие совместных предприятий, особенно на основе государственно-частного партнерства.

Сравнительный анализ производства промышленной продукции в областях по отношению к 1991 году показывает, что в областях имеются значительные резервы для развития перерабатывающих, обрабатывающих и горных отраслей промышленности. Если в Согдийской области малые предприятия более-менее развиты, то в Хатлонской их развитию следует обратить первостепенное значение.

В сельском хозяйстве урожайность в сфере хлопководства по сравнению с 1991 годом значительно уменьшилось, что отчасти связано со значитель-

ным уменьшением минеральных и органических удобрений под посевы хлопчатника на 1 га. Решение данного вопроса позволит нарастить объемы валового сбора хлопка-сырца, что важно для развития прядильной, текстильной и швейной промышленности. В Согдийской области, особенно в горном Заравшане требует развития козоводство и яководство. Это даст возможность увеличить экспорт готовой продукции из республики и обеспечить продовольственную безопасность.

Развитие сферы услуг в Хатлонской области требует пристального внимания со стороны государства. В данном регионе объем розничного товарооборота, платных и бытовых услуг в целом и в расчете на одного жителя в 2 раза ниже, чем в Согдийской области. В обеих областях необходимо развивать туристическую индустрию на основе формирования ее инфраструктуры и повышения привлекательности региона для туристов.

В дальнейших исследованиях глубокий анализ развития предпринимательства в регионах Республики Таджикистан позволит разработать более целенаправленные рекомендации для развития экономики республики в целом.

Литература

1. Абдусаматова Х.Г. Национальные особенности предпринимательства в Республике Таджикистан // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2011. № 2. С. 55–58.
2. Азимов П.Х., Мирзобеков Х.Д. Малое и среднее предпринимательство в Республике Таджикистан: особенности, тенденции, проблемы // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2016. № 3 (245). С. 182–189.
3. Аминов И., Аминов Х.И. О развитии предпринимательской деятельности в розничной торговле и общественном питании за 25 лет независимости Республики Таджикистан // Ученые записки: серия естественно-математичес-

References

1. Abdusamadova Kh.G. Natsional'nye osobennosti predprinimatel'stva v Respublike Tadjikistan. Nauchnoe obozrenie. Seriya 1: Ekonomika i pravo. 2011. No. 2. P. 55–58. (In Russ.)
2. Azimov P.Kh., Mirzobekov Kh.D. Maloe i srednee predprinimatel'stvo v Respublike Tadjikistan: osobennosti, tendentsii, problemy. Nauchno-tekhnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki. 2016. No. 3 (245). P. 182–189. (In Russ.)
3. Aminov I., Aminov Kh.I. O razvitii predprinimatel'skoy deyatelnosti v roznichnoy trgovle i obshchestvennom pitanii za 25 let nezavisimosti Respubliki Tadjikistan. Uchenye zapiski: seriya estestvenno-matematicheskie i eko-

- тические и экономические науки. 2016. № 3. С. 71–82.
4. Баратова Н. Факторы, влияющие на развитие малого и среднего предпринимательства Республики Таджикистан // Научное обозрение. Серия 1: Экономика и право. 2015. № 5. С. 60–67.
5. Джурабаев Г.Дж. и др. Актуальные проблемы становления и развития предпринимательства в Таджикистане. Душанбе: Ирфон, 2003. 94 с.
6. Комарова Г.Б., Ахмедова Н.Р. Роль предпринимательства в развитии национальной экономики (на примере Республики Таджикистан) // European Social Science Journal. 2012. № 10-2 (26). С. 470–476.
7. Комилов С.Д., Забиров Н.Х. Предпринимательство: вопросы развития и государственного регулирования. Душанбе: РИА Статус, 2004. 122 с.
8. Низамова Т.Д., Каджкулоев А.Ф. Отраслевые и региональные аспекты развития инновационно-промышленного предпринимательства в Республике Таджикистан // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. 2017. Т. 71. № 2. С. 35–45.
9. Низомов С.Ф., Мизробов С.С. Развитие аграрного предпринимательства в системе национальной экономики Таджикистана // Аудит и финансовый анализ. 2016. № 2. С. 336–339.
10. Рахимов З.А. Развитие аграрного предпринимательства в сельских территориях Таджикистана: региональные аспекты // Вестник университета. 2016. Т. 1. № 3 (54). С. 136–141.
11. Саидова Х.У., Мадаминов А.А. Развитие малого и среднего предпринимательства как важный фактор повышения уровня занятости населения в регионах Таджикистана // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2016. № 2–4 (204). С. 121–126.
12. Шаропов Ф.Р., Асроров У.С., Аминов Ф.И. Основные направления развития торгового предпринимательства в Республике Таджикистан // Вестник Таджикского национального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. 2014. № 4–9 (151). С. 58–63.
13. Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан URL: <http://stat.tj/> (дата обращения: 10.06.2017).
14. Таджикистан: 25 лет государственной независимости. Статистический сборник / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. Душанбе, 2016. 522 с.
15. Численность населения Республики Таджикистан на 1 января 2016 года. 25 лет Государственной независимости / Статистический сборник / Агентство по статистике при Президе-
номических науки. 2016. No. 3. P. 71–82. (In Russ.)
4. Baratova N. Faktory, vliyayushchie na razvitie malogo i srednego predprinimatel'stva Respubliki Tadjhikistan. Nauchnoe obozrenie. Series 1: Ekonomika i pravo. 2015. No. 5. P. 60–67. (In Russ.)
5. Dzhurabaev G.Dzh. and others. Aktual'nye problemy stanovleniya i razvitiya predprinimatel'stva v Tadjhikistane. Dushanbe: Irfon, 2003. 94 p. (In Russ.)
6. Komarova G.B., Akhmedova N.R. Rol' predprinimatel'stva v razvitii natsional'noy ekonomiki (na primere Respubliki Tadjhikistan). European Social Science Journal. 2012. No. 10-2 (26). P. 470–476. (In Russ.)
7. Komilov S.D., Zabiroy N.Kh. Predprinimatel'stvo: voprosy razvitiya i gosudarstvennogo regulirovaniya. Dushanbe: RIA Status, 2004. 122 p. (In Russ.)
8. Nizamova T.D., Kadzhkuloev A.F. Otrasleye i regional'nye aspekty razvitiya innovatsionno-promyshlennogo predprinimatel'stva v Respublike Tadjhikistan. Vestnik Tadjhikskogo gosudarstvennogo universiteta prava, biznesa i politiki. Seriya obshchestvennykh nauk. 2017. Vol. 71. No. 2. P. 35–45. (In Russ.)
9. Nizomov S.F., Mizrobov S.S. Razvitie agrarnogo predprinimatel'stva v sisteme natsional'noy ekonomiki Tadjhikistana. Audit i finansovyy analiz. 2016. No. 2. P. 336–339. (In Russ.)
10. Rakhimov Z.A. Razvitie agrarnogo predprinimatel'stva v sel'skikh territoriyakh Tadjhikistana: regional'nye aspekty. Vestnik universiteta. 2016. Vol. 1. No. 3 (54). P. 136–141. (In Russ.)
11. Saidova Kh.U., Madaminov A.A. Razvitie malogo i srednego predprinimatel'stva kak vazhnyy faktor povysheniya urovnya zanyatosti naseleniya v regionakh Tadjhikistana. Vestnik Tadjhikskogo natsional'nogo universiteta. Seriya sotsial'no-ekonomicheskikh i obshchestvennykh nauk. 2016. No. 2–4 (204). P. 121–126. (In Russ.)
12. Sharopov F.R., Asrorov U.S., Aminov F.I. Osnovnye napravleniya razvitiya torgovogo predprinimatel'stva v Respublike Tadjhikistan. Vestnik Tadjhikskogo natsional'nogo universiteta. Seriya sotsial'no-ekonomicheskikh i obshchestvennykh nauk. 2014. No. 4–9 (151). P. 58–63. (In Russ.)
13. Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjhikistan URL: <http://stat.tj/> (accessed: 10.06.2017). (In Russ.)
14. Tadjhikistan: 25 let gosudarstvennoy nezavisimosti. Statisticheskiy sbornik / Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjhikistan. Dushanbe, 2016. 522 p. (In Russ.)
15. Chislennost' naseleniya Respubliki Tadjhikistan na 1 yanvarya 2016 goda. 25 let Gosudarstvennoy nezavisimosti / Statisticheskiy sbornik / Agentstvo po statistike pri Prezidente Re-

денте Республики Таджикистан. Душанбе, 2016. 49 с.

16. Аминов Х.И. Мониторинг развития производственного предпринимательства в сфере создания материальных благ в Республике Таджикистан // Научное обозрение: теория и практика. 2016. № 11. С. 40–53.

17. Байматов А.А. Экономика Таджикистана на пути к рынку (проблемы теории и практики перехода). Худжанд: ООО «Шах», 2002.

18. Центр стратегических исследований при Президенте Республики Таджикистан URL: <http://mts.tj/> (дата обращения: 10.06.2017).

19. Исоев Д.Т., Зувайдуллоев Ф.З., Бобокхон Ф.Ш. Гидроэнергетические ресурсы Таджикистана. Институт энергетики Таджикистана. URL: http://www.det.tj/rus/files/hydro_surce.pdf (дата обращения: 10.06.2017).

20. Аминов Х.И. Производственное предпринимательство как фактор развития экономики страны // Макроэкономические перспективы развития и рациональное размещение производственных сил. Сборник материалов международной научно-практической конференции. Душанбе: Ирфон, 2016. С. 128–130.

21. Регионы Таджикистана. Статистический сборник / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан, 2016. 324 с.

22. Статистический сборник Согдийской области / Главное управление Агентства по статистике при Президенте Республики Таджикистан в Согдийской области, 2016. 640с.

23. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2017_web_0401.pdf (accessed: 10 April 2017).

24. Примкулов А., Христолубова Д. Туризм в Таджикистане: достижения и барьеры URL: http://project75783.tilda.ws/tj_travel (дата обращения: 10.04.2017).

25. Melnichkov D. Travel Through Tajikistan. Mega Basim, 2014. 280 p.

26. Sogdiana – Pamir Tour. Available at: <https://www.sogdianapamir.tj> (accessed: 10 April 2017).

27. Туристический информационный портал Таджикистана URL: <http://tdc.tj> (дата обращения: 10.06.2017).

spubliki Tadjhikistan. Dushanbe, 2016. 49 p. (In Russ.)

16. Aminov Kh.I. Monitoring razvitiya proizvodstvennogo predprinimatel'stva v sfere sozdaniya material'nykh blag v Respublike Tadjhikistan. Nauchnoe obozrenie: teoriya i praktika. 2016. No.11. P. 40–53. (In Russ.)

17. Baymatov A.A. Ekonomika Tadjhikistana na puti k rynku (problemy teorii i praktiki perekhoda). Khudzhand: ООО «Shakh», 2002. (In Russ.)

18. Tsentr strategicheskikh issledovaniy pri Prezidente Respubliki Tadjhikistan URL: <http://mts.tj/> (accessed: 10.06.2017). (In Russ.)

19. Isoev D.T., Zuvaydullov F.Z., Bobokhonor F.Sh. Gidroenergeticheskie resursy Tadjhikistana. Institut energetiki Tadjhikistana. URL: http://www.det.tj/rus/files/hydro_surce.pdf (accessed: 10.06.2017). (In Russ.)

20. Aminov Kh.I. Proizvodstvennoe predprinimatel'stvo kak faktor razvitiya ekonomiki strany. Makroekonomicheskie perspektivy razvitiya i ratsional'noe razmeshchenie proizvodstvennykh sil. Sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Dushanbe: Irfon, 2016. P. 128–130. (In Russ.)

21. Regiony Tadjhikistana. Statisticheskiy sbornik / Agentstvo po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjhikistan, 2016. 324 p. (In Russ.)

22. Statisticheskiy sbornik Sogdiyskoy oblasti / Glavnoe upravlenie Agentstva po statistike pri Prezidente Respubliki Tadjhikistan v Sogdiyskoy oblasti, 2016. 640 p. (In Russ.)

23. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2017_web_0401.pdf (accessed: 10 April 2017).

24. Primkulov A., Khristolyubova D. Turizm v Tadjhikistane: dostizheniya i bar'ery URL: http://project75783.tilda.ws/tj_travel (accessed: 10.04.2017).

25. Melnichkov D. Travel Through Tajikistan. Mega Basim, 2014. 280 p.

26. Sogdiana – Pamir Tour. Available at: <https://www.sogdianapamir.tj> (accessed: 10 April 2017).

27. Turisticheskiy informatsionnyy portal Tadjhikistana URL: <http://tdc.tj> (accessed: 10.06.2017).

Сведения об авторе

Хакимджон Иномджонович Аминов

К.э.н., доцент, доцент кафедры информационных систем и технологий

Санкт-Петербургский государственный экономический университет,

Санкт-Петербург, Россия

Эл. почта: h_aminov@unecon.ru

Information about the author

Khakimdzhon I. Aminov

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Systems and Technologies

Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

E-mail: h_aminov@unecon.ru

Кластерные преимущества в государственном управлении финансовыми ресурсами сельскохозяйственной отрасли Республики Саха (Якутия)

Статья посвящена исследованию возможностей применения многомерного статистического анализа — кластерного анализа при разработке мер государственного управления финансовыми ресурсами сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия). Исследование базируется на методологии статистики, теории экономической науки, а также региональной экономики Республики Саха (Якутия). В качестве статистического инструментария для проведения исследования использовались 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 был реализован метод кластерного анализа. Известно, что применение методики кластерного анализа позволяет разбить исследуемую совокупность на группы по схожим индикаторам. В целях исследования удалось определить комплекс показателей, который включает в себя массив индикаторов, характеризующих развитие сельского хозяйства в исследуемом регионе. Установлено, что кластеризация районов исследуемой республики по показателям развития сельского хозяйства как следствие позволит более качественно разрабатывать меры по управлению финансовыми ресурсами конкретно для каждой группы улусов региона. В этом и заключается новизна проведенного исследования.

Отмечается, что полученные типы однородны по своему составу и содержательно интерпретируемы: 1 кластер — районы с высоким производством сельского хозяйства; 2 кластер — районы с высокими финансовыми показателями сельского хозяйства; 3 кластер — районы с низкими значениями показателей сельского хозяйства; 4 кластер — северные высокорентабельные районы; 5 кластер — северные районы с низкими значениями показателей сельского хозяйства; 6 кластер — столица республики Саха (Якутия) г. Якутск.

Основным результатом исследования явилось то, что для каждой группы кластеров разработаны предложения приоритетных мер по управлению финансовыми ресурсами сельского хозяйства сельскохозяйственной отрасли Республики Саха (Якутия) с це-

лью создания условий для устойчивого финансового обеспечения и социального развития сельского хозяйства региона.

Исследование показало, что в районах, сформировавших первый кластер, где отмечаются высокие показатели по производству основных продовольственных ресурсов, руководству региона следует сконцентрироваться на программах по улучшению переработки и хранения молочных и мясных продуктов, тем самым рекомендательно развивать инновационно-инвестиционную деятельность для повышения уровня технического оснащения, необходимого для указанных направлений. Подчеркивается необходимость улусам второго кластера специализироваться на производстве продуктов земледелия и животноводства с особым развитием промышленного птицеводства, что, безусловно, в конечном итоге будет способствовать рациональному управлению финансовыми ресурсами. Районам третьего типа следует пересмотреть свои финансовые расходы на поддержание сельскохозяйственной отрасли с учетом того, что каждый район имеет большой потенциал для развития сельского хозяйства. В районах четвертой группы следует сконцентрироваться на развитии оленеводческих баз, так как у них наблюдается самая высокая государственная поддержка среди других северных районов, позволяющая развивать оленеводство, тем самым повышать индикаторы собственных финансовых ресурсов как основной фактор управления финансами. Районы пятого кластера считаются аномальными в связи с низким уровнем развития сельского хозяйства, в связи с чем здесь рекомендуется решить проблемы занятости населения, выполнения инвестиционных проектов, также сконцентрироваться на развитии оленеводства и коневодства. Пятый кластер представила столица региона, где в настоящее время работает государственная программа по предоставлению грантов на развитие сельского хозяйства, что и станет первоочередным фактором для максимизации финансовых ресурсов исследуемой отрасли.

Ключевые слова: статистика, кластерный анализ, кластер, многомерная классификация районов, сельское хозяйство, финансовые ресурсы сельского хозяйства.

Tatiana S. Rotar

M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

Cluster advantages in the state management of the financial resources of the agricultural sector in the Sakha (Yakutia) Republic

The article is dedicated to the research of possibilities to use multivariate statistical analysis — cluster analysis — in developing measures for state management of the financial resources of agricultural sector in the Sakha (Yakutia) Republic.

The research is based on the statistics methodology, theory of economics, and on the regional economics of the Sakha (Yakutia) Republic. Table methods of qualitative data visualization and statistical methods of social and economic phenomena and processes were used as a

range of statistical tools in the research. Particularly, the method of cluster analysis was realized by the means of STATISTICA 10.0 application software package for the research purposes. It is known, that using the methodology of cluster analysis allows breaking the analyzed population into groups according similar indicators. For the research purpose, we managed to define the set of indexes, comprising the array of indicators, characterizing the development of agriculture in the region under research.

It is noted that district clusterization in the analyzed Republic according to the indexes of agriculture development will enable to design the measures for financial resources management per each group of uluses of the region more effectively. This is the novelty of the research.

It is noted that the obtained types are homogenous for their structure and meaningfully interpretable: Cluster 1 – districts with high level of agricultural production; Cluster 2 – districts with high financial indexes in agriculture; Cluster 3 – districts with low indexes of agriculture; Cluster 4 – the northern high-profitable districts; Cluster 5 – the northern districts with low indexes of agriculture; Cluster 6 – Yakutsk city, the capital of the Sakha (Yakutia) Republic.

The main conclusion of the research is recommendation of the priority measures for agricultural financial resources management in the agricultural sector of the Sakha (Yakutia) Republic in order to arrange the conditions for sustainable financial support and social development of the regional agriculture. The research revealed that in the districts of the first cluster with high indexes of the main food resources production, management of the region should focus on the implementation of improvement programs for dairy and meat products processing and storage. Therefore, it is recommended to develop innovative investment activity to boost the level of technological infrastructure, needed for the mentioned measures. It is also emphasized, that the uluses (districts) of the second cluster need to

specialize in manufacturing of crop and livestock farming products especially of industrial poultry production, which will eventually promote reasonable financial resources management. The management of the third cluster districts should review their financial expenses for the agricultural sector maintenance taking into account that each district has a great potential for the development of agriculture. In the districts of the fourth group, it is recommended to focus on the development of reindeer herders' bases, as they receive the most tangible government support among the other northern districts, allow to develop reindeer breeding industry, therefore, to increase the indicator of their own financial resources as the main factor of finance management.

The districts of the fifth cluster are considered to be abnormal because of low level of agriculture development, by virtue whereof it is recommended to resolve problems of population employment, execution of investment projects; it is also recommended to focus on reindeer and horse breeding industry. The sixth cluster is represented by the region capital, where currently the government program for devoting grants on the agriculture development, which will become a primary factor for maximizing the financial resources of the sector under study.

Keywords: statistics, cluster analysis, cluster, multidimensional classification of districts, agriculture, financial resources of agriculture.

Введение

Цель настоящей статьи состоит в процедуре осуществления многомерной классификации муниципальных районов Республики Саха (Якутия) по основным финансово-экономическим показателям, характеризующим уровень развития сельского хозяйства посредством кластерного анализа и на основании которой определены приоритетные направления в области управления финансовыми ресурсами аграрного сектора районов Республики Саха (Якутия).

Согласно Википедии «Кластер (англ. Cluster — скопление, кисть, рой) — объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами». По определению Портера, указанного в статье Шильченко Т.Н., отмечается, что кластер это географическое сосредоточение организаций, поставщиков, связанных отраслей, которые играют роль в отдельных территориях, городах и тд. [18]. Однако, наша цель настоящей статьи раскрывается в определении кластера по Манделю И.Д. Ученый отмечает, что кластер-анализ

это способ группировки многомерных объектов, основанный на представлении результатов отдельных наблюдений точками подходящего геометрического пространства с последующим выделением групп. [11] Примером использования подобной процедуры кластерного анализа могут служить также методики, предлагаемые в работах Будаговой Е.А., Баликоева К.А., Жолудевой В.В., Мельниченко Н.Ф., Козлова Г.Е. [8][9]. В частности, в статье Шатохина М.В., Петренко Н.Н., Михилева А.В. отмечается, что результаты кластеризации зависят от выбранной методики и эта зависимость тем сильнее, чем менее явно изучаемая совокупность разделяется на группы [17]. Вся процедура проведения данного метода многомерной классификации подробно изложена в трудах Мхитарян В.С., Ахиповой М.Ю., Дубровой Т.А., Миронкиной Ю.Н., Сиротина В.П. [12] Прикладной аспект подобного алгоритма рассмотрен в монографии Орловой И.В., Турундаевского В.Б. [13]. Суслов С.С. отмечает, что все исследования посвященные проблеме сегментации вне зависимости от того какой метод используется, имеет целью объединять

множество в устойчивые группы со схожими характеристиками [16].

Методология и результаты

В работе проведено исследование с использованием многомерно-статического метода — кластерного анализа для выявления групп районов Республики Саха (Якутия), характеризующих уровень развития сельского хозяйства, реализованного с использованием статистического пакета обработки данных STATISTICA. [15]. Наша методика также достаточно подробно отражена в научном труде Т.С. Ротарь, которая основывается на принципах агломеративного методики, т.е. основывается на методе к-средних и алгоритме n элементов (классов) и далее объединяют близкие по расстоянию группы объектов, пока не останется всего один класс» [20]. В нашем исследовании использовался «Метод ближайшего соседа», суть которого достаточно подробно раскрывает С.С. Шишулин. Он отмечает, что расстояние между группами вычисляется как расстояние между двумя максимально близкими точками этих групп, то есть ближайшими соседями [19].

Таблица 1

Система финансово-экономических индикаторов, характеризующих развитие сельского хозяйства в республике Саха (Якутия)

Обозначение	Показатель	Единица измерения
x_1	Выручка	тыс. руб.
x_2	Себестоимость продаж	тыс. руб.
x_3	Прочие доходы	тыс. руб.
x_4	Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.
x_5	Заработная плата работников организаций сельского хозяйства	руб.
x_6	Среднесписочная численность работников организаций сельского хозяйства	чел.
x_7	Продукция растениеводства	тыс. руб.
x_8	Продукция животноводства	тыс. руб.

В целях исследования нами предложена система показателей, которая включает в себя комплекс финансово-экономических и социальных индикаторов, характеризующих развитие сельского хозяйства в исследуемом регионе [4,5,6].

В рамках данного исследования в массив отобранных индикаторов целесообразно включен такой показатель как выручка предприятий сельского хозяйства, потому что в составе доходов от реализации продукции отрасли сельского хозяйства, работ, услуг принадлежит ключевая роль. Данный индикатор завершает процесс сельскохозяйственного производства, подтверждает доведение товара от производителя до покупателя и удовлетворении требований покупателей к ее качеству, срокам и объемам своевременных поставок.

Второй показатель, выбранный для кластерного анализа, это себестоимость продаж, так как это является денежным затратам. Безусловно, необходимо отметить, что себестоимость продукции — это не только важнейшая экономическая категория, но и качественный показатель, так как она характеризует уровень применения всех ресурсов, находящихся в распоряжении предприятия.

Третьим показателем для анализа являются прочие доходы. В сельскохозяйственных предприятиях региона на формирование прибыли ока-

зывают существенное влияние прочие доходы. Основным источником прочих доходов в аграрных предприятиях сельского хозяйства региона являются прямые субсидии из бюджетов всех уровней. Они являются реальными финансовыми ресурсами предприятий и находят отражение в движении денежных средств. Другим крупным источником прочих доходов является списание штрафов и пени. Субсидии из бюджетов частично идут на возмещение убытков от производственной деятельности, прочих расходов, не перекрываемых доходами от этой деятельности.

Чистая прибыль была выбрана четвертым фактором для кластерного анализа, потому что является одной из важнейших показателей деятельности любого предприятия. Чистая прибыль означает часть балансовой прибыли предприятия, которая остается в ведении после полной уплаты всех налогов и сборов в бюджет. Подобную величину используют для того, чтобы предприятие могло увеличить свои оборотные средства, реинвестировать в производство или формировать собственные резервы и фонды.

Пятым фактором является заработная плата работников организаций сельского хозяйства, а шестым — среднесписочная численность работников организаций сельского хозяйства. Эти два фактора

показывают уровень развития сельхозпредприятий районов Республики Саха (Якутия). Например, исходя из данных, в 2015 году в 6 районах отсутствовали организации сельского хозяйства, поэтому заработной платы работников, соответственно, не было. Уровень обеспечения населения продовольствием зависит от развития сельского хозяйства, которое обеспечивает людей продуктами питания и сырьем растительного и животного происхождения [7]. Седьмым и восьмым факторами являются продукция растениеводства и животноводства соответственно. Как одна из важнейших отраслей сельского хозяйства и экономики страны в целом, растениеводство включает в себя различные направления — от возделывания культур в овощеводстве и зерновом хозяйстве до бахчеводства и плодоводства. Продукты растениеводства жизненно важны для обеспечения питания человечества и поддержания уровня производства легкой промышленности и животноводства. По этой причине темпы развития растениеводства неизбежно сказываются на состоянии экономики страны и уровне жизни населения. Животноводство — важная составная часть сельского хозяйства, которая дает менее половины валовой продукции отрасли.

В годы экономического кризиса ощущалось серьезное падение производства, однако, сегодня Россия входит в число ведущих государств мира по масштабам производства животноводческой продукции. Каретникова М.С. отмечает, что продовольственная безопасность российской Федерации, как и регионов нашей страны являясь составной частью ее национальной безопасности, выступает как гарантия стабильного удовлетворения потребностей населения продуктами питания сельскохозяйственной продукции [10].

Таблица 2

**Средние значения финансово-экономических показателей,
характеризирующих развитие сельского хозяйства
в Республике Саха (Якутия)**

Кластер	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Средние значения по показателям в целом по РС(Я)
x_1	72 294	172 282	17 605,3	69 235,5	6 144,2	623 244	74 989
x_2	115 056	218 474,2	23 909,3	82 605,75	9 424,8	859 857	101 947
x_3	72 060	120 944,2	20 170,7	56 539,75	19 613,8	507 084	65 733
x_4	9 153	7 247,5	465,3	11 257,75	5 228,8	-5	5 946
x_5	24 568	24 098,6	29 267	7 445,02	12 734,61	38 629	20 491
x_6	92	126,7	176,6	70,25	48,2	767	119
x_7	307 459	369 979,8	205 760,9	629,25	24 711	831 569	196 960
x_8	1 013 480	672 843	265 203,4	64 288,0	78 229,3	1 323 369	438 590

Таблица 3

Кластеризация районов Республики Саха (Якутия)

1 кластер	2 кластер
1. Вилуйский район 2. Мегино-Кангаласский район 3. Нюрбинский район 4. Сунтарский район 5. Таттинский район 6. Усть-Алданский район 7. Чурапчинский район	1. Амгинский район 2. Верхневилуйский район 3. г. Нерюнгри 4. Намский район 5. Олекминский район 6. Хангаласский район
3 кластер	5 кластер
1. Алданский район 2. Верхоянский район 3. Горный район 4. Кобяйский район 5. Ленский район 6. Мирнинский район 7. Томпонский район 8. Усть-Майский район	1. Абыйский район 2. Анабарский район 3. Верхнеколымский район 4. Жиганский район 5. Момский район 6. Оймяконский район 7. Оленекский район 8. Среднеколымский район 9. Эвено-Бытантайский район
4 кластер	6 кластер
1. Аллаиховский район 2. Булунский район 3. Нижнеколымский район 4. Усть-Янский район	1. г. Якутск

Объединение в кластеры происходило на основании средних показателей кластеров, также были рассчитаны усредненные значения индикаторов в целом по Республике Саха (Якутия).

Таким образом, в результате применения метода кластеризации были получены следующие 6 кластеров.

На основе полученных кластеров – групп районов нами разработаны типы по сходным основным финансово-экономическим показателям, характеризующим развитие сельского хозяйства исследуемых районов Республики Саха (Якутии):

1 кластер – районы с высоким производством сельского хозяйства;

2 кластер – районы с высокими финансовыми показателями сельского хозяйства;

3 кластер – районы с низкими значениями показателей сельского хозяйства;

4 кластер – северные высококоррелябельные районы;

5 кластер – северные районы с низкими значениями показателей сельского хозяйства;

6 кластер – столица Республики Саха (Якутия) г. Якутск.

Первый кластер объединил 7 районов Республики Саха (Якутия) с показателями, характеризующими уровень производства сельхозпродукции, который двукратно выше среднереспубликанского. Остальные показатели данного кластера показывают средне-региональный уровень.

Второй кластер составил группу из 6 районов, которая характеризуется высоким уровнем выручки, себестоимости продаж, прочей доходности и производства продукции растениеводства.

Третья группа объединяет также 8 районов республики. Эта группа характеризуется низким уровнем выручки продаж – 17 605,3 тыс. руб. против среднереспубликанского уровня равного 74 989 тыс.

руб. Также средние значения себестоимости продаж, прочего дохода, чистой прибыли данного кластера – одни из самых низких по сравнению с показателями других групп. Однако у данного кластера высокие показатели численности и заработной платы работников организации сельскохозяйственной сферы.

В четвертый кластер вошли четыре района – Аллаиховский, Булунский, Нижнеколымский, Усть-Янский, входящие в северную группу

районов Якутии. Эта группа характеризуется самым низким производством сельхозпродукций, по сравнению с другими кластерами, также у данного кластера низкие показатели численности и заработной платы работников сельского хозяйства. Однако остальные показатели показывают средний уровень, и у данной группы чистая прибыль самая высокая среди других кластеров.

Пятую группу составили 9 районов. Группа отличается самыми низкими значениями по

всем факторам, кроме чистой прибыли, которая равна среднереспубликанскому значению. Все данные районы входят в северную группу районов Республики Саха (Якутия).

И, наконец, в шестой кластер вошел город Якутск, характеризующийся сверхвысоким уровнем всех показателей, отобранных для кластерного анализа, кроме самого значимого показателя, чистой прибыли. Чистый убыток сельхозпредприятий города Якутска составил 5000 рублей. Данный кластер будем считать аномальным в связи с тем, что он характеризуется самыми высокими отобранными факторными признаками. Вследствие чего можно утверждать, что северная группа районов республики показывает наиболее слабые показатели сельского хозяйства.

Государственная программа Республики Саха (Якутия) «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2012–2020 годы» представляет собой ключевой нормативно-правовой акт, который регулирует развитие рынка производства сельскохозяйственных товаропроизводителей. Программа создает условия, которые необходимы для решения финансово-экономических, производственных и социальных проблем в сельскохозяйственной отрасли республики. Кроме того, она способствует реализации важных задач социально-экономического развития Республики Саха (Якутия), благодаря которой становится важнейшим направлением политики сельскохозяйственной отрасли региона.[2]

Основными причинами, которые ограничивают развитие аграрного сектора исследуемой республики являются: низкий уровень применения современных технологий и технологических оснащений для производства сельскохозяй-

ственных продуктов, недостаточный уровень применения искусственного осеменения, слабый уровень воспроизводственного процесса предприятий, несбалансированный и неэффективный скормливание животных сельского хозяйства.

На основе результатов проведенного анализа управления финансовыми ресурсами республики, кластерного анализа, выявленных выше проблем сельского хозяйства республики, государственной программы Республики Саха (Якутия) «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2012–2020 годы» предложим основные направления по управлению финансово-хозяйственными ресурсами.

В Законе Республики Саха (Якутия) «О развитии сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия)» определены направления решения вышеперечисленных проблем сельскохозяйственной отрасли. И основными целями политики, следующие: повышать уровень конкурентоспособности продукции аграрного сектора, а также товаропроизводителей; сбережение и воспроизводство природных ресурсов; необходимо повысить уровень обеспечения развития сельского населения, уровень занятости, уровень жизни и зарплаты жителей; формирование благоприятного инвестиционного климата в сельскохозяйственной сфере, создание рынка, эффективно функционирующий для производства продукции, который обеспечивает развитие инфраструктуры рынка сельского хозяйства республики и другие. [1]

В районах, сформировавших первый кластер, где отмечаются высокие показатели по производству основных продовольственных ресурсов, руководству региона следует сконцентрироваться на программах по улучшению переработки и

хранения молочных и мясных продуктов, тем самым рекомендовать развивать инновационно-инвестиционную деятельность для повышения уровня технического оснащения, необходимого для указанных направлений. В рамках данной меры прогнозируется повышение эффективности управления финансовыми ресурсами данных районов исследуемого региона Республики Саха (Якутия).

Самыми высокочастотными районами (выручка меньше себестоимости продаж примерно в два раза) этого кластера являются Нюрбинский, Сунтарский, Усть-Алданский. В связи с этим государственная поддержка как фактор управления финансами направлена только на покрытие их убытков, при этом практически не финансируется отрасль сельского хозяйства из государственного бюджета. Данным районам следует повысить эффективность управления финансовыми ресурсами за счет усиления взаимодействия государственной власти с органами местного самоуправления в сфере агропромышленного производства. Как ни странно, при больших производственных показателях в Чурапчинском районе отмечается низкое значение финансового результата по сравнению с остальными районами республики. Из этого следует, что в целях дальнейшего развития сельского хозяйства возникает необходимость в перспективе развивать перерабатывающую промышленность в сельскохозяйственной отрасли.

Особенность второго кластера заключается в высоких финансовых результатах и в средних индикаторах основных продовольственных ресурсов сельского хозяйства, а также отметим, что данные районы характеризуются высоким валовым сбором сельскохозяйственных культур. Только Нерюнгринский район

специализируется исключительно на птицеводстве.

Как показали результаты данного исследования, южные районы второго кластера (Нерюнгринский и Олекминский) должны специализироваться на производстве продуктов земледелия и животноводства с особым развитием промышленного птицеводства, что, безусловно, в конечном итоге будет способствовать рациональному управлению финансовыми ресурсами. В Амгинском и Хангаласском районах следует усилить производство товарного зерна, кормовых культур, для того чтобы обеспечить сырьем районы, которые в них нуждаются. Тем самым данная мера позволит повысить уровень управления собственными финансовыми ресурсами. Отметим, что Намский район должен специализироваться на производстве картофеля и овощей, а также увеличивать объем сбора зеленого сена, развивать комбикормовый завод, расширять свой многопрофильный пищекомбинат.

Третий кластер объединяет 8 районов республики. Ввиду сравнительно благоприятных климатических условий производства в Ленском районе следует предусмотреть расширение посевных площадей картофеля и овощей, что позволит создать устойчивую продовольственную базу рынка картофеля и овощей для городов Мирный и Ленек, других рабочих поселков. В Мирнинском районе необходимо сконцентрироваться на развитии мясной и мясоперерабатывающей отрасли района, а именно на расширении птицефабрики. Отметим, что данный район получает незначительное государственное финансирование, поэтому в целях повышения эффективности сельскохозяйственных предприятий Мирнинского района этот вопрос следует взять на особый контроль. Анализ показал, что Ал-

данский район должен специализироваться на производстве продуктов земледелия с особым развитием продовольственной базы для реализации картофеля. Усть-Майскому району следует более эффективно использовать земельный, лесной и водный потенциал, что позволит населению района заниматься сельским хозяйством более продуктивно тем самым максимизируя собственные финансовые ресурсы. Сельхозпредприятиям Верхоянского района необходимо сконцентрировать усилия на развитие мясного табунного коневодства, оленеводства. В результате за счет указанных мер значительно увеличится эффективность управления финансовыми ресурсами третьего кластера. Финансовое состояние сельского хозяйства в Кобяйском и Томпонском районах по итогам 2015 года считается убыточным, с учетом достаточной государственной поддержки в области управления финансовыми ресурсами. По крайней мере, администрациям данных районов следует пересмотреть свои финансовые расходы на поддержание сельскохозяйственной отрасли с учетом того, что каждый район имеет большой потенциал для развития сельского хозяйства. Например, в Томпонском районе ведущее место в экономике занимает промышленность — добыча угля, производство строительных материалов, в Кобяйском районе — мясо-молочное производство, оленеводство, коневодство, растениеводство (выращивание картофеля).

Четвертый кластер сформирован из четырех районов республики, в которых рыболовство является ключевым промыслом, и один из них — Аллаиховский район. Этот район специализируется только на рыболовстве, тогда как статистические показатели по поголовью оленей, КРС и лошадей катастрофически низ-

кие по сравнению с остальными северными районами. Основными проблемами данной группы являются особая специфика работы, тяжелые условия труда, низкий уровень заработной платы оленеводов, чум работников, сложная схема доставки комбикормов, суровые климатические условия, недостаточное ветеринарное обслуживание, нехватка вакцин, волки и не развитая оленеводческая база. Отсутствие медицинского обслуживания работников на местах, жилищные и бытовые условия оленеводов не соответствуют трудовому и жилищному законодательству, данные факторы отрицательно отражаются на закреплении кадров в данной отрасли.

В трех остальных районах четвертого кластера (Булунский, Нижнеколымский, Усть-Янский) следует сконцентрироваться на развитие оленеводческих баз, так как у них наблюдается самая высокая государственная поддержка среди других северных районов, позволяющая развивать оленеводство, тем самым повышать индикаторы собственных финансовых ресурсов как основной фактор управления финансами. Также как региону, так и государству в целом следует решать проблемы транспортной сети, животноводства (кроме оленеводства) и растениеводства районов четвертого кластера. Высокозатратный северный завоз продовольствия в отдаленные районы при разумном переходе на современные технологии местного растениеводства и животноводства можно существенно сократить.

Пятый кластер составили девять северных районов с самыми низкими значениями по всем отобранным факторам для осуществления процедуры кластерного анализа, кроме чистой прибыли, которая равна среднереспубликанскому значению. Оймяконс-

кий район стал единственным районом с отрицательным финансовым результатом среди северных районов. Основными причинами являются отток населения, суровые климатические условия (наводнение), при проведении проверок, наличии подтверждающих документов по реализации муниципальных инвестиционных проектов развития сельского хозяйства района зачастую выявляются нарушения в части нецелевого использования средств государственного бюджета Республики Саха (Якутия) и т.д. Поэтому рекомендуется решить проблемы занятости населения, выполнения инвестиционных проектов, также сконцентрироваться на развитии оленеводства и коневодства. Указанные меры смогут способствовать снижению оттока населения, т.к. условия занятости населения позволят уменьшить показатели этой негативной причины. Анализ показал, что на развитие сельского хозяйства Верхнеколымского района из государственного бюджета выделяется самое низкое финансирование среди северных районов, в связи, с чем руководству региона следует обратить пристальное внимание на положительное решение этой проблемы. Администрациям остальных районов *пятого кластера* необходимо принять меры по сохранению численности оленей, развитию табунного коневодства, а отдельным хозяйствам переквалифицироваться в части увеличения производства молока, выращивания картофеля и овощей.

Последним кластером является город Якутск. При высоких финансовых показателях и объемах производства растениеводства и животноводства, тем не менее, у г. Якутска наблюдается чистый убыток. Однако, в результате реализации муниципальной программы «Развитие агропояса городского округа «город Якутск» на 2013–2017 годы» прогнозируется положительная динамика финансовых показателей сельского хозяйства города. Поэтому следует беспрепятственно выполнять поставленные задачи данной программы.[3] Основными направлениями агропромышленного комплекса городского округа «город Якутск» являются молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство, овощеводство и картофелеводство. Имеются 6 крупных сельскохозяйственных предприятий, более 119 подсобных хозяйств и крестьянских (фермерских) хозяйств, а также 78 дачно-садовых кооперативов и 276 садово-огороднических товариществ.

Заключение

Итак, в заключении следует отметить, что в результате процесса кластеризации были получены группы территорий Республики Саха (Якутия) называемые кластерами. В каждом из них существуют свои уникальные факторы, которые различным образом влияют на финансово-экономическое состояние. Стоит указать, что проведенная кластеризация районов выявила значительную территориальную дифференциацию Республики Саха

(Якутия) по показателям сельского хозяйства.

Для более эффективного использования потенциальной возможности роста сельскохозяйственной продукции, на наш взгляд, необходимо системе государственного финансирования построить в разрезе полученных кластеров. На наш взгляд, для обеспечения рентабельности в отрасли сельского хозяйства нужна систематизация всех видов поддержки и налоговой политики. Государству необходимо определить оптимальные приоритеты выполнения стратегических задач, также следует обратить особое внимание на собственную селекцию, необходимо организовать эффективную систему реестров животных, преумножать выработанную систему генетики. Необходимо обеспечить доставку качественных кормов, проводить ветеринарные меры оздоровления.

Динамичное и эффективное развитие сельского хозяйства непременно станет не только общеэкономической предпосылкой успешного решения большинства накопившихся в отрасли производственных, финансовых, социальных проблем, но и способом системного согласования установок на увеличение валового регионального продукта, повышения уровня жизни в сельской местности и уровня самообеспечения продовольственными товарами жителей республики, и, таким образом, обеспечит успешную реализацию всего комплекса целей социально-экономической сферы республики в ближайшей перспективе.

Литература

1. Закон Республики Саха (Якутия) от 26 апреля 2016 г. 1619-З № 791-V «О развитии сельского хозяйства в Республике Саха (Якутия)» Система ГАРАНТ. URL: <http://base.garant.ru/26761646/#ixzz4vp6gFXm6>
2. Постановление Правительства Республики Саха (Якутия) от 7 октября 2017 г. № 333 «О внесении изменений в пункт 1.2 Порядка

References

1. Zakon Respubliki Sakha (Yakutiya) ot 26 aprelya 2016 g. 1619-Z No. 791-V «O razviti sel'skogo khozyaystva v Respublike Sakha (Yakutiya)» Sistema GARANT. URL: <http://base.garant.ru/26761646/#ixzz4vp6gFXm6> (In Russ.)
2. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Sakha (Yakutiya) ot 7 oktyabrya 2017 g. No. 333 «O vnesenii izmeneniy v punkt 1.2 Poryadka pre-

предоставления субсидий из государственного бюджета Республики Саха (Якутия) на развитие традиционных отраслей Севера в рамках реализации государственной программы Республики Саха (Якутия) «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2012–2020 годы», утвержденного постановлением Правительства Республики Саха (Якутия) от 30 марта 2017 г. № 100» Система ГАРАНТ. URL: <http://base.garant.ru/48169154/#ixzz4vp6RSAvX>

3. Распоряжение Окружной администрации города Якутска от 18 мая 2015 г. № 797р «Об утверждении перечня мероприятий по реализации муниципальной программы «Развитие агропояса городского округа «город Якутск» на 2015 год» Система ГАРАНТ. URL: <http://base.garant.ru/26755297/#ixzz4vp7h6SJc>

4. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/plan/

5. Сельскохозяйственная деятельность хозяйств населения в Республике Саха (Якутия) за 2011–2016 гг. Статистический сборник Саха(Якутия). Стат. 2017. Якутск.

6. Сельское хозяйство в Республике Саха (Якутия) за 2011–2016 гг. Статистический сборник Саха(Якутия)Стат. 2017. Якутск.

7. Беляевский И.К., Денисова И.Н. Актуальные вопросы формирования ресурсов сельского хозяйства, импортозависимости и развития потребительского рынка продуктов питания // Статистика и Экономика. 2015.

8. Будагова Е.А., Баликов К.А. Кластерные приоритеты государственного управления реструктуризацией промышленности // Статистика и Экономика. 2015.

9. Жолудева В.В., Мельниченко Н.Ф., Козлов Г.Е. Применение кластерного анализа для оценки социально-экономического развития регионов на примере ЦФО и Ярославской области // Статистика и Экономика. 2014.

10. Каретникова М.С. Обзор экономики сельского хозяйства России // Пермский аграрный вестник. 2014.

11. Мандель И.Д. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. 176 с.

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

13. Орлова И.В., Турундаевский В.Б. Многомерный статистический анализ при исследовании экономических процессов: монография. М.: МЭСИ, 2014. С. 190.

14. Орлова И.В., Филонова Е.С. Кластерный анализ регионов Центрального Федерального округа по социально-экономическим и демографическим показателям // Статистика и Экономика. 2015.

dostavleniya subsidey iz gosudarstvennogo byudzheta Respubliki Sakha (Yakutiya) na razvitie traditsionnykh otrasley Severa v ramkakh realizatsii gosudarstvennoy programmy Respubliki Sakha (Yakutiya) «Razvitie sel'skogo khozyaystva i regulirovanie rynkov sel'skokhozyaystvennoy produkt-sii, syr'ya i prodovol'stviya na 2012–2020 gody», utverzhennogo postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Sakha (Yakutiya) ot 30 marta 2017 g. No. 100» Sistema GARANT. URL: <http://base.garant.ru/48169154/#ixzz4vp6RSAvX> (In Russ.)

3. Rasporyazhenie Okruzhnoy administratsii goroda Yakutska ot 18 maya 2015 g. No. 797r «Ob utverzhdenii perechnya meropriyatiy po realizatsii munitsipal'noy programmy «Razvitie agropoyasa gorodskogo okruga «gorod Yakutsk» na 2015 god» Sistema GARANT. URL: <http://base.garant.ru/26755297/#ixzz4vp7h6SJc> (In Russ.)

4. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/plan/ (In Russ.)

5. Sel'skokhozyaystvennaya deyatel'nost' khozyaystv naseleniya v Respublike Sakha (Yakutiya) za 2011–2016 gg. Statisticheskiy sbornik Sakha(Yakutiya). Stat. 2017. Yakutsk (In Russ.)

6. Sel'skoe khozyaystvo v Respublike Sakha (Yakutiya) za 2011–2016 gg. Statisticheskiy sbornik Sakha(Yakutiya)Stat. 2017. Yakutsk (In Russ.)

7. Belyaevskiy I.K., Denisova I.N. Aktual'nye voprosy formirovaniya resursov sel'skogo khozyaystva, importozavisimosti i razvitiya potrebitel'skogo rynka produktov pitaniya. Statistika i Ekonomika. 2015. (In Russ.)

8. Budagova E.A., Balikoev K.A. Klasternye prioritety gosudarstvennogo upravleniya restrukturi-zatsiey promyshlennosti. Statistika i Ekonomika. 2015. (In Russ.)

9. Zholudeva V.V., Mel'nichenko N.F., Kozlov G.E. Primenenie klasternogo analiza dlya otsenki sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya regionov na primere TsFO i Yaroslavskoy oblasti. Statistika i Ekonomika. 2014. (In Russ.)

10. Karetnikova M.S. Obzor ekonomiki sel'skogo khozyaystva Rossii. Permskiy agrarnyy vestnik. 2014. (In Russ.)

11. Mandel' I.D. Klasternyy analiz. Moscow: Finansy i statistika, 1988. 176 P. (In Russ.)

12. Mkhitaryan V.S., Akhipova M.Yu., Dubrova T.A., Mironkina Yu.N., Sirotin V.P. Analiz dannykh. Uchebnik. Akademicheskii kurs (1 ed.). Ser. 58. Moscow: Bakalavr, 2016. (In Russ.)

13. Orlova I.V., Turundaevskiy V.B. Mnogomernyy statisticheskiy analiz pri issledovanii ekonomicheskikh protsessov: monografiya. Moscow: MESI, 2014. P. 190. (In Russ.)

14. Orlova I.V., Filonova E.S. Klasternyy analiz regionov Tsentral'nogo Federal'nogo okruga po sotsial'no-ekonomicheskim i demograficheskim pokazatelyam. Statistika i Ekonomika. 2015. (In Russ.)

15. *Ротарь Т.С.* Многомерная классификация регионов Российской Федерации по основным показателям, формирующим качество жизни населения // *Baikal Research Journal*. 2012. № 6. С. 35.

16. *Суслов С.С.* Кластерный анализ: сущность, преимущества и недостатки // *Вестник НГИЭИ*. 2010.

17. *Шатохин М.В., Петренко Н.Н., Михи-лев А.В.* Межрегиональный анализ развития сельского хозяйства в субъектах Центрального федерального округа // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. 2013.

18. *Шильченко Т.Н.* Потенциал развития кластеров в экономике региона // *Вестник Таганрогского института управления и экономики*. 2014.

19. *Шишулин С.С.* Методология сравнительного статистического анализа промышленности России на основе кластерного анализа // *Статистика и Экономика*. 2017. (3). 21–30. DOI:10.21686/2500-3925-2017-3-21-30

20. *Шпакова Р.Н., Ротарь Т.С.* Многомерная классификация субъектов Российской Федерации по основным экологическим характеристикам // *Экономика природопользования*. 2014. № 1. С. 108–112.

15. *Rotar' T.S.* Mnogomernaya klassifikatsiya regionov Rossiyskoy Federatsii po osnovnym pokazatelyam, formiruyushchim kachestvo zhizni naseleniya. *Baikal Research Journal*. 2012. No. 6. P. 35. (In Russ.)

16. *Suslov S.S.* Klasternyy analiz: sushchnost', preimushchestva i nedostatki. *Vestnik NGIEI*. 2010. (In Russ.)

17. *Shatokhin M.V., Petrenko N.N., Mikhi-lev A.V.* Mezhregional'nyy analiz razvitiya sel'skogo khozyaystva v sub»ektakh Tsentral'nogo federal'nogo okruga. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii*. 2013. (In Russ.)

18. *Shil'chenko T.N.* Potentsial razvitiya klastеров v ekonomike regiona. *Vestnik Taganrogskego instituta upravleniya i ekonomiki*. 2014. (In Russ.)

19. *Shishulin S.S.* Metodologiya sravnitel'nogo statisticheskogo analiza promyshlennosti Rossii na osnove klasternogo analiza. *Statistika i Ekonomika*. 2017. (3). 21–30. DOI:10.21686/2500-3925-2017-3-21-30. (In Russ.)

20. *Shpakova R.N., Rotar' T.S.* Mnogomernaya klassifikatsiya sub»ektov Rossiyskoy Federatsii po osnovnym ekologicheskim kharakteristikam. *Ekonomika prirodopol'zovaniya*. 2014. No. 1. P. 108–112. (In Russ.)

Сведения об авторе

Татьяна Станиславовна Ротарь

К.э.н., доцент кафедры экономики и финансов СВФУ им. М.К. Аммосова, Якутск, Россия

Эл. почта: trotar@inbox.ru

Тел.: (914) 236-67-42

Information about the author

Tatiana S. Rotar

Cand. Sci. (Economics), associate professor of the Department of Economics and Finance M. K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

E-mail: trotar@inbox.ru

Tel.: (914) 236-67-42

Границы объекта налоговой статистики в трактовке системы национальных счетов

Предлагаемая статья посвящена тем аспектам системы национальных счетов, которые в своей совокупности выполняют роль информационной базы налоговой статистики. В наше время именно налоговая система является одним из главных предметов дискуссий о методах и направлениях её реформирования.

Налоги являются одним из главных факторов регулирования экономики и выступают одним из стимулов ее развития. Анализ налоговых поступлений в бюджеты различных уровней даст возможность эффективнее осуществлять сбор налогов, а также проанализировать налоговое бремя на примере различных отраслей. От количества налоговых поступлений можно судить о масштабах воспроизводственных процессов в стране. Следует отметить, что налоги в СНС занимают особое положение. Как было сказано ранее, в СНС налоги на продукты рассматриваются в форме дохода. В то же время, большинство экономистов предпочитают их рассмотрение в виде налогов на потребление, а налоги на различные финансовые операции (к примеру: налоги на покупку/продажу ценных бумаг) рассматриваются как налоги на производство, в том числе в случаях, когда при этом отсутствуют какие-либо услуги. Рационально было бы пересмотреть и внести изменение в СНС, связанные с трактованием всех налогов и субсидий, для обеспечения более качественного понимания и соответствия потребностям пользователей.

Налоги являются неотъемлемой частью любого государства и незаменимым звеном экономических отношений любого общества. В свою очередь, неразрывно связаны между собой налоги и бюджет, так как и эти отношения носят ярко выраженный, объективный двусторонний характер. Налоги выступают в роли главной группы доходов бюджета, что делает возможным финансирование абсолютно всех государственных структур и расходных статей, а также осуществление субсидирования институциональных единиц, которые составляют сектор СНС «нефинансовые корпорации».

Вторая сторона «медали» связана с тем, что налоги — это та часть денежных средств, которая изымается у производителей

и домашних хозяйств. Общая масса налогов зависит от состава налогов, налоговых ставок, налоговой базы и масштабов применения льгот. Масса налоговых поступлений зависит также от возможного изменения классификации налоговых доходов и придания им определенности неналоговых доходов.

В условиях современной действительности, налоги выполняют роль базиса, на котором держится экономическая и финансовая безопасность, так как именно налоги обеспечивают финансовыми ресурсами все уровни экономической системы нашей страны. На всех этапах существования человечества ни одно из государств не обошлось без системы налогов, в той или иной степени. История налогов уходит в далекое прошлое. Налоги всегда были представлены в виде взносов граждан, в различных видах. Данная процедура по взиманию налогов была необходима для функционирования государственного аппарата.

В статье оформляется и обосновывается серьезная учетная проблема, связанная с терминологически не однозначной трактовкой категорий применимых в разных учетных системах: бухгалтерском, налоговом и статистическом учете. Границы одних и тех же денежных потоков, связанных с выполнением налогоплательщиками обязательств перед государством, различны для указанных информационных систем. Иные категории не воспринимаются в разных видах учета вообще, такие как, например, ресурсные налоги. Тем более большинство, не отдельных, а именно большинство терминов, категорий, определений и подходов у специалистов в области юриспруденции вызывают вообще недоумение. Необходимость интеграционных процедур, приведение к единому методологическому знаменателю границ денежных потоков и всего объекта исследования очевидно.

Ключевые слова: налоговая статистика, система национальных счетов, статистика налоговых преступлений, классификации налоговых обязательств и платежей, отражение и учет налоговых потоков.

Andrey E. Lyapin

Kikot Moscow University of the Ministry of the Interior of Russia, Moscow, Russia

System of National Accounts as an Information Base for Tax Statistics

The article is devoted to those aspects of the system of national accounts, which together perform the role of information base of tax statistics. In our time, the tax system is one of the main subjects of the discussions about the methods and directions of its reform.

Taxes are one of the main factors of regulation of the economy and act as an incentive for its development. Analysis of tax revenues to the budgets of different levels will enable to collect taxes and perform tax burden for various industries. From the amount of tax revenue it is possible to judge scales of reproductive processes in the country. It should be noted that taxes in the SNA are special. As mentioned earlier, in the SNA, taxes on products are treated in the form of income. At the same time, most economists prefer, their consideration in the form of consumption taxes, and taxes on various financial transactions (for example: taxes on the purchase/sale of securities) are treated as taxes on production, including in cases when there are no services. It would be rational to revise and amend the SNA associated with the interpretation of all taxes and subsidies, to ensure better understanding and compliance with user needs.

Taxes are an integral part of any state and an indispensable element of economic relations of any society. In turn, taxes and the budget are inextricably linked, as these relations have a clearly expressed, objective bilateral character. Taxes are the main groups of budget revenues, which makes it possible to finance all the government agencies and expenditure items, as well as the implementation of institutional subsidy units that make up the SNA sector "non-financial corporations".

The second side story is that taxes — a part of the money that is taken from producers and households. The total mass of taxes depends on the composition of taxes, tax rates, tax base and scope of benefits. The bulk of tax revenues also depends on possible changes in classification of tax revenues and giving them a certainty of non-tax revenues. In modern reality, the taxes serve as basis on which the economic and financial security rests, as taxes provide financial resources to all levels of the economic system of our country. At all stages of the humankind existence, none of the states has managed without a system of taxes, to one degree or another. History tax goes back to the distant

past. Taxes were always presented in the form of contributions of citizens in different types. The procedure for the collection of taxes was necessary for functioning of the political machinery.

The article formalizes and substantiates a serious accounting problem related to the terminologically ambiguous interpretation of the categories, applicable in different accounting systems: accounting, tax and statistical accounting. The boundaries of the same cash flows associated with execution by the taxpayer of obligations to the state, are different for these information systems. Other categories are not perceived in the different types of accounting in general, such as, for

example, resource taxes. Moreover, most, not the individual, namely most of the terms, categories, definitions and approaches from the experts in the field of law generally cause confusion. The need for integration of procedures, conversion to a common methodological denominator of the borders of cash flows and of the object of study is obvious.

Keywords: tax statistics, system of national accounts, statistics of tax crimes, classification of tax liabilities and payments, reflection and tax flows.

1. Введение

Актуальность выбранной темы заключается в том, что реалиях современной экономики и рыночных отношений, налоговая система любой страны служит не только одним из главных экономических регуляторов, но и является основным финансовым механизмом государственного регулирования экономики [1].

Задача исследования по данному научному направлению связана с рассмотрением возможностей применения статистического инструментария, описанного в системе национальных счетов для целей налоговой статистики. Применение в дальнейшем математико-статистических методов будет качественным только в случае адекватного учета и отражения налоговых обязательств и потоков, в соответствии с четко определенными их границами [2]. В наше время именно налоговая система является одним из главных предметов дискуссий о методах и направлениях её реформирования.

Формирование показателей национальных счетов и их введение в практику статистической деятельности Российской Федерации началось еще в далеком 1991 году, после того, как в нашей стране отказались от системы баланса народного хозяйства, который к тому времени уже не обеспечивал отражение реальной действительности, качественных и количественных характеристик развития экономики. Внедрение СНС шло по принципу

«сверху вниз». Сначала были сформированы расчеты главного показателя системы ВВП.

Система национальных счетов разработана с учетом потребностей стран, находящихся на разных стадия экономического развития. СНС способствует интеграции статистических систем и к стандартам национальных счетов [3].

Нестабильность налогового законодательства, в части касающейся постоянным и непрерывным введением поправок и новых положений, является важным фактором, способствующим увеличению числа налоговых преступлений. Российское налоговое законодательство очень сложное, что сказывается на росте числа налоговых правонарушений и преступлений. Нормативно-правовая база регулирующая налогообложение содержит обширное число законов, постановлений, разъяснений, указов и инструкций. Положения системы национальных счетов созданы не только для всех развитых стран, с устоявшейся экономикой, но и для стран, которые находятся на пути реформирования и становления экономики. СНС является основой при разработке стандартов в других областях экономической статистики.

Обоснование комплексного применения статистических методов, описанных в системе национальных счетов, при проведении аналитики и в статистике налогов, на практике является основной задачей работы, и выступает основным результатом научного исследования.

2. Трактровка налогов и платежей за услуги в макростатистической модели

Для того чтобы преодолеть негативные последствия, которые происходят ввиду воздействия налогов на развитие экономики в целом, возникла реальная необходимость в проведении анализа динамики и структуры налоговых поступлений в бюджете страны.

Суть налогообложения состоит в том, что государство изымает определенную часть валового продукта на свои нужды, а именно для формирования бюджета страны, так как в основном бюджет формируется именно за счет поступления налоговых платежей [4].

Информационной базой налоговой статистики является система национальных счетов, в которой описываются методы статистического анализа. Налоговая статистика аккумулирует сведения о поступлении налогов, сборов и иных обязательных платежей. Выработыванием показателей национальных счетов и их введение в практику статистической деятельности Российской Федерации началось еще в далеком 1991 году, после того, как в нашей стране отказались от системы баланса народного хозяйства, который к тому времени уже не обеспечивал отражение реальной действительности, качественных и количественных характеристик развития экономики.

Система национальных счетов имеет всеохватывающий характер и содержит в себе

упорядоченную информацию о следующих экономических субъектах:

- хозяйствующих субъектах, который участвуют в экономическом процессе — домашних хозяйств и юридических лиц;
- экономических операциях, которые связаны с производством и распределением товаров, работ и услуг; приобретением финансовых активов и распределением доходов;
- активах и пассивах, которые формируют национальное богатство.

Налоги, описанные в СНС схожи с охватом «налоговых поступлений», которые определены в РСГФ-2001, кроме налогообложения в неявной форме в результате установления ЦБ процентной ставки выше, чем рыночной [5]. В СНС к категории налогов условно относятся начисленные налоги и субсидии, в результате операций по продаже валюты. Условно исчисленные налоги и субсидии в результате установления ЦБ процентной ставки ниже или выше рыночной, но не относятся к налогам, перечисленным в различные фонды.

Налоги, которые выделяются в системе национальных счетов, зависят от взаимодействия следующих факторов:

- типа институциональной единицы-налогоплательщика;
- характера налога, определяемого в соответствии с классификацией РСГФ-2001 и ОЭСР;
- условий, при которых возникают налоговые обязательства.

Выплаты одного налога отражаются в системе национальных счетов по двум статьям. Например, уплата акцизного сбора может отражаться не только по статье «налоги на продукты, исключая НДС, налоги на импорт и экспорт», но и по статье «налоги на импорт, исключая НДС и пошлины». Вариант отражения в СНС выбирается в зависимости от

выполнения условий по уплате акцизного сбора на импортный товар. Таким же образом, ежегодный налог на автотранспорт может отражаться по одной из следующих статей: «текущие налоги на доходы, имущество» или «другие налоги на производство», в зависимости от того, кто уплачивает данный налог, а именно предприятие или домашнее хозяйство. [6] Все перечисленные категории налогов содержат в себе ссылку на соответствующую классификацию, представленную в ОЭСР и РСГФ-2001. Стоит отметить, что хоть категории СНС включены в категории РСГФ-2001 и ОЭСР, но не являются идентичными с ними.

В системе национальных счетов налоги отражаются по методу начислений, иными словами, когда возникают такие события или операции, при которых у налогоплательщика появляется обязательство по исчислению и уплате налога в бюджет. Стоит отметить, что из налоговых органов постоянно выпадают такие виды экономической деятельности, которые согласно налогового законодательства должны налагать на определенные категории операций обязанность по исчислению и уплате налогов.

Стоит обратить внимание, что та сумма налогов, которая отражается в Системе национальных счетов, зачастую определяется суммами, срок выплат по которым наступит, если последние подтверждено налоговыми декларациями или другими документами, например, такими документами как, счет-фактура или таможенная декларация. На основе данных документов у налогоплательщика возникают обязательства об уплате соответствующей суммы налога. (При исчислении суммы начисленных налогов следует особое внимание уделить тем суммам налогов, которые никогда не будут перечислены ввиду ряда объектив-

ных причин). Согласно методу начисления, время отражения налогов должно совпадать с временем возникновения налоговых обязательств. Следовательно, налог на продажу следует отражать по счетам только на момент реализации или использования, однако данный момент не всегда будет совпадать с временем уведомления налогового органа и наступления срока уплаты или фактической уплаты налогов. Гибкость допускается лишь во времени отражения налогов на доходы, которые удерживаются у источника [7].

Существуют страны, в которых суммы уплачиваемых налогов, существенно отличаются от сумм налогов, подлежащих уплате в бюджет. Это связано с тем, что налоги, подлежащие уплате, не всегда считаются финансовыми обязательствами с точки зрения трактовки положений СНС.

В данных ситуациях, для целей анализа и образования экономической политики, целесообразным будет не принимать в расчет неисполненные налоговые обязательства, и производить оценку налогов, в рамках СНС, только по налогам, уплаченным фактически. Стоит отметить, что фактические налоговые платежи должны отражаться в соответствии с методом начислений, иными словами только тогда, когда происходят финансовые взаимоотношения, в результате которых могут возникать налоговые обязательства.

Рассматривая случаи уплаты штрафов, процентов и иных санкций следует обратить внимание на проценты, которые взимаются с налогов, неуплаченных в срок, а также иные штрафные санкции, которые возлагаются на налогоплательщиков за уклонение от уплаты налогов и сборов. Такие налоги и штрафные санкции должны отражаться отдельно и не должны включаться в налоговые суммы. На прак-

тике же, не всегда можно отделить штрафные платежи и налоги, с которыми они связаны, и поэтому зачастую, суммы по штрафам объединяются с суммами налогов. [8].

3. Категории налогов, выделяемые в СНС

Сразу стоит обратить внимание, что налоги, охватываемые положениями СНС совпадают с охватом «налоговых поступлений», которые описаны в Руководстве по статистике государственных финансов 2001 года (далее РСГФ-2001), однако в системе национальных счетов к категории налогов условно относятся начисленные налоги и субсидии, в результате действия курсов валют. Условно исчисленные налоги и субсидии в результате установления ЦБ процентной ставки ниже или выше рыночной, но не относятся к налогам, перечисленным в различных фонды.

Налоги, которые выделяются в СНС, зависят от взаимодействия следующих факторов: характера возникновения налога, типа налогоплательщика, условий возникновения налогового обязательства. Одни и те же налоги могут отражаться в СНС по двум различным статьям. Уплата акциз может отражаться не только по статье «налоги на импорт, исключая пошлины и налог на добавленную стоимость» но и по статье «налоги на продукты, исключая НДС, налоги на импорт и экспорт». Это зависит только от того, уплачивается ли акцизный сбор на импортный товар или не уплачивается. Аналогичным образом, налог на автотранспорт может отражаться либо по статье «налоги на производство», либо «текущие налоги на доходы, имущество и т.д.» в зависимости от того, кто является плательщиком данного налога — предприятие или домашнее хозяйство [9]. Стоит отметить, что хоть категории

СНС включены в категории РСГФ-2001 и ОЭСР, но не являются идентичными с ними.

В системе национальных счетов налоги отражаются по методу начислений. Оценивая систему налогообложения различных стран, сделаны выводы, что в некоторых странах, в конечные суммы налогов могут сильно отличаться от сумм, которые подлежат уплате в бюджет, так как данные налоги не всегда являются финансовыми обязательствами, с точки зрения их оценки положениями Системы национальных счетов. В данном случае, для целей формирования и анализа экономической политики, не стоит брать в расчет неисполненные налоговые обязательства, а следовало бы ограничиться исчислением налогов только по тем, которые были фактически уплачены. [10]. При этом фактические налоговые платежи должны регистрироваться по методу начисления, иными словами, только в случае возникновения налоговых обязательств.

Стоимостная оценка налоговых доходов, их охват и время отражения в статистическом учете и анализе государственных финансов на основе СНС 2008 года идентичны, в то же время существуют различия в классификационных группах. В СНС 2008 года содержатся положения о статистической разработке, во-первых, по налогам на производство и импорт; во-вторых, по текущим налогам на доходы, имущество и т.п.; в-третьих, по налогам на капитал. Подходы, принятые в статистике государственных финансов, ориентированы на применение таких классификаций, которые построены главным образом по объекту налогообложения. Таким образом, налоговая группировка представлена шестью основными категориями:

1) самая крупная — налоги на доходы, прибыль и прирост капитала; 2) охватывает

как пропорциональные, так и регрессивные модели налогообложения — налоги на фонд заработной платы и рабочую силу; 3) имущественные и ресурсные — налоги на собственность; 4) на вновь созданную стоимость — налоги на товары и услуги; 5) внешнеэкономические — налоги на международную торговлю и внешние операции; 6) прочие налоги. Четкие границы не всегда можно провести между этими категориями, в связи, с чем возникают случаи, относительно которых могут постоянно витать сомнения, дополнительно нуждающиеся в комментариях.

Направления поступлений по тому или иному налогу на целевое использование, как правило, не оказывает влияния используемую классификацию. Исключение делается тогда, когда разграничение, проводимое между налогами на взносы / отчислениями на социальное обеспечение и фонд заработной платы и рабочую силу. Когда доходы предназначены для использования в рамках программ социального обеспечения, они считаются взносами/отчислениями на социальное обеспечение. В ином случае такие потоки представляют собой налог на фонд заработной платы и рабочую силу.

Классификация налогов МВФ в большинстве своем аналогична классификации, применяемой в издании Revenue Statistics («Статистика доходов»), публикуемого ежегодно Организацией экономического сотрудничества и развития. Основных различий два — они состоят в том, что в «Статистике доходов» категории налогов на товары и услуги вместе с налогами на международную торговлю и операции объединены в одну позицию, а обязательные взносы/отчисления на социальное обеспечение отражаются как налоги.

Налоги и другие обязательные трансферты следует отражать в учете тогда, когда происходит деятельность, осуществляются операции или другие события, результатом которых является образование требования органа государственного управления, связанное с налогами или другими платежами. Это время не всегда является временем наступления налогооблагаемого события. Так, например, обязательства по уплате налога на прирост капитала обычно возникают в случаях продажи актива, но не при повышении его стоимостной величины.

Возврат сумм налогов учитываются обычно как налоги «отрицательные», то есть та же сумма, однако, со знаком «минус». Возвраты представляют собой различные поправки на переплаченные денежные суммы. Они относятся к тем периодам, когда имело место событие, которое вызывало переплату. В случае налога, такого как налог на добавленную стоимость, все налогоплательщики, кроме относимых к конечным потребителям, имеют право в большинстве случаев на возврат налогов, когда они уплачены с покупок. Когда этот возврат превышает размер налогов, уплаченных конкретным налогоплательщиком, отражается чистый возврат как отрицательный налог.

Налоговые кредиты всегда представляют собой суммы, которые вычитаются из налога, иначе, или в противном случае он подлежал бы своевременной уплате. Следствием отдельных видов кредита может стать так называемый чистый платеж, как правило, производимый налогоплательщику государственной единицей. Отражаются подобные чистые платежи в составе расходов, а не в формате отрицательного налога.

В некоторых случаях одной государственной единицей осуществляется сбор нало-

гов, чтобы затем частично или полностью перевести их другой государственной единице. В зависимости от применяемого механизма налоги, переводимые в направлении второй государственной единицы, могут перераспределяться с отнесением их к налоговым доходам этой единицы, а могут отражаться в учете в составе налоговых доходов единицы, которая осуществляет сбор налогов. То есть как грант от этой единицы в направлении другой государственной единицы [11].

Налог, как правило, закрепляется за той государственной единицей, которая а) реализует предоставленные ей полномочия по взиманию налога (или в качестве принципала, или в результате делегирования таких полномочий принципала); б) имеет право принимать самостоятельно окончательное решение по установлению или изменению налоговой ставки, либо в) имеет право принимать самостоятельно окончательное решение по использованию денежных средств.

Когда одним органом государственного управления сумма собрана в пользу и от имени иного органа государственного управления, и этот иной орган государственного управления имеет полномочиями по взиманию налогов, либо устанавливать и изменять налоговую ставку, а также определять направления использования поступлений, то первый государственный орган управления выступает как агент второго, и в этом случае речь идет о перераспределении налога. Все суммы, удерживаемые органом государственного управления, который осуществляет сбор налогов, в формате платы за сбор этого налога, должны отражаться именно как плата за услугу. Денежные суммы, удерживаемые государственным органом управления, который осуществляет сбор налогов, допустим, в рамках механиз-

ма распределения получаемых налогов, должны отражаться только как текущие гранты. Когда орган государственного управления, осуществляющий сбор налогов, имеет полномочия изменять или вообще устанавливать ставку налога, либо принимать решение по направлению использования налоговых поступлений, тогда полученная сумма должна отражаться только как налоговые доходы именно этого конкретного органа государственного управления.

В тех же случаях, когда те или иные органы государственного управления вместе и на равных условиях устанавливают процентную ставку налога, а также вместе и на тех же основаниях принимают решение по направлениям распределения налоговых поступлений, и при этом ни тот, ни другой орган государственного управления верховных полномочий в данной компетентностной области не имеет — налоговые доходы могут закрепляться за каждым отдельно взятым органом государственного управления. Основанием для количественных оценок является его доля собранных налоговых поступлений. Когда действующий механизм дает право одной государственной единице реализовывать верховные полномочия в какой-то области, тогда все налоговые доходы должны закрепляться за этой институциональной единицей [12].

Кроме того, допустима ситуация, при которой налог взимается в соответствии с конституционными полномочиями (или иными правами) одного государственного органа управления. При этом другие органы государственного управления устанавливают самостоятельно процентную ставку налога в формате своей юрисдикции и принимают самостоятельные решения по использованию налоговых поступлений, которые собираются в рамках их юрисдикции.

Все налоговые поступления, собранные в рамках юрисдикции любого соответствующего государственного органа управления, закреплены в качестве налоговых доходов за этим конкретным органом государственного управления.

4. Отражение налогов на доходы и продукты в СНС

В СНС налоги на доходы носят собирательное понятие, они включают в себя налоги на доходы, прибыли и холдинговые прибыли. Рассчитывая и оценивая размер налогов, следует основываться на предполагаемом или фактическом доходе физического лица, корпораций или домашних хозяйств. Данные хозяйствующие субъекты включают налоги, которыми облагается не только имущество, использованное в качестве источника дохода или основных средств, но также и земля, и недвижимость. На практике встречаются случаи, когда величина налоговых обязательств может быть установлена не в период получения дохода, а в более поздний отчетный период. На основании вышеизложенного, при определении времени отражения таких налогов, необходимо более гибко подходить к данной ситуации. Так, налоги на доходы, которые удерживаются у источника, отражаются только в том периоде, когда они перечисляются в бюджет (уплачиваются), а конечная сумма налоговых обязательств отражается том налоговом периоде, в котором налоговое обязательство было определено. Данная ситуация характерна для авансовых платежей, с которых налоги уплачиваются по мере получения дохода.

В целом, налоги на доходы включают в себя следующие типы налогов [13]:

1) *Налоги на доходы корпораций*: К данной категории налогов следует отнести налоги на прибыль или доходы корпора-

ций. Сумма налогов, подлежащих уплате, оценивается в соответствии с суммой доходов, полученных корпорацией не только исходя из суммы прибыли, но и из всех источников доходов.

2) *Налоги на доходы домашних хозяйств или физических лиц*: К данным налогам относятся личные доходы физических лиц, в том числе которые удерживаются работодателями, так называемые подоходные налоги. (налоги, которые уплачиваются по мере получения дохода). Данный вид налогов зачастую взимаются с общей суммы дохода соответствующего лица из всех видов источников (Пенсии, пособия, доходы от сдачи в аренду недвижимости, заработная плата и т.д.) В данную категорию следует также отнести налоги на доходы владельцев некorporированных предприятий (аналог организационно правовой формы характерной в РФ для ИП).

3) *Налоги на холдинговые прибыли*: В эту группу входят налоги на холдинговые прибыли корпораций или физических лиц, при выполнении условий, что срок уплаты придется на текущий налоговый период, вне зависимости от периода возникновения холдинговой прибыли. На практике, данный вид налогов взимается не с реальных, а с номинальных холдинговых прибылей.

4) *Налоги на азартные игры и выигрыши в лотерею*: Сумма налога, подлежащего уплате в бюджет, по данной категории, зависит от размера выигранной суммы в азартную игру или лотерею. Чем выше сумма выигрыша, тем выше процентная ставка по налогу. Данный налог отражает суть системы прогрессивного налогообложения, где процентная ставка повышается исходя из суммы налоговой базы.

В соответствии с СНС, налог может определяться как сумма, которая взимается с

единицы измерения товара (объем, вес, расстояние, время и т.д.), или как процент взимаемый от цены единицы товара, или общей стоимости товаров, работ или услуг [14]. Налог на продукт, обычно, подлежит уплате либо с момента производства продукта, либо продажи или импорта. Также он подлежит выплате и при иных обстоятельствах — когда продукт передается в аренду, или экспортируется, передается в качестве трансферта, либо используется для личного накопления или потребления. Стоит отметить, что в документах, а именно в счетах-фактурах, которые выставляют предприятия своим клиентам, сумма налога выделяется отдельно.

Налог на добавленную стоимость (НДС) — это налог на товары либо услуги, взимаемый поэтапно предприятиями, но, в конечном счете уплачивается конечными покупателями в полном объеме [15]. Данный налог описывается как «вычитаемый» налог, так как производитель, обычно, не вносит в бюджет полную сумму налога, начисленного к оплате заказчику. В таких случаях, им разрешается вычитать сумму налога (НДС), которая уплачена за товары и услуги, которые были приобретены для целей промежуточного потребления или накопления основного капитала. Зачастую налог на добавленную стоимость рассчитывается исходя из цены товара (услуги), которая уже включает суммы других налогов на продукты. Также, наряду с иными налогами на импорт и пошлинами, НДС взимается с импортируемых товаров (услуг). [16].

5. Система статистических показателей, применяемая для анализа налоговых поступлений

Система статистических показателей налогов строится на нормах и понятиях, кото-

рые содержаться в положениях Налогового и Бюджетного кодекса РФ.

Так как изменения в финансовой и экономической сфере влияют на поступления, а налоги оказывают сильное влияние на те операции, с которых они взимаются, то для систем с рыночной экономикой важным фактором выступает использование бюджетной классификации поступлений, которая основана на экономическом характере налогообложения. Та классификация, которая применяется на практике в российской экономике, ориентирована, прежде всего, на положения международной классификации доходов государственного бюджета, согласно которым доходами бюджета признаются поступающие в бюджет обязательные безвозвратные платежи [17].

В соответствии с Налоговым кодексом РФ под налогом следует понимать обязательный и безвозмездный платеж, который взимается не только с организаций, но и с физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им части собственности, для целей финансового обеспечения и функционирования деятельности государства.

Налоговая система Российской Федерации представлена местными, региональными и федеральными налогами и сборами. Все налоги и сборы, установленные на территории РФ делятся на три уровня:

1) Федеральные налоги. Действуют на всей территории РФ и формируют основную часть федерального бюджета, так как именно они являются наиболее доходными. Благодаря поступлениям федеральных налогов и поддерживается финансовая стабильность бюджетов всех уровней. Федеральные налоги составляют некую финансовую базу государства. К данному типу налогов следует отнести: акцизы, НДС, НДФЛ, НДС, налог на при-

быль организаций, водный налог, сборы за пользование объектами животного мира и водными биологическими ресурсами. Стоит отметить, что именно за счет федеральных налогов формируется консолидированный бюджет государства (89%), из которого в дальнейшем при необходимости выделяются дотации на бюджеты всех уровней.

2) Региональные налоги. В данную группу налогов входят налоги республик, автономных округов, областей и краев. Исходя из норм законодательных актов представительные органы субъектов Федерации устанавливают региональные налоги. Большая часть региональных налогов относится к обязательным на всей территории РФ, отличаются лишь ставки в зависимости от территории, размер налоговых льгот и порядок взимания. К данной группе входят следующие налоги: транспортный налог, налог на имущество организаций, налоги на игорный бизнес. Данные налоги устанавливаются и регулируются законодательными органами, а их поступление в бюджет способствует формированию его доходной части. Доля региональных налогов в консолидированном бюджете составляет порядка 8%. Стоит отметить, что налог на имущество организаций является самым значительным из перечисленных, на его долю приходится примерно 10% всех поступивших доходов. Большой удельный вес в структуре данных бюджетов занимают НДФЛ, налог на прибыль и НДС. Данная экономическая картина в целом соответствует мировой практике, с той лишь разницей, что во многих развитых странах нет разницы между налогом на имущество физических лиц и организаций, зачастую это является одним налогом.

3) Местные налоги. К данной группе относятся налоги

устанавливаемые муниципалитетами городов, поселков, районов и т.д. Данными налогами являются: налог на имущество физических лиц и земельный налог. Ставка данных налогов будет меняться в зависимости от местности и колеблется от 0,3–1,5%. Местные налоги занимают полудное место в консолидированном бюджете страны и составляют не более 2%.

Налогообложение населения всегда являлось краеугольным камнем любого общества и государства. На практике складывается картина, что именно налоги, взимаемые с населения, занимают главную роль в регулировании экономики. Ведь именно налоговая система является основным фактором существования и функционирования национальной экономики [18].

Рассмотрим налоговую систему Германии, в которой создана и существует высокоцентрализованная финансовая система. Основной из главных особенностей налогообложения Германии является тот факт, что в Конституции закреплены положения, которые регулируют налоговые доходы бюджетов всех уровней. Показательным в налоговые системы Германии является то, что в первую очередь удалось достичь не только высокого уровня экономического развития, но и создать высокую степень социальной защиты для граждан. [19]. В налоговой системе Германии насчитывается около 45 различных налогов и сборов. В то же время, налоговая система данной страны, часто подвергается жесткой критике со стороны, ввиду высоких налоговых ставок. С одной стороны, ставки по многим налогам в Германии действительно высокие, однако благодаря этому государство может решать самые сложные социальные задачи.

В налоговой системе Германии, за многие годы, устоялись

важнейшие принципы, к которым относятся [20]:

1) Минимальные затраты на взимание налогов;

2) Налоги не создают конкуренции и не препятствуют бизнесу;

3) Соответствие налогов целям и задачам политики;

4) Справедливое распределение доходов благодаря прогрессивной шкале налогообложения;

5) Налоговая система основывается на уважении и почтении частной жизни;

6) Исключение двойного налогообложения;

7) Размер уплаченных налогов пропорционален количеству государственных услуг.

Благодаря именно применению такого подхода к системе налогообложения, проявляется стимулирующая функция, выражаемая, например, в инвестиционном потенциале, который предлагает вместе с использованием норм ускоренной амортизации и льготное налогообложение определенной части прибыли экономических субъектов [21]. Она выделяется на формирование резервов, основное назначение которых, связано с обеспечением непрерывного и перспективного развития хозяйствующих субъектов.

Система статистических показателей, призванная дать количественную оценку состояния налоговой системы, про-

цессам формирования единого государственного бюджетного фонда должна, строится на основе научно обоснованных классификаций и границ налоговых потоков, прописанных в СНС.

Заключение

В условиях современной экономики и рыночных отношений, налоговая система любой страны служит не только одним из главных экономических регуляторов, но и является основным финансовым механизмом государственного регулирования экономики. В наше время именно налоговая система является одним из главных предметов дискуссий о методах и направлениях её реформирования.

Система национальных счетов является основой при разработке стандартов в других областях экономической статистики. Налоги являются главным фактором регулирования экономики любой страны и выступают одним из стимулов ее развития. Система национальных счетов разработана с учетом потребностей стран, находящихся на разных стадиях экономического развития. СНС способствует интеграции статистических систем и к стандартам национальных счетов. Существуют страны, в которых суммы уплачиваемых налогов, существенно

отличаются от сумм налогов, подлежащих уплате в бюджет. Это связано с тем, что налоги, подлежащие уплате, не всегда считаются финансовыми обязательствами с точки зрения трактовки положений СНС.

Налоги в СНС занимают особое положение. Как отмечалось ранее, налоги на продукты рассматриваются в системе национальных счетов в виде формы доходов. Стоит отметить, что большинство экономистов, склонны рассматривать данную группу как налоги на потребление. Категория данных налогов не нашла своего отражения при описании основных положений СНС. Данный факт относится и к потребительским субсидиям. Все налоги на финансовые операции (налоги на покупку, продажу и выпуск ценных бумаг) рассматриваются в СНС как налоги на производство. Даже в том случае, если при этом отсутствует предоставление услуг. Стоило бы рассмотреть новую версию трактования не только субсидий, но и многих налогов, которые содержатся в СНС, для того, чтобы обеспечить понимание пользователей, или хотя бы привести в форме основания для сохранения различий. Правомерно утверждать, что именно система национальных счетов является основной методологической базой налоговой статистики.

Литература

1. Пузырев С.А. Механизмы противодействия коррупции и легализации преступных доходов в Европейском союзе // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2013. № 6. С. 97–100.
2. Дианов Д.В., Радугина Е.А., Степанян Е.Н. Статистика финансов и кредита // Учебник под ред. проф. Д.В. Дианова. М.: Кнорус, 2012.
3. System of National Accounts-2016. New York. 2016.
4. Кузнецова Е.И., Гамоненко С.С. Финансовый мониторинг как метод контроля в управлении экономической безопасностью // Вестник Московского университета МВД России. 2015. №1. С. 185–189.

References

1. Puzyrev S.A. Mekhanizmy protivodeystviya korruptsii i legalizatsii prestupnykh dokhodov v Evropeyskom soyuze. Ekonomika, statistika i informatika. Vestnik UMO. 2013. No. 6. P. 97–100. (In Russ.)
2. Dianov D.V., Radugina E.A., Stepanyan E.N. Statistika finansov i kredita. Uchebnik pod red. prof. D.V. Dianova. Moscow: Knorus, 2012. (In Russ.)
3. System of National Accounts-2016. New York. 2016.
4. Kuznetsova E.I., Gamonenko S.S. Finansovyy monitoring kak metod kontrolya v upravlenii ekonomicheskoy bezopasnost'yu. Vestnik Moskovskogo universiteta MVD Rossii. 2015. No. 1. P. 185–189. (In Russ.)

5. *Ляпин А.Е.* Экономическая преступность как объект статистического изучения // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 4. С. 75.
6. RIA Federal Tax Handbook, 2010
7. *Ищенко А.Н.* Концептуальная структурно-логическая схема автоматизации производства экспертного исследования по вопросу правильности исчисления налога на добавленную стоимость // Экономика и предпринимательство, 2014. № 12-3 (53-3). С. 392.
8. *Михеева М.В.* Необходимость обеспечения экономической безопасности при реализации государственных программ // Проблемы реформирования бухгалтерского учета и налогообложения в современной экономике: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 23 ноября 2016 года г. Тверь. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2016. 170 с.
9. *Дианов Д.В., Рубцов И.В.* Перспективы совершенствования методологии расчета показателей официальной и теневой экономики в центральном федеральном округе // В сборнике: Проблемы трансформации современной российской экономики: теория и практика организации и обеспечения управления Материалы IV международного научно-практического семинара. Москва. 2005. С. 31–34.
10. *Долбилов А.В., Лошаков А.С.* Обострение угроз экономической безопасности государства в условиях санкционного противостояния // Экономика и управление: проблемы, решения, 2017. Т. 2. № 1. С. 24–27.
11. *Зуева А.С.* Основы безопасности фондового рынка России: учебное пособие. Москва. 2013.
12. *John M. Keynes.* The general theory of employment, interest and money, 2013.
13. *Ляпин А.Е., Дианов Д.В.* Актуальные проблемы выполнения обязательств налогоплательщиками перед государством // В сборнике: Проблемы совершенствования сотрудничества правоохранительных и иных органов государств – участников СНГ в выявлении, раскрытии и расследовании коррупционных правонарушений сборник научных трудов Международной научно-практической конференции 21 декабря 2016 г.: научное электронное издание. 2017. С. 177–180.
14. Hellerstein, Jerome R., and Hellerstein, Walter, State and Local Taxation: Cases and Materials. 2015.
15. *Пузырев С.А.* Роль подразделений финансовых разведок в борьбе с легализацией преступных доходов // Актуальные проблемы финансовой безопасности России: сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции. Тамбов, 2015. С. 94–99.
16. *Хабibuлин А.Г., Молчанов А.В.* и др. Финансовая безопасность. Финансовые расследования: учебное пособие. Москва, 2013.
5. *Lyapin A.E.* Ekonomicheskaya prestupnost' kak ob»ekt statisticheskogo izucheniya. Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk. 2016. No. 4. P. 75.
6. RIA Federal Tax Handbook, 2010 (In Russ.)
7. *Ishchenko A.N.* Kontseptual'naya strukturno-logicheskaya skhema avtomatizatsii proizvodstva ekspertnogo issledovaniya po voprosu pravil'nosti ischisleniya naloga na dobavlenную stoimost'. Ekonomika i predprinimatel'stvo, 2014. No. 12-3 (53-3). P. 392. (In Russ.)
8. *Mikheeva M.V.* Neobkhodimost' obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti pri realizatsii gosudarstvennykh programm. Problemy reformirovaniya bukhgalterskogo ucheta i nalogooblozheniya v sovremennoy ekonomike: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 23 noyabrya 2016 goda g. Tver'. Tver': Tver. gos. un-t, 2016. 170 p. (In Russ.)
9. *Dianov D.V., Rubtsov I.V.* Perspektivy sovershenstvovaniya metodologii rascheta pokazateley ofitsial'noy i tenevoy ekonomiki v tsentral'nom federal'nom okruge. In: Problemy transformatsii sovremennoy rossiyskoy ekonomiki: teoriya i praktika organizatsii i obespecheniya upravleniya Materialy IV mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo seminar. Moscow. 2005. P. 31–34. (In Russ.)
10. *Dolbilov A.V., Loshakov A.S.* Obostrenie ugroz ekonomicheskoy bezopasnosti gosudarstva v usloviyakh sanktsionnogo protivostoyaniya. Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya, 2017. Vol. 2. No. 1. P. 24-27. (In Russ.)
11. *Zueva A.S.* Osnovy bezopasnosti fondovogo rynka Rossii: uchebnoe posobie. Moscow. 2013. (In Russ.)
12. *John M. Keynes.* The general theory of employment, interest and money, 2013.
13. *Lyapin A.E., Dianov D.V.* Aktual'nye problemy vypolneniya obyazatel'stv nalogoplatel'schikami pered gosudarstvom. V sbornike: Problemy sovershenstvovaniya sotrudnichestva pravookhranitel'nykh i inykh organov gosudarstv – uchastnikov SNG v vyvavlenii, raskrytii i rassledovanii korruptsionnykh pravonarusheniy sbornik nauchnykh trudov Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii 21 dekabrya 2016 g.: nauchnoe elektronnoe izdanie. 2017. P. 177–180. (In Russ.)
14. Hellerstein, Jerome R., and Hellerstein, Walter, State and Local Taxation: Cases and Materials. 2015.
15. *Puzyrev S.A.* Rol' podrazdeleniy finansovykh razvedok v bor'be s legalizatsiey prestupnykh dokhodov. Aktual'nye problemy finansovoy bezopasnosti Rossii: sbornik nauchnykh trudov po materialam nauchno-prakticheskoy konferentsii. Tambov, 2015. P. 94–99. (In Russ.)
16. *Khabibulin A.G., Molchanov A.V.* et al. Finansovaya bezopasnost'. Finansovye rassledovaniya: uchebnoe posobie. Moscow, 2013. (In Russ.)

17. *Накова М.Р.* Анализ применения кадастрового учета и кадастровой оценки земель в России для рыночных операций и налогообложения // Статистика и экономика. 2012. № 2. С. 60.

18. Pratt, James W.; Kulsrud, William N.; et al, *Federal Taxation*, 2013

19. Whittenberg, Gerald; Altus-Buller, Martha; and Gill, Stephen, *Income Tax Fundamentals*. 2013.

20. A. Smith – *Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. 2016.

21. Minarik, Joseph J. «Taxation». 2016.

17. *Nakova M.R.* Analiz primeneniya kadastrvogo ucheta i kadastrvoy otsenki zemel' v rossii dlya rynochnykh operatsiy i nalogooblozheniya. *Statistika i ekonomika*. 2012. No. 2. P. 60. (In Russ.)

18. Pratt, James W.; Kulsrud, William N.; et al, *Federal Taxation*, 2013

19. Whittenberg, Gerald; Altus-Buller, Martha; and Gill, Stephen, *Income Tax Fundamentals*. 2013.

20. A. Smith – *Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. 2016.

21. Minarik, Joseph J. «Taxation». 2016.

Сведения об авторе

Андрей Евгеньевич Ляпин

Адъюнкт

*МосУ МВД России им. В.Я. Кикотя,
Москва, Россия*

Эл. почта: Lyapin-obep@yandex.ru

Тел.: (916) 283-33-43

Information about the author

Andrey E. Lyapin

Adjunct

*Kikot Moscow University of the Ministry of the
Interior of Russia, Moscow, Russia*

E-mail: Lyapin-obep@yandex.ru

Tel.: (916) 283-33-43

Метод нейронных сетей в моделировании финансовых показателей компании¹

Содержание современного управленческого учета формируется во взаимосвязи со стремительным развитием информационных технологий и применением сложных алгоритмов экономического анализа. Они делают возможной практическую реализацию идеи результативного менеджмента — управления по ключевым показателям эффективности, к которым безусловно относятся и показатели финансовых результатов деятельности экономических субъектов.

Важное место в данном процессе отводится построению и расчету факторных систем экономических показателей. Накоплен весомый теоретический и эмпирический опыт решения возникающих при этом проблем. Целью данного исследования является разработка универсальной современной модели факторного анализа финансовых результатов, допускающей многовариантные решения как текущего, так и перспективного характера с мониторингом в режиме реального времени.

Реализация этой цели достижима при использовании в соответствующем моделировании искусственных нейронных сетей (ИНС), которые находят все более широкое использование в экономике как инструмент поддержки принятия управленческих решений. По сравнению с классическими детерминированными и стохастическими моделями ИНС привносят в процесс моделирования интеллектуальную составляющую. Они способны самостоятельно обучаться, функционировать на основании полученного опыта, в результате допуская все меньше и меньше ошибок.

В статье выявлены преимущества такого альтернативного подхода. Изложен поэтапный алгоритм моделирования сложных взаимосвязей причинно-следственного характера, включающий выделение факторов для исследуемого результата, создание архитектуры нейронной сети и ее обучение. Универсальность

такого моделирования заключается в том, что оно может быть использовано для любого результирующего показателя.

Авторами предложена и описана математическая модель факторного анализа финансовых показателей. Важно, что в модель включаются факторы как прямого, так и косвенного действия с диапазоном количественных параметров: условно-идеальные, реальные, наихудшие. Разработанная модель дополнена авторским алгоритмом отбора факторов. В результате функционирования нейронной сети формируется управленческий отчет по финансовым показателям деятельности компании.

При проведении исследования были использованы методы системного подхода в классификации факторов финансовых результатов, факторного анализа и математического моделирования при разработке соответствующей нейронной модели. Исследование опирается на комплекс теоретических и эмпирических разработок отечественных и зарубежных авторов. Привлечены фактические цифровые материалы реального экономического субъекта на этапе верификации результатов исследования.

Достоинством модели является возможность отслеживать изменения входных данных и результирующего показателя в режиме онлайн, строить качественные прогнозы для будущих периодов при различной комбинации всего набора факторов. Предлагаемый инструмент факторного анализа апробирован в деятельности реальных компаний. Выявлены факторы, способные обеспечить точки роста финансового результата; повышена визуализация бизнес-процессов, а также вероятность принятия рациональных управленческих решений.

Ключевые слова: управленческий учет, факторный анализ, нейронные сети, модели анализа финансовых показателей, методы отбора факторов в модель.

Irina P. Kurochkina¹, Ilya I. Kalinin¹, Lyudmila A. Mamatova¹, Elena B. Shuvalova²

¹P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia

²Plehanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Neural Networks Method in modeling of the financial company's performance

The content of modern management accounting is formed in conjunction with the rapid development of information technology, using complex algorithms of economic analysis. It makes possible the practical realization of the effective management idea - management of key performance indicators, which certainly includes the indicators of financial performance of economic entities.

An important place in this process is given to the construction and calculation of factorial systems of economic indicators. A substantial theoretical and empirical experience has been accumulated to solve the problems that arise. The aim of this study is to develop a uni-

versal modern model for factor analysis of finance results, allowing multivariate solutions both current and promising character with monitoring in real time.

The realization of this goal is achievable by using artificial neural networks (ANN) in an appropriate simulation, which are increasingly used in the economy as a tool for supporting management decision-making. In comparison with classical deterministic and stochastic models, ANN brings the intellectual component to the modeling process. They are able to learn to function based on the gained experience, the result of allowing less and less mistakes.

¹ Данная статья подготовлена в рамках НИР «Методология налогового регулирования инвестиций в ракурсе политики ресурсосбережения» (РЭУ имени Г.В. Плеханова, направление «02-130 Энергетическая и природо-охранная политика (Energy and Environmental Policy Research)», 2017 г.).

Данная статья подготовлена в рамках НИР № ВИП-006 «Современные проблемы экономики и управления в РФ». (ЯрГУ им. П.Г. Демидова, 2017 г.)

The article reveals the advantages of such an alternative approach. An alternative approach to factor analysis, based on the method of neural networks, is proposed. Advantages of this approach are marked. The paper presents a phased algorithm of modeling complex cause-and-effect nature relationships, including factors' selection for the studied result, the creation of the neural network architecture and its training. The universality of such modeling lies in the fact that it can be used for any resulting indicator.

The authors have proposed and described a mathematical model of the factor analysis for financial indicators. It is important that the model included the factors of both direct and indirect actions with a range of quantitative parameters: conditional-ideal, real, the worst. The copyright factor selection algorithm complements the developed model. Because of the functioning of the neural network, a management report on the financial performance of the company is formed. During the research, the following methods have been used: the system approach in factors' classification of financial results, factor analysis

and mathematical modeling at development of the corresponding neural model. The research is based on a complex of theoretical and empirical developments of domestic and foreign authors. The actual digital materials of the real economic entity are involved in the verification phase of the research results.

The advantage of the model is the ability to track changes in the input data and indicators in the online mode, to build quality forecasts for future periods with different combinations of the whole set of factors. The proposed instrument of factor analysis has been tested in the activities of real companies. The factors can ensure growth in terms of financial results; visualization of business processes is enhanced, as well as the probability of making rational management decisions.

Keywords: management accounting, factor analysis, neural networks, pattern analysis of financial indicators, methods of factors' selection in the model.

Введение

Принятие рациональных управленческих решений в реальных практических ситуациях усложняется влиянием множества факторов и разнообразием возможных вариантов достижения поставленных целей. Применение современных методов моделирования делает этот процесс менее затратным, более безрисковым и поэтому более эффективным, что подтверждается материалами реальных исследований [1, 2, 3] Сказанное в полной мере относится к факторному анализу финансовых показателей компании как важного элемента управленческого учета.

Факторный анализ, пришедший в экономику из психометрики, стал предметом исследования множества ученых. Его основные идеи были заложены английским психологом и антропологом Фрэнсисом Гальтоном (*Francis Galton*) [4]. В разработку методологии и методики факторного анализа большой вклад внесли Чарльз Э. Спирмен (*Charles Edward Spearman*), Луис Л. Тёрстоун (*Louis Leon Thurstone*), Реймонд Б. Кэттел (*Raymond Bernard Cattell*), Карл Пирсон (*Karl Pearson*), Ганс Ю. Айзенк (*Hans Jürgen Eysenck*) и др. В последние полвека на развитие факторного анализа оказывает огромное влияние математическая статистика и применение ЭВМ. Предлагаются новые

методы и усовершенствованные методики расчета влияния факторных показателей на результативный, в частности, Стивен Б. Каудиллом (*Steven B. Caudill*), Фернандо С. Занеллой (*Fernando Zanella*), Франклином Г. Миксоном (*Franklin G. Mixon*) и др. [5]. В трудах ряда отечественных ученых, таких как В.Е. Адамов [6], В.И. Бариленко [7], М.В. Мельник [1], В.П. Фомин [8,9], А.Д. Шеремет, Е.В. Негашев [10] и др., также находят отражение различные аспекты факторного анализа.

Традиционные методы факторного анализа, в том числе и финансовых показателей, базируются на функциональной зависимости факторов и результата. Такой подход имеет ряд существенных недостатков: невозможность установления функциональной зависимости между всеми возможными факторами и результатом; сложно реализуемая обязательность ранжирования факторных показателей. Эти недостатки заставляют исследователей искать, разрабатывать и использовать иные, более адекватные методы установления взаимосвязей причинно-следственного характера.

В настоящее время стали очевидны общие тенденции управленческого учета, связанные со стремительным развитием информационных технологий и применением сложных

алгоритмов. Достижения в этой области позволяют создавать в компаниях информационную среду, в которой цифровые данные превращаются в качественную информацию в режиме реального времени.

В данной работе предлагается альтернативный подход к факторному анализу финансовых результатов, основанный на использовании нейронных сетей. Искусственные нейронные сети впервые описали в своей статье в 1943 г. американские ученые Уоррен Мак-Каллок (*Warren Sturgis McCulloch*) и Уолтер Питтс (*Walter Pitts*) [11], но практическое применение они получили позднее, только с развитием компьютерных технологий.

Метод нейронных сетей в применении к факторному анализу обладает рядом преимуществ. Нейронные сети:

- могут быть нелинейными, это особенно актуально, если у входных данных отсутствует функциональная зависимость от результата;

- обучаемы и способны получать обоснованный результат на основании данных, которые не встречались в процессе обучения;

- адаптивны, поскольку обученные действовать в определенной среде, они легко могут быть переучены для работы в условиях незначительных колебаний параметров среды.

Таким образом, нейронные сети решают принципиальные

проблемы детерминированного факторного анализа и все шире используются, в частности, в прогнозировании финансовых показателей [12, 13 и др.].

Описание предложенной нейронной модели

Авторами разработана модель факторного анализа финансовых показателей компании, построенная на основе метода нейронных сетей. Предложенная модель реализована в практике ряда компаний различных видов деятельности [14].

Процесс построения и реализации модели заключается в последовательном выполнении четырех этапов.

На первом этапе выделяются факторы, которые оказывают прямое и косвенное воздействие на финансовый результат хозяйствующего субъекта.

Одна из исследованных компаний выпускает четыре вида продукции, специфика деятельности обуславливает выбор факторов, влияющих на финансовый результат (ФР):

1. Объем (V_1), цена (P_1), себестоимость (Z_1) (для изделия 1).
2. Объем (V_2), цена (P_2), себестоимость (Z_2) (для изделия 2).
3. Объем (V_3), цена (P_3), себестоимость (Z_3) (для изделия 3).
4. Объем (V_4), цена (P_4), себестоимость (Z_4) (для изделия 4).
5. Условно-постоянные затраты (УПЗ).
6. Квалификация сотрудников.
7. Уровень удовлетворенности сотрудников на производстве.
8. Количество поставщиков.
9. Количество конкурентов (КК).
10. Время года.

Факторы 1–5 связаны с финансовым результатом формулой (1) классического факторного анализа. Они оказывают на результат прямое и ключевое влияние.

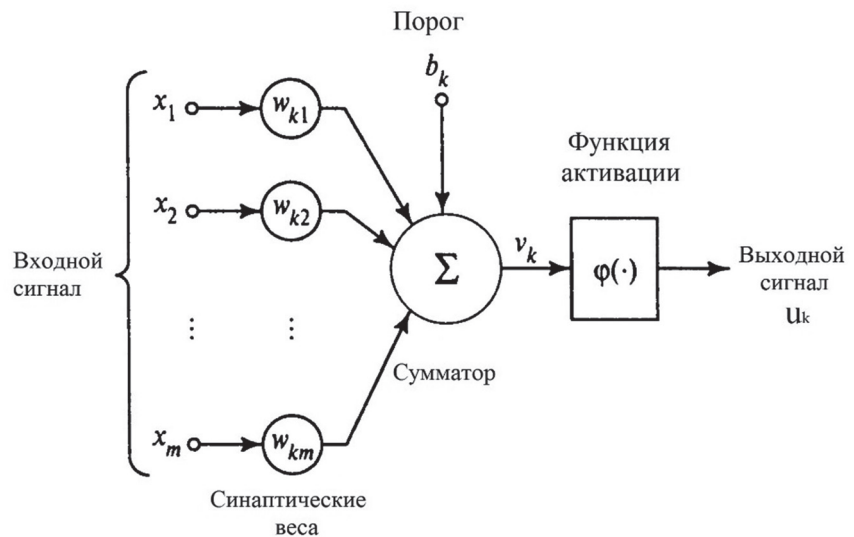


Рис. 1. Нелинейная модель нейрона

$$\text{ФР} = V * (P - Z) - \text{УПЗ}, \quad (1)$$

где V – объем;
 P – цена;
 Z – себестоимость.

Факторы 6–10 влияют на результат косвенно.

Деление факторов на эти две типологические группы принципиально важно для создания архитектуры нейронной сети.

На первом этапе следует также установить причинно-следственные связи между косвенными факторами и финансовым результатом. Например, количество конкурентов влияет на цену продукции, от которой, в свою очередь, зависит финансовый результат.

Второй этап построения модели – создание архитектуры нейронной сети.

Саймон Хайкин определил нейронную сеть как «громадный распределенный параллельный процессор, состоящий из элементарных единиц обработки информации, накапливающих экспериментальные знания и предоставляющих их для последующей обработки. Знания поступают в нейронную сеть из окружающей среды и используются в процессе обучения. Для накопления знаний применяются связи между нейронами, называемые синаптическими весами» [15].

Нейронная сеть состоит из нейронов, которые представляют единицу обработки информации. Модель нейрона представлена на рис. 1.

Представленная модель нейрона (рис. 1) состоит из:

$x_1 x_2 \dots x_m$ – входящие факторы;

$w_{k1} w_{k2} \dots w_{km}$ – синаптические веса нейрона k ;

n_k – выход линейного сумматора;

u_k – выходной сигнал нейрона k ;

$\varphi(v_k)$ – сигмоидальная функция активации нейрона k ;

b_k – пороговый элемент, отражающий увеличение или уменьшение входного сигнала n_k .

В математическом представлении функционирования нейрона можно описать следующей парой уравнений:

$$n_k = \sum_{j=1}^m w_{kj} x_j \quad (2)$$

$$u_k = \varphi(n_k + b_k), \quad (3)$$

$$v_k = n_k + b_k.$$

Выделим основные элементы в составе нейрона:

1. Набор синапсов или связей, каждый из которых характеризуется своим весом w_{ji} . Они могут принимать как положительные, так и отрицательные значения. В процессе обучения каждый синапс при-

обретает свой вес, который в дальнейшем оказывает влияние на функцию активации $\varphi(v_i)$;

2. Сумматор n_i складывает входные сигналы, умноженные на соответствующие синапсы нейрона;

3. Функция активации $\varphi(v_i)$ ограничивает амплитуду выходного сигнала нейрона. Амплитуда выхода нейрона лежит в интервале от 0 до 1. В качестве функции активации используется логистическая функция, задаваемая формулой (4):

$$\varphi(v_k) = \frac{1}{1 + \exp(-v_k)}. \quad (4)$$

Это быстро возрастающая сигмоидальная функция, которая поддерживает баланс между линейным и нелинейным поведением. Пороговый элемент(порог) усиливает или уменьшает значение, подаваемое на функцию активации.

Для реализации модели использована многослойная нейронная сеть прямого пространства, в нашем случае трехслойная (рис. 2).

Первый или входной слой, состоит из восемнадцати фак-

торов, выделенных на первом этапе. В данном слое обработка информации не производится.

Второй или внутренний слой состоит из пятнадцати нейронов. Количество нейронов во внутреннем слое определено методом корректировки выходных значений на этапе тестирования нейронной сети. Он будет описан далее.

Все вычислительные процессы обработки информации, приводящие к получению искомым результатов, происходят во втором и третьем слое.

Третий или выходной слой состоит из двадцати нейронов. Выходной слой создает шкалу, состоящую из двадцати делений (рис. 2). Количество нейронов выходного слоя может быть расширено. Количественное увеличение нейронов выходного слоя приведет к повышению точности оценки (увеличению точности отклика на входной сигнал).

При создании архитектуры нейронной сети в нее была встроена априорная информация о фирме, что сделало сеть

специализированной. Специализация сети достигается за счет выделения важных для фирмы прямых и косвенных факторов изменения финансового результата.

Процесс встраивания априорной информации в сеть является очень важным, положительно сказывается на ее работоспособности. Размер специализированной сети значительно меньше, что приводит к уменьшению стоимости ее создания, уменьшению количества данных для обучения сети, сокращению времени обучения [16].

Нейроны в сети соединены с помощью синаптических связей. Нейроны внутреннего слоя соединены с нейронами выходного слоя по принципу «каждый с каждым» (например, нейрон №15 внутреннего слоя на рисунке 2). Вся априорная информация заложена в архитектуре синаптических связей. Синаптические связи между входным и внутренним слоями подчиняются следующим правилам:

- факторы, оказывающие прямое влияние на финансовый результат, имеют больше синаптических связей с внутренним слоем, чем косвенные факторы;

- прямые и косвенные факторы, входящие в одну причинно-следственную связь, оказывают влияние на определенную группу нейронов внутреннего слоя;

- факторы, относящиеся к разным видам продукции, соединены с внутренним слоем разным количеством нейронов. Данное правило обусловлено тем, что каждый из четырех видов выпускаемой продукции имеет свою долю в общем объеме производства, свою цену и свою себестоимость. Следовательно, они оказывают разное влияние на общий финансовый результат. Объем производства изделия 1 и изделия 2 составляет 80 % от общего объема, поэтому фак-

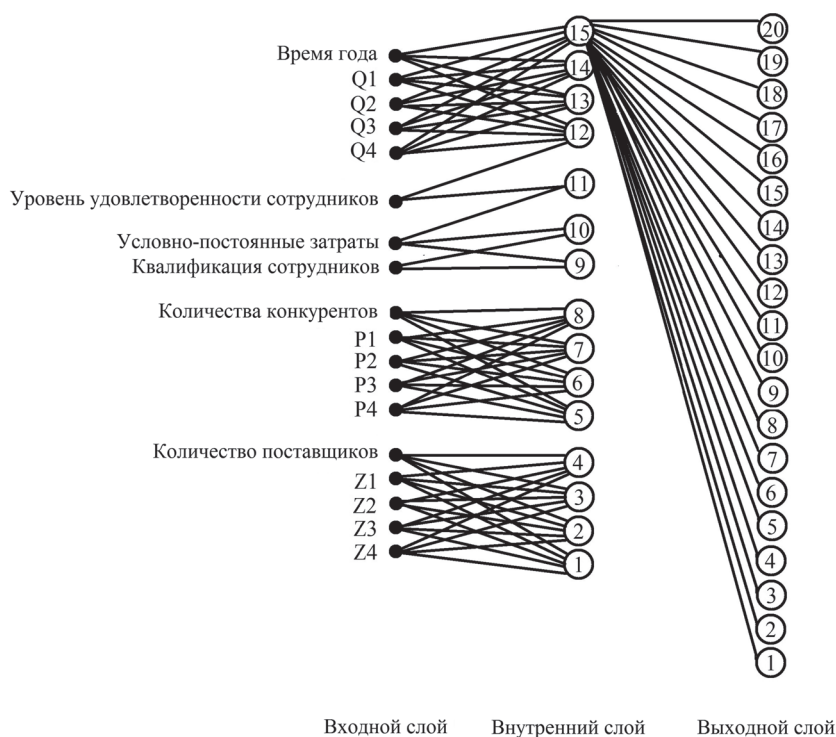


Рис. 2. Фрагмент предложенной модели нейронной сети

торы V_1 и V_2 , P_1 и P_2 , Z_1 и Z_2 имеют больше синаптических связей с внутренним слоем, чем остальные.

Третий этап построения модели — обучение нейронной сети. Это процесс, в котором свободные параметры нейронной сети настраиваются посредством моделирования среды, в которую эта сеть встроена. Тип обучения определяется способом подстройки этих параметров [15]. При этом соблюдается следующая последовательность событий:

1) в нейронную сеть поступают внешние сигналы (входящие параметры);

2) свободные параметры сети меняются;

3) после изменений нейронная сеть отвечает на входящие сигналы уже другим образом.

В предложенной модели применен алгоритм обратного распространения для обучения сети. Это один из самых популярных алгоритмов обучения с помощью изменения синаптических весов связей. В нем ошибка распространяется от выходного слоя к входному, то есть в направлении противоположном направлению прохождения сигнала при нормальном функционировании сети.

Выполнение алгоритма обучения начинается с создания произвольно сгенерированных синаптических весов для нейронной сети. Затем процесс, описанный ниже, повторяется до тех пор, пока средняя ошибка на входе не будет признана достаточно малой.

1. В сеть подается входной сигнал E с соответствующим ему выходным значением C . Сигнал E — множество значений факторов ($V_1, V_2, V_3, V_4, P_1, P_2$ и т. д.). Выходное значение C — набор значений выходных нейронов, один из которых активирован.

2. Рассчитываются показатели, характеризующие прямое распространение входного сигнала E через сеть (определяют-

ся весовые суммы n_i и активаторы u_i для каждой ячейки).

3. Начиная с выходов, выполняется обратное движение через ячейки выходного и промежуточного слоя. При этом программа рассчитывает значения ошибок δ_j, δ_i (формулы 5 и 6):

$$\delta_j = (C_i - u_j)u_j(1 - u_j) \quad \text{для выходных ячеек} \\ (1 \leq j \leq 20), \quad (5)$$

$$\delta_i = \left(\sum_{m:m>i} w_{mk} \delta_j \right) u_i(1 - u_i) \quad \text{для всех скрытых ячеек} \\ (1 \leq i \leq 15) (m > k), \quad (6)$$

где m — обозначает все ячейки, связанные со скрытым узлом;

w — заданный вектор веса;

u — активация.

4. Веса в сети обновляются следующим образом (формулы 7 и 8):

— для весов соединений между скрытым слоем и выходом:

$$w_{ij}^* = w_{ij} + c \delta_j u_i, \quad (7)$$

— для весов соединений между скрытым слоем и входом:

$$w_{ij}^* = w_{ij} + \rho \delta_j u_i, \quad (8)$$

Здесь ρ — коэффициент обучения (или размер шага). Это небольшое значение ограничивает изменение, которое может произойти при каждом шаге.

Продвижение вперед по сети рассчитывает активации ячеек и выход, продвижение назад — величину ошибки. Затем веса обновляются таким образом, чтобы минимизировать ошибку для данного входного сигнала. Коэффициент обучения минимизирует процент изменения, которое может произойти с весами. Хотя при небольшом коэффициенте процесс может занять больше времени, минимизируется возможность пропуска правильной комбинации весов. Если коэффициент обучения слишком велик, сеть может никогда не сойтись, то есть не будут найдены правильные веса связей.

Значения факторов, требуемых для обучения сети, делат-

ся на три группы: условно-идеальные, наихудшие, реальные, которые создают диапазон допустимых значений факторов. Первые создают идеальные условия для функционирования компании (продукция реализуется достаточно быстро в полном объеме, ее себестоимость минимальна, объем равен производственным мощностям, цена поставки материалов соответствует рыночной и формируется под воздействием здоровой конкуренции и т.п.). Вторые представляют минимально допустимые значения. Третьи соответствуют реальным условиям функционирования компании.

В качестве условно-идеальных и наихудших значений прямых факторов приняты значения соответственно: +25% и -25% от объема, -20% и +20% от себестоимости, +50% и -50% от цены, -20% и +20% от условно-постоянных затрат. Диапазон значений косвенных факторов лежит в пределах от 0 до 10. Фактор «Время года» регистрируется от 1 до 12, что соответствует количеству месяцев в году.

Коротко процесс обучения представляет следующее: на вход в сеть подаются значения факторов. При этом известно, какое выходное значение должно получиться, какой нейрон в выходном слое должен активизироваться. Затем с помощью алгоритма обратного распространения под входной и выходной сигнал подстраиваются все синаптические веса и пороговые элементы. Если на вход в нейронную сеть подаются такие же значения факторов, нейронная сеть безошибочно выдаст правильное выходное значение. Если на вход подаются значения факторов, отличные от тех, которым обучена нейронная сеть, то активизируется нейрон, соответствующее входное значение которого было ближе всего к искомым значениям факторов.

В выходном слое нейронной сети реализован алгоритм

«победитель получает все». Это значит, что нейрон, выходное значение у которого наибольшее, активизируется.

Во время реализации модели нейронной сети на одном из предприятий Ярославской области, производя процесс обучения нейронной сети, было использовано более ста примеров. Обучение нейронной сети проводилось в несколько этапов:

- подача на вход значений реальных факторов, которым соответствует активизация нейрона № 10 выходного слоя;

- изменение значений входных факторов от реальных до условно-идеальных. Отклик сети при этом находился в диапазоне от нейрона № 10 до нейрона № 20;

- изменение значений входных факторов от реальных до наихудших. Отклик сети находился в интервале от нейрона № 1 до нейрона № 10.

Процесс обучения характеризуется утверждением: «Чем больше примеров, тем точнее отклик сети в реальных условиях (после обучения)».

После обучения в процессе тестирования нейронной сети получены следующие положительные результаты:

- примеры, используемые для обучения, находятся в памяти нейронной сети. Отклик сети соответствует входным значениям;

- отклик сети существует и актуален в случае отсутствия примера в процессе обучения.

Данная модель подкреплена работоспособной программой, написанной с помощью интегрированной среды программирования C++ Builder 6. Программа имеет удобный интерфейс, позволяющий освоить предложенный алгоритм за короткое время; дает возможность проводить обучение новых сотрудников на основании имеющихся данных путем моделирования различных ситуаций; добавлять в модель новые факторы без потери памяти;

увеличивать число нейронов в сети, повышая функциональность модели. Функционал программы:

- позволяет проводить обучение нейронной сети постепенно, сохраняя всю имеющуюся в памяти информацию в файл;

- дает возможность увеличения числа нейронов выходного слоя, способствуя более точному отклику сети на изменения входных значений факторов.

Работа над программой и ее внедрение в исследованных компаниях привели к следующим положительным результатам:

- выявлены факторы, способные обеспечить точки роста финансового результата;

- повышена визуализация бизнес-процессов, проходящих в компании;

- увеличена вероятность принятия рациональных управленческих решений.

Проблема отбора факторов в модель: авторская процедура отбора

Следует отметить, что изложенная методика факторного анализа финансовых результатов может быть усовершенствована за счет рационального решения проблемы отбора факторов для включения в модель. До настоящего времени считалось, что отбор факторов и определение их весов устанавливает специалист компании, который с высокой степенью точности может оценить основополагающие факторы и определить их влияние на результативный показатель. Такой подход в значительной степени условен и субъективен, поскольку при проведении этой ответственной процедуры учитывается мнение только одного специалиста-эксперта.

Применение любого метода отбора факторов, как правило, предусматривает формирование первоначального (исходного) перечня факторов,

которые могут оказывать влияние на величину финансового результата. В этот перечень целесообразно включать те факторы, которые оказывают существенное влияние в исследуемом периоде. И состав факторов, и их значимость может сильно варьироваться в конкретных условиях места и времени. Более объективные результаты отбора факторов в модель можно получить, если при формировании их перечня использовать метод экспертных оценок, который основан на учете не одного, а группы экспертов. Это потребует некоторого времени для подбора экспертов, проведения опроса и обработки его результатов.

Для формирования первоначального перечня факторов можно воспользоваться и результатами регулярно проводимых опросов и обследований. Так, Российский союз промышленников и предпринимателей регулярно проводит опрос российских компаний, по результатам которого составляются доклады о состоянии делового климата в России. В докладе РСПП О состоянии делового климата в России в 2016 году [17] содержатся итоги опроса, которые показали, что на результаты предпринимательской деятельности оказали влияние:

- снижение спроса;
- недостаток квалифицированных кадров;
- рост цен;
- чрезмерное контрольно-надзорное давление на бизнес;
- коррупция в органах власти;
- избыточно высокие налоги;
- сложность доступа к кредитным ресурсам;
- недобросовестная конкуренция;
- высокие административные барьеры;
- не эффективная судебная система.

Эксперты должны определить состав факторов, которые

целесообразно включить в модель, и перечень показателей, которые позволяют получить достоверную оценку влияния фактора на финансовый результат.

Современные реалии диктуют свои условия анализа данных, в том числе и факторного. Специалисты в этой области вынуждены разрабатывать и предлагать также новые методики отбора факторов. В связи с этим, необходимо выделить работу Аниты Бай (*Anita Bai*) и СватиХиры (*Swati Hira*) [18], в которой они описывают основные принципы факторного анализа и используют этот метод для комплексного анализа и оценки экономического развития 20 стран по 21 отобранному экономическому показателю.

Методика отбора факторов и определение их значимости в величине финансового результата является нетривиальным процессом и требует не только качественной, но и количественной оценки. Состав выбираемых факторов влияет на архитектуру нейронной сети, количество синаптических связей, построение причинно-следственных связей, обучение нейронной сети. Правильный подбор факторов влечет за собой построение нейронной сети, архитектура которой отражает процессы, реально происходящие в компании, обеспечивает отсеивание ненужной (неважной) входящей информации. В итоге имеет место экономия машинных и временных ресурсов.

В распоряжении исследователей имеется ряд традиционно используемых алгоритмов отбора факторов: корреляционный и регрессионный анализ, метод главных компонент, метод включений и исключений и др. Так, достаточно эффективным методом для выбора факторов является корреляционный анализ при исследовании взаимозависимости нескольких признаков. Если необходимо уменьшить число

исследуемых признаков, ограничиться изучением наиболее информативно значимых факторов, то хорошие результаты можно получить с помощью метода главных компонент [19]. Следует заметить, что вопросы сжатия информации были успешно исследованы в восьмидесятих годах прошлого столетия в диссертации Мыльникова А.А. [20]. Особенность его подхода состоит в том, что предлагаемый им метод не требует наличия нормального распределения.

Предлагаем авторскую поэтапную процедуру отбора факторов в модель, построенную на базе нейронной сети.

Отбор факторов, оказывающих влияние на финансовое положение компании, методом экспертной оценки. Каждая переменная выражена в виде линейной комбинации основных общих факторов с сопровождающим вектором ошибок для учета той части переменной, которая является уникальной (формула 9):

$$y = \lambda_1 f_1 + \lambda_2 f_2 + \dots + \lambda_m f_m + \varepsilon \quad (9)$$

где y – результативный показатель;

$\lambda_1 \dots \lambda_m$ – весовые коэффициенты;

$f_1 \dots f_m$ – факторные показатели;

ε – вектор ошибок.

Оценка обоснованности и достоверности данных. Для этого использовано программное обеспечение SPSS Statistics. Степень согласованности результатов измерений (надежность) оценена **Cronbach's Alpha**. Обоснованность определена Kaiser-Meyer-Olkin (КМО) для общего набора данных и Bartlett's test of Sphericity.

Расчет матрицы коэффициентов корреляции всех факторов. Для этого использовано программное обеспечение SPSS. На основании матрицы коэффициентов корреляции определена степень коррелированности факторов. Если факторы имеют сильную кор-

реляцию, то некоторые из них необходимо исключить.

В качестве инструмента исключения факторов использован метод главных компонент. На этом этапе выделены факторы, которые представляют и отождествляют весь объем информации. Остальные факторы отсеиваются.

Предложенная методика отбора факторов эффективно опробована в реально функционирующих компаниях. Используемый при этом современный статистический пакет программ «SPSS Statistics» упрощает анализ данных и отбор факторов.

Заключение

Подводя итог, отметим, что основным достоинством предложенной модели является возможность: связать множество факторов и финансовый результат в виде вероятности получения удовлетворительного финансового результата при различных комбинациях прямых и косвенных факторов; отслеживать изменения результирующего показателя путем изменения входных данных в режиме онлайн; строить прогнозы будущих периодов; автоматизировать процесс обучения; осуществлять мониторинг общего состояния компании.

Немаловажно, что разработанная модель отвечает требованиям актуальной идеи управления по ключевым показателям эффективности (KPI), широко освещенной в профессиональной литературе по контроллингу, например, [21]. Возможности предложенной модели позволяют реализовать многовариантный подход к составлению соответствующей управленческой отчетности, необходимой для принятия своевременных и адекватных решений исходя из стратегии развития компании. Снижается трудоемкость подготовки управленческих решений, повышается качество и скорость их принятия.

Литература

1. Булыга Р.П., Мельник М.В. Аудит бизнеса. ред. Р.П. Булыги. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. 263 с.
2. Казакова К.А. Моделирование банковского резерва на покрытие кредитных потерь: аспект панельных данных // Финансы и кредит. 2015. № 21 (645). С. 44–56.
3. Пласкова Н.С. Стохастическое моделирование и оценка результативности деятельности коммерческой организации // Управленческий учет. 2014. № 7. С. 59–67.
4. Фрэнсис Гальтон. Наследственность таланта: Законы и последствия. М.: Мысль, 1996. 269 с.
5. Steven B. Caudill, Fernando C. Zanella, Franklin G. Mixon. Is Economic Freedom One Dimensional? A Factor Analysis of Some Common Measures of Economic Freedom. Journal of economic development. 2000. No. 1. Volume 25.
6. Адамов В.Е. Факторный индексный анализ (Методика и проблемы). М.: Статистика, 1977. 200 с.
7. Бариленко В.И. Бизнес-анализ как основа управления устойчивым развитием корпораций. Менеджмент и бизнес-администрирование. 2014. № 4. С. 130–135.
8. Фомин В.П. Фомин П.В. Аналитическая составляющая успешного управления финансовыми результатами (концептуальный аспект). Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 31. С. 13–25.
9. Фомин В.П. Фомин П.В. Аналитическая составляющая успешного управления финансовыми результатами (практический аспект). Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 36. С. 12–26.
10. Шеремет А.Д., Негашев Е.В. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций. М.: ИНФРА-М, 2008. 208 с.
11. Мак-Каллок У.С., Питтс В. Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности. Автоматы. Под ред. К. Э. Шеннона и Дж. Маккарти. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. С. 363–384. (Перевод английской статьи 1943 г.).
12. Никифорова Н.А., Донцов Е.В. Применение нейросетевого моделирования для прогнозирования финансового состояния предприятия // Управленческий учет. 2011. № 4. С. 36–46.
13. Романовский А.В. О применении искусственных нейронных сетей для прогнозирования финансовых показателей предприятия // Аудит и финансовый анализ. 2013. № 2. С. 363–370.
14. Kurochkina I., Shuvalova E., Mamatova L., Kalinin I. Analysis model of the company's financial performance based on neural network. In: 3rd International multidisciplinary scientific conference on social science & arts SGEM 2016, Conference Proceedings. Bulgaria: STEF 92 Technology Ltd. 2016. Book 2. Volume 111. pp. 49–57, DOI:10.5593/sgemsocial2016B23

References

1. Bulyga R.P., Mel'nik M.V. Audit biznesa. Ed. R.P. Bulygi. Moscow: YuNITI-DANA, 2013. 263 p. (In Russ.)
2. Kazakova K.A. Modelirovanie bankovskogo rezerva na pokrytie kreditnykh poter': aspekt panel'nykh dannyyh. Finansy i kredit. 2015. No. 21 (645). P. 44–56. (In Russ.)
3. Plaskova N.S. Stokhasticheskoe modelirovanie i otsenka rezul'tativnosti deyatel'nosti kommercheskoy organizatsii. Upravlencheskiy uch. 2014. No. 7. P. 59–67. (In Russ.)
4. Frensis Gal'ton. Nasledstvennost' talanta: Zakony i posledstviya. Moscow: Mysl', 1996. 269 p. (In Russ.)
5. Steven B. Caudill, Fernando C. Zanella, Franklin G. Mixon. Is Economic Freedom One Dimensional? A Factor Analysis of Some Common Measures of Economic Freedom. Journal of economic development. 2000. No. 1. Volume 25.
6. Adamov V.E. Faktornyy indeksnyy analiz (Metodika i problemy). Moscow: Statistika, 1977. 200 p. (In Russ.)
7. Barilenko V.I. Biznes-analiz kak osnova upravleniya ustoychivym razvitiem korporatsiy. Menedzhment i biznes-administririrovanie. 2014. No. 4. P. 130–135. (In Russ.)
8. Fomin V.P. Fomin P.V. Analiticheskaya sostavlyayushchaya uspeshnogo upravleniya finansovymi rezul'tatami (kontseptual'nyy aspekt). Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. 2015. No. 31. P. 13–25. (In Russ.)
9. Fomin V.P. Fomin P.V. Analiticheskaya sostavlyayushchaya uspeshnogo upravleniya finansovymi rezul'tatami (prakticheskiy aspekt). Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika. 2015. No. 36. P. 12–26. (In Russ.)
10. Sheremet A.D., Negashev E.V. Metodika finansovogo analiza deyatel'nosti kommercheskikh organizatsiy. Moscow: INFRA-M, 2008. 208 p. (In Russ.)
11. Mak-Kallok U.S., Pitts V. Logicheskoe ischislenie idey, odnosyashchikhsya k nervnoy aktivnosti. Avtomaty. Ed. K. E. Shennona i Dzh. Makkarti. Moscow: Izd-vo inostr. lit., 1956. P. 363–384. (Translated in 1943). (In Russ.)
12. Nikiforova N.A., Dontsov E.V. Primenenie neyrosetevogo modelirovaniya dlya prognozirovaniya finansovogo sostoyaniya predpriyatiya. Upravlencheskiy uch. 2011. No. 4. P. 36–46. (In Russ.)
13. Romanovskiy A.V. O primenenii iskusstvennykh neyronnykh setey dlya prognozirovaniya finansovykh pokazateley predpriyatiya. Audit i finansovyy analiz. 2013. No. 2. P. 363–370. (In Russ.)
14. Kurochkina I., Shuvalova E., Mamatova L., Kalinin I. Analysis model of the company's financial performance based on neural network. In: 3rd International multidisciplinary scientific conference on social science & arts SGEM 2016, Conference Proceedings. Bulgaria: STEF 92 Technology Ltd. 2016. Book 2. Volume 111. pp. 49–57, DOI:10.5593/sgemsocial2016B23

15. Хайкин Саймон. Нейронные сети: полный курс. 2-е издание. Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. 1104 с.

16. М. Тим Джонс. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. Пер. с англ. Осипов А. И. М.: ДМКПресс, 2011. 312 с.

17. Доклад РСПП «О состоянии делового климата в России в 2016 году». URL: <http://media.rspp.ru/document/1/f/9/f9c2ca5f8cd104f8d5d40f2a7b50fced.pdf>

18. Anita Bai, Swati Hira, P. S. Deshpande. An Application of Factor Analysis in the Evaluation of Country Economic Rank. *Procedia Computer Science*. 2015. No. 54. pp. 311–317, DOI: 10.1016/j.procs.2015.06.036.

19. Дарда Е.С., Устинов Е.А. Факторы развития фондового рынка Российской Федерации: статистическая оценка // Инновации и инвестиции. 2016. № 10. С. 70–78.

20. Мыльников А.А. Методы исследования структуры статистической информации в АСГС: дис. канд. эк. наук: 08.00.13. М., 1984. 181 с.

21. Фалько С.Г. Контроллинг для руководителей и специалистов // Финансы и статистика. 2008. 272 с.

15. Khaykin Saymon. Neyronnye seti: polnyy kurs. 2nd ed. Translated from Eng. Moscow: Izdatel'skiy dom «Vil'yams», 2006. 1104 p. (In Russ.)

16. Moscow Tim Dzhons. Programmirovaniye iskusstvennogo intellekta v prilozheniyakh. Per. s angl. Osipov A. I. Moscow: DMKPress, 2011. 312 p. (In Russ.)

17. Doklad RSPP «O sostoyanii delovogo klimata v Rossii v 2016 godu». URL: <http://media.rspp.ru/document/1/f/9/f9c2ca5f8cd104f8d5d40f2a7b50fced.pdf> (In Russ.)

18. Anita Bai, Swati Hira, P. P. Deshpande. An Application of Factor Analysis in the Evaluation of Country Economic Rank. *Procedia Computer Science*. 2015. No. 54. pp. 311–317, DOI: 10.1016/j.procs.2015.06.036.

19. Darda E.S., Ustinov E.A. Faktory razvitiya fondovogo rynka Rossiyskoy Federatsii: statisticheskaya otsenka. *Innovatsii i investitsii*. 2016. No. 10. P. 70–78. (In Russ.)

20. Myl'nikov A.A. Metody issledovaniya struktury statisticheskoy informatsii v ASGS: dis. kand. ek. nauk: 08.00.13. Moscow, 1984. 181 P. (In Russ.)

21. Fal'ko S.G. Kontrolling dlya rukovoditeley i spetsialistov. *Finansy i statistika*. 2008. 272 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Ирина Петровна Курочкина

Д.э.н., доцент, профессор кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия
Эл. почта: ipkurochkina@yandex.ru
Тел.: (906) 639-25-55

Илья Игоревич Калинин

Аспирант кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия
Эл. почта: 472783@mail.ru
Тел.: (960) 526-28-91

Людмила Александровна Маматова

К.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ЯрГУ им. П.Г. Демидова, Ярославль, Россия
Эл. почта: ludm.mamatova@yandex.ru
Тел.: (905) 131-07-77

Елена Борисовна Шувалова

Д.э.н., профессор, профессор кафедры финансового менеджмента РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия
Эл. почта: shuvalova.eb@rea.ru
Тел.: (916) 695-78-24

Information about the authors

Irina P. Kurochkina

Dr. Sci. (Economics), Associate Professor, Professor of the Department of Accounting, Analyses and Audit P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia
E-mail: ipkurochkina@yandex.ru
Tel.: (906) 639-25-55

Ilya I. Kalinin

Postgraduate P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia
E-mail: 472783@mail.ru
Tel.: (960) 526-28-91

Lyudmila A. Mamatova

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor of the Department of Accounting, Analyses and Audit P.G. Demidov Yaroslavl State University, Yaroslavl, Russia
E-mail: ludm.mamatova@yandex.ru
Tel.: (905) 131-07-77

Elena B. Shuvalova

Dr. Sci. (Economics), Professor, Professor of the Department of Financial Management Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia
E-mail: shuvalova.eb@rea.ru
Tel.: (916) 695-78-24

Непараметрический метод вычисления величины условной напряженности при наличии риска

Рассматривается оценка рисковой стоимости в условиях напряженности. На практике напряженная величина риска обычно рассчитывается с использованием набора данных, включающего напряженный период. Это говорит о том, насколько возрастает риск, если мы используем данные в условиях напряженности. В данной работе мы рассматриваем величину риска (VaR) при напряженных сценариях. Технически это можно сделать, получив распределение прибыли или убытка, обусловленное величиной факторов риска. Мы используем два метода: один, который

использует линейную модель, и другой, который использует распределение по Эрмиту, рассмотренный Марумо и Вольфом (2013, 2016). Численные примеры показывают, что метод распределения по Эрмиту способен фиксировать нелинейные эффекты, такие как корреляционный коллапс и кластеризация волатильности, которые часто наблюдаются на рынках.

Ключевые слова: условное распределение, распределение по Эрмиту; линейная модель, нелинейный эффект.

Kohei Marumo

Saitama University, Saitama, Japan

A Non-parametric Method for Calculating Conditional Stressed Value at Risk

We consider the Value at Risk (VaR) of a portfolio under stressed conditions. In practice, the stressed VaR (sVaR) is commonly calculated using the data set that includes the stressed period. It tells us how much the risk amount increases if we use the stressed data set. In this paper, we consider the VaR under stress scenarios. Technically, this can be done by deriving the distribution of profit or loss conditioned on the value of risk factors. We use two methods; the one that uses the linear model and the one that uses the Hermite

expansion discussed by Marumo and Wolff (2013, 2016). Numerical examples shows that the method using the Hermite expansion is capable of capturing the non-linear effects such as correlation collapse and volatility clustering, which are often observed in the markets.

Keywords: Conditional distribution; Hermite expansion; Linear model; Non-linear effect.

1. Introduction

Value at Risk (VaR) and stress test are common tools for measuring risk of a portfolio and are used as the benchmark for the capital requirement in financial institutions. In addition to these two, a risk measure called the stressed Value at Risk (sVaR) is often discussed (Hong, 2017; Basel Committee on Banking Supervision, 2013; European Banking Authority, 2012).

The sVaR considers the VaR under the stressed market conditions. In practice, this is particularly done by using the market data from the period that includes September to November 2008 financial crisis (Gibart, 2012). This implies that the only difference between the VaR and sVaR is that we use the data set with the larger volatility for calculation. Further, we usually use around two years' historical data for VaR calculations, while many financial crises lasts only a few months. This means that the data set as a whole may not represent the stressed market conditions.

In this paper, we consider the VaR under stress scenarios on risk factors. This can be compared to the stress tests, which considers the loss under stress scenarios. Technically, the VaR under a scenario can be calculated from the distribution of

profit or loss conditioned on the risk factor's value. A naïve way of deriving this conditional distribution is to use the linear model. This method essentially uses only first and second moments, and is not capable of capturing non-linear effects such as correlation collapse and volatility clustering, which are often observed in the markets. We consider the application of the Hermite expansion discussed by Marumo and Wolff (2013, 2016) to the calculation of conditional VaR. The Hermite expansion approximates the target density function by the Normal density multiplied by the linear combination of the Hermite polynomials. It is capable of expressing the higher order moments, and hence we suppose that it captures non-linear effects.

Compared to the VaR under stress scenarios, the stressed VaR can be considered as the unconditional VaR, calculated using the data that includes the stressed period. We expect that the VaR under stress scenarios which takes the non-linear effects into accounts can be more informative and contribute to a better understanding on the risk of our portfolios under stressed market conditions.

In the remainder of this paper, we review the theoretical background of the methods used in the paper in Section 2, and show the numerical examples in Section 3. Section 4 concludes.

2. Methodology

In this section we review theoretical background of the method used in this paper.

2.1. VaR and sVaR

As we review later, the VaR is calculated directly from the profit or loss distribution of the portfolio. On the other hand, the sVaR is supposed to be the hypothetical VaR calculated for the stressed market conditions. According to Gibart (2012), this is usually done by estimating the profit or loss distributions using the data that include financial crisis periods, typically September to November 2008. In this sense, the VaR calculated using a data set that includes these two months is the sVaR.

In this paper, we use the data with crisis period, and we further try to capture the risk under the stress by using the scenarios on risk factors.

2.2. VaR under scenario

Let R be the random variable which denotes the return on the portfolio, and $X = (X_1, \dots, X_p)'$ be a random vector of the risk factors, such as the stock index return or the interest rate change.

Let $f(r, \mathbf{x})$, $r \in \mathbb{R}$, $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^p$ be the joint density of R and X , and $f_X(\mathbf{x})$ be the marginal density of X . Then, the density of R under the scenario $X = \mathbf{x}$, where $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^p$, is given as the conditional density;

$$f_R(r|X = \mathbf{x}) = \frac{f(r, \mathbf{x})}{f_X(\mathbf{x})}.$$

Hence, the lower α -quantile under the scenario is given as r_α which satisfies

$$F_R(r_\alpha|X = \mathbf{x}) = \int_{-\infty}^{r_\alpha} f_R(r|X = \mathbf{x}) dr = 1 - \alpha.$$

Then the 100 α %-VaR of the portfolio is calculated as $-S_0(e^{r_\alpha} - 1) \approx -S_0 r_\alpha$, where S_0 is the present value of the portfolio.

2.3 Methods for deriving conditional density

In the procedure outlined above, the key step is the derivation of the conditional density. Here, we consider the following two methods; the use of linear model and the use of Hermite expansion.

The use of linear model is one of the simplest way. It essentially takes only first and second moments into accounts, while the Hermite expansion uses the higher order moments and is capable of capturing non-linear structures such as the correlation collapse and volatility clustering which are often observed in the markets under stress.

Use of linear model

We assume a linear relation between r and X of the form:

$$R = \beta_0 + X'\beta + \varepsilon,$$

where β_0 and $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_p)'$ are the parameters which can be estimated, for instance, by the OLS, and ε is a random variable which is uncorrelated

with X . It is often assumed that ε has the Normal distribution with mean 0 and constant variance σ^2 .

Under this setting, the conditional distribution of R is simply the normal distribution with mean $\beta_0 + x'\beta$ and variance σ^2 . Thus, there is no technical challenge in calculating VaR under scenarios.

Use of Hermite expansion

We consider the application of the method introduced by Marumo and Wolff (2013, 2016).

Let us consider smoothing the empirical distribution function given the historical observations $(R(i), X'(i))'$, $i = 1, \dots, N$, where i is the time step. We are aware of the possible existence of the serial dependence structures; however, here we work on the unconditional distribution. This can be justified by the popularity of the historical simulation (HS) method, which uses the unconditional empirical distribution, among the large majority of commercial banks (Pérignon and Smith, 2010). We deal with the serial dependence structure later in the numerical examples.

According to Marumo and Wolff (2013, 2016), the joint density function can be estimated by smoothing the empirical distribution function using the Hermite expansion as

$$\hat{f}(r, \mathbf{x}) = \phi(r) \phi(x_1) \dots \phi(x_p) \times \sum_{k_r, k_1, \dots, k_p \leq n} c_{k_r, k_1, \dots, k_p} \text{He}_{k_r}(r) \text{He}_{k_1}(x_1) \dots \text{He}_{k_p}(x_p), \quad (1)$$

where $\phi(x) = e^{-x^2/2} / \sqrt{2\pi}$ is the density function of the standard Normal distribution,

$$\text{He}_k(x) = \frac{1}{\sqrt{k!}} \frac{1}{\phi(x)} \frac{d^k}{dx^k} \phi(x)$$

are the modified Hermite polynomials, and $c_{k_r, k_1, \dots, k_p}$ are the real coefficients given by

$$c_{k_r, k_1, \dots, k_p} = \frac{1}{1 + s \{k_r(k_r + 1) + \sum_{u=1}^p k_u(k_u + 1)\}} \tilde{c}_{k_r, k_1, \dots, k_p}^{2+}, \quad (2)$$

$$\hat{c}_{k_r, k_1, \dots, k_p} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{He}_{k_r}(R(i)) \text{He}_{k_1}(X_1(i)) \dots \text{He}_{k_p}(X_p(i)),$$

$$\hat{b}_{k_r, k_1, \dots, k_p}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{He}_{k_r}^2(R(i)) \text{He}_{k_1}^2(X_1(i)) \dots \text{He}_{k_p}^2(X_p(i)),$$

$$\tilde{c}_{k_r, k_1, \dots, k_p}^{2+} = \max((N \hat{c}_{k_r, k_1, \dots, k_p}^2 - \hat{b}_{k_r, k_1, \dots, k_p}^2) / (N - 1), 0),$$

where $0 < s \leq \infty$ is the parameter for smoothness and $n \geq 0$ is the degree of expansion. If $\hat{c}_{k_r, k_1, \dots, k_p} = 0$ then $c_{k_r, k_1, \dots, k_p}$ can be defined as 0. See Appendix for conversion properties.

In practice, we can standardise the variables so that the sample means equal to 0, sample variances to 1, and sample correlation coefficients to 0, before applying the Hermite expansion, in order to obtain better approximation quality. See Marumo

and Wolff (2013, 2016). It has also been shown by Marumo and Wolff (2016) that the density in Equation (1) is convergent for $s \neq 0$, and that the convergence is slower with smaller s .

The marginal density $\hat{f}_X(\mathbf{x})$ can be estimated similarly, and hence the density under the scenario $\mathbf{X} = \mathbf{x}$ is given by

$$\hat{f}_R(r|\mathbf{X} = \mathbf{x}) = \frac{\hat{f}(r, \mathbf{x})}{\hat{f}_X(\mathbf{x})}$$

2.4 Case with scenario on one risk factor

For illustration, we discuss the case with scenario on one risk factor. This is the simplest case where we deal with the joint distribution of (R, X_1) and consider the conditional distribution of R under the scenario $X_1 = x_1$.

For simplicity, we hereafter denote the risk factor by X instead of X_1 .

Use of linear model

The portfolio return under the scenario $X = x$ can be expressed as

$$R = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon,$$

a simple regression model. We can estimate β_0 , β_1 and $\sigma^2 = V(\varepsilon)$, for instance, by the OLS.

The distribution of R is given by $N(\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x, \hat{\sigma}^2)$, where the symbols with $\hat{\cdot}$ are the estimators. Here, the information added to the unconditional VaR is the linear correlation coefficient between the portfolio return and risk factor.

Use of Hermite expansion

Suppose that the historical observations $\{R(i)\}$ and $\{X(i)\}$, are standardised so that the sample means and variances are 0 and 1, respectively. Let $\hat{\rho}$ be the sample correlation coefficient between $\{R(i)\}$ and $\{X(i)\}$. Then

$$Z(i) = \frac{R(i) - \hat{\rho}X(i)}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}, i = 1, \dots, N, \quad (3)$$

are uncorrelated with $\{X(i)\}$.

By applying the Hermite expansion, we can estimate the joint density of (Z, X) by

$$\hat{f}_Z(z, x) = \phi(z)\phi(x) \sum_{k+l \leq n} c_{k,l} \text{He}_k(z) \text{He}_l(x),$$

where $c_{k,l}$ are given by

$$\begin{aligned} c_{k,l} &= \frac{1}{1 + s\{k(k+1) + l(l+1)\}} \frac{\tilde{c}_{k,l}^{2+}}{\hat{c}_{k,l}} \\ \hat{c}_{k,l} &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{He}_k(Z(i)) \text{He}_l(X(i)) \\ \hat{b}_{k,l}^2 &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{He}_k^2(Z(i)) \text{He}_l^2(X(i)) \\ \tilde{c}_{k,l}^{2+} &= \max((N\hat{c}_{k,l}^2 - \hat{b}_{k,l}^2)/(N-1), 0), \end{aligned}$$

for $\hat{c}_{k,l} \neq 0$, and $c_{k,l} = 0$, otherwise.

The joint density of (R, X) is given by

$$\hat{f}(r, x) = \frac{1}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}} \hat{f}_Z\left(\frac{r - \hat{\rho}x}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}, x\right)$$

and the marginal density function of X , by

$$\hat{f}_X(x) = \phi(x) \sum_{l=0}^n c_{0,l} \text{He}_l(x).$$

Hence, the conditional density function of R is given by

$$\begin{aligned} \hat{f}_R(r|X=x) &= \frac{\hat{f}(r, x)}{\hat{f}_X(x)} \\ &= \frac{1}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}} \phi\left(\frac{r - \hat{\rho}x}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}\right) \sum_{k=0}^n c_k(x) \text{He}_k\left(\frac{r - \hat{\rho}x}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}\right), \end{aligned}$$

where

$$c_k(x) = \frac{\sum_{l=0}^{n-k} c_{k,l} \text{He}_l(x)}{\sum_{l=0}^n c_{0,l} \text{He}_l(x)}.$$

Using the identity

$$\int_{-\infty}^t \phi(u) \text{He}_k(u) du = \frac{1}{\sqrt{k}} \phi(t) \text{He}_{k-1}(t),$$

for $k = 1, 2, \dots$, and

$$\int_{-\infty}^t \phi(u) \text{He}_0(u) du = \int_{-\infty}^t \phi(u) du = \Phi(t),$$

the conditional distribution function is calculated as

$$\hat{F}_R(r|X=x) = \Phi\left(\frac{r - \hat{\rho}x}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}\right) + \phi\left(\frac{r - \hat{\rho}x}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}\right) \sum_{k=1}^n \frac{c_k(x)}{\sqrt{k}} \text{He}_{k-1}\left(\frac{r - \hat{\rho}x}{\sqrt{1 - \hat{\rho}^2}}\right).$$

The lower α -quantile under the condition $X = x$ can be found by solving $\hat{F}_R(r|X=x) = 1 - \alpha$ for r .

3. Numerical Examples

3.1 Data and parameters

As an example, we consider measuring the risk of the US Sovereign Bond Portfolio, one of the Japanese investment trusts managed by Shinkin Asset Management Co., Ltd., and use its daily reference price series. This fund invests in the US sovereign bonds, and is yen-denominated. We thus expect that it is affected by the US financial markets as well as foreign exchange markets (See <http://www.skam.co.jp/fund/detail/id=327> for the detailed description and source data. Since the investment trust is dynamically managed, investing in this trust is not equivalent to investing in the US sovereign bond markets directly.).

The observation period is from 1 August 2008 to 30 July 2010, which includes the financial crisis in September to November 2008. In this sense, the VaR calculated using the data from this observation period can be considered as sVaR (see Section 2.1). The total number of observations is $N = 484$.

As for the risk factors, we consider the interest rate (log-difference of the US ten years treasury constant maturity rate), foreign exchange rate (logdifference of the USD/JPY exchange rate), and stock index (log-return on S&P 500). See Table 1.

We consider the scenarios under which the risk factor takes the value in the range $\pm$ three times the volatility (standard deviation of the log-difference), and observe how the conditional quantiles are changed.

We use the smoothness parameter $s = .4$, which is large enough for the approximation to be stable within the set of scenarios. As for the degree of expansion, we set $n = 100$.

	Mean ($\times 10^{-4}$)	Std. Dev. ($\times 10^{-2}$)	Skewness ($\times 10^{-1}$)	Kurtosis	Cor. Coef.
Portfolio Return	-2.953	0.777	4.011	7.366	(1.000)
10Y TB	-9.895	2.860	-5.900	6.791	0.084
USD/JPY	-5.121	0.895	-7.640	7.360	0.543
SP500	-7.150	2.112	-4.596	7.113	0.391

Table 1: Summary statistics of the portfolio return and log-differences of the risk factors. The Cor. Coef. column shows the sample correlation coefficient between the portfolio return and the log-difference of the risk factor.

3.2 Conditional VaR

As reviewed in Section 2.2, VaR can be approximated by $-S_0 r_\alpha$, where r_α is the α -quantile of the portfolio return. In this Section, we exhibit the results in terms of quantiles scaled by the volatility; that is, we have

VaR per currency unit of portfolio = -scaled quantile $\times 0.777 \times 10^{-2}$, where 0.777×10^{-2} is the volatility of the of the portfolio (see Table 1).

VaR under scenario on risk factor

Tables 2 to 4 and Figures 1 to 3 show the conditional quantiles of the portfolio return for the scenarios.

From these Tables and Figures, we find that the conditional quantiles by the Hermite expansion and the those by linear model agree within $\pm$ one volatility change in the risk factor, while the quantiles by the Hermite expansion are more conservative in the tail around two to three times the volatility. This is consistent with the rule of thumb which claims that the correlation can collapse in the tail events.

We also observe that the conditional quantiles are more conservative than unconditional ones at around minus three times the volatility in all three cases. This suggests that the unconditional VaR may not be conservative enough in the stressed market conditions.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Lower 99%tile							
Hermite	-2.893	-2.628	-2.452	-2.304	-2.238	-2.549	-2.724
Linear	-2.573	-2.489	-2.405	-2.321	-2.237	-2.152	-2.068
Uncond. (HS)				-2.725			
Uncond. (Gaussian)				-2.326			
Lower 97.5%tile							
Hermite	-2.446	-2.207	-2.048	-1.912	-1.858	-2.037	-2.363
Linear	-2.207	-2.123	-2.039	-1.955	-1.871	-1.787	-1.703
Uncond. (HS)				-1.952			
Uncond. (Gaussian)				-1.960			

Table 2: Scenarios on the change in the US ten years treasury constant maturity rate and conditional quantiles of the portfolio. X corresponds to the value of the risk factor, scaled by the standard deviation. For instance, the column with $X = -3$ corresponds to the quantile of the portfolio return under the condition that the risk factor is dropped by three times its volatility (the standard deviation shown in Table 1). The unconditional quantiles calculated by the HS method and by Gaussian approximation are also shown. See Figure 1.

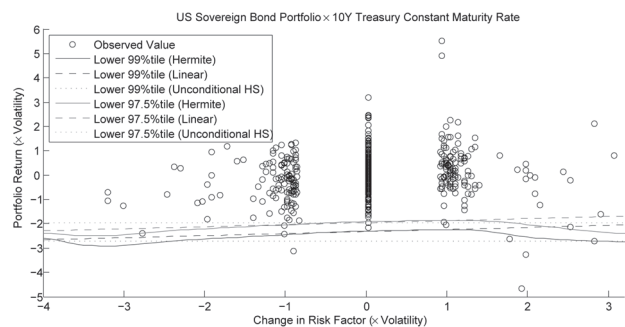


Figure 1: Change in the US ten years treasury constant maturity rate and the portfolio return. The axes are scaled by the corresponding volatilities. The horizontal axis corresponds to the scenario on the risk factor.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Lower 99%tile							
Hermite	-3.736	-3.536	-2.347	-2.023	-1.389	-1.521	-1.175
Linear	-3.584	-3.042	-2.499	-1.956	-1.413	-0.870	-0.327
Uncond. (HS)				-2.725			
Uncond. (Gaussian)				-2.326			
Lower 97.5%tile							
Hermite	-3.586	-2.972	-2.076	-1.691	-1.045	-0.758	-0.902
Linear	-3.276	-2.733	-2.191	-1.648	-1.105	-0.562	-0.019
Uncond. (HS)				-1.952			
Uncond. (Gaussian)				-1.960			

Table 3: Scenarios on the change in USD/JPY exchange rate and conditional quantiles of the portfolio. X corresponds to the value of the risk factor, scaled by the standard deviation. For instance, the column with $X = -3$ corresponds to the quantile of the portfolio return under the condition that the risk factor is dropped by three times its volatility (the standard deviation shown in Table 1). The unconditional quantiles calculated by the HS method and by Gaussian approximation are also shown. See Figure 2.

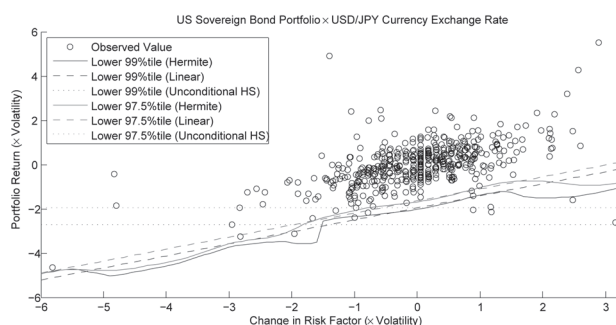


Figure 2: Change in the USD/JPY exchange rate and the portfolio return. The axes are scaled by the corresponding volatilities. The horizontal axis corresponds to the scenario on the risk factor.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Lower 99%tile							
Hermite	-3.387	-3.075	-2.614	-2.126	-1.737	-1.721	-1.520
Linear	-3.316	-2.925	-2.534	-2.144	-1.753	-1.362	-0.971
Uncond. (HS)				-2.725			
Uncond. (Gaussian)				-2.326			
Lower 97.5%tile							
Hermite	-3.164	-2.693	-2.231	-1.770	-1.374	-1.256	-1.197
Linear	-2.978	-2.588	-2.197	-1.806	-1.415	-1.024	-0.634
Uncond. (HS)				-1.952			
Uncond. (Gaussian)				-1.960			

Table 4: Scenarios on the return on S&P 500 Index and conditional quantiles of the portfolio. X corresponds to the value of the risk factor, scaled by the standard deviation. For instance, the column with $X = -3$ corresponds to the quantile of the portfolio return under the condition that the risk factor is dropped by three times its volatility (the standard deviation shown in Table 1). The unconditional quantiles calculated by the HS method and by Gaussian approximation are also shown. See Figure 3.

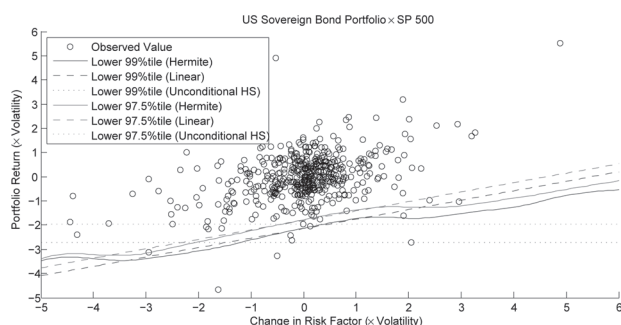


Figure 3: Return on S&P 500 Index and the portfolio return. The axes are scaled by the corresponding volatilities. The horizontal axis corresponds to the scenario on the risk factor.

Scenario on previous day change

Volatility clustering is frequently observed in the financial markets. Loosely speaking, volatility clustering claims that large changes are likely to be followed by large changes, regardless of the directions. Thus, we expect that the conditioning on the previous day return can alter the distribution of next day

return. We investigate such non-linear dependence structure using the same data. The auto-covariance for the observed period is -0.1370 .

Table 5 and Figure 4 show the quantiles conditioned on the previous day return. We observe that the quantiles calculated by the Hermite expansion are more conservative than those by the linear model. This is consistent with volatility clustering frequently observed in the markets.

X	-3	-2	-1	0	1	2	3
Lower 99%tile							
Hermite	-2.140	-2.416	-2.326	-2.268	-2.348	-2.636	-2.833
Linear	-1.896	-2.033	-2.170	-2.307	-2.444	-2.581	-2.718
Uncond. (HS)				-2.725			
Uncond. (Gaussian)				-2.326			
Lower 97.5%tile							
Hermite	-1.891	-2.002	-1.894	-1.885	-1.977	-2.281	-2.542
Linear	-1.532	-1.669	-1.807	-1.944	-2.081	-2.218	-2.355
Uncond. (HS)				-1.952			
Uncond. (Gaussian)				-1.960			

Table 5: Scenarios on the previous day's return and conditional quantiles of the portfolio. X corresponds to the value of the risk factor, scaled by the standard deviation. For instance, the column with $X = -3$ corresponds to the quantile of the portfolio return under the condition that the risk factor is dropped by three times its volatility (the standard deviation shown in Table 1). The unconditional quantiles calculated by the HS method and by Gaussian approximation are also shown. See Figure 4.

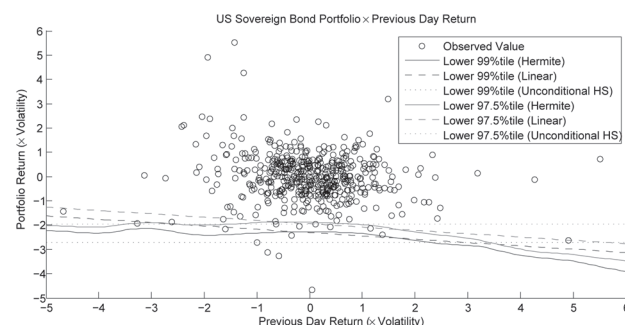


Figure 4: Previous day change and the portfolio return. The axes are scaled by the corresponding volatilities. The horizontal axis corresponds to the scenario on the previous day return.

4. Conclusion

We considered the application of the Hermite expansion to the calculation of the conditional VaRs, or equivalently for this case, conditional sVaRs, and compared it with those by the linear model. The numerical examples demonstrated that the sVaRs by two methods agreed with each other at the body of the distribution, while the sVaR by the Hermite expansion was more conservative than that by the linear model in the tails. This suggests that the Hermite expansion is capable of capturing the correlation collapse,

which is often observed under the stressed market conditions.

We also applied the methods to the sVaR with conditions on the previous day return of the portfolio, and investigated how these methods capture the serial dependence structure. It was observed that the sVaR by the Hermite expansion was more conservative than that by the linear model. This suggests that the Hermite expansion is capable of capturing the volatility clustering which refers to the phenomenon observed in the market that large changes are likely to be followed by large changes.

The sVaRs by the Hermite expansion under the condition that the risk factor is around three times

its volatility were more conservative than unconditional ones. This suggests that the unconditional sVaR may not be conservative enough under the stressed conditions.

By construction, the sVaR by the Hermite expansion depends on the parameters, the smoothness weight s in Equation (2), and the degree of expansion n in Equation (1). The convergence property has been discussed in Marumo and Wolff (2016), and it has been shown that the density function is uniformly convergent for $s \neq 0$ as $n \rightarrow \infty$ (see Appendix). Hence, we might choose reasonably large number. With regard to the smoothness weight, however, the criteria for choosing an appropriate value has not been proposed. This is our future work.

Литература

1. Basel Committee on Banking Supervision. Fundamental review of the trading book : A revised market risk framework. Consultative Document, Bank for International Settlements, Oct. 2013.
2. European Banking Authority. EBA guidelines on stressed value at risk (stressed VaR). Technical report, European Banking Authority, 2012.
3. P. Gibart. Stressed VaR. Technical report, Crédit Agricole, 2012.
4. K. Hong. Analytical method of computing stressed value-at-risk with conditional value-at-risk. *Journal of Risk*, 19(3):85–106, 2017.
5. K. Marumo and R. C. Wolff. A non-parametric method for approximating joint densities and copula functions for financial markets. *Saitama University Working Paper*, (4), 2013.
6. K. Marumo and R. C. Wolff. On optimal smoothing of density estimators obtained from orthogonal polynomial expansion methods. *Journal of Risk*, 18(3), 2016.
7. C. Pérignon and D. R. Smith. The level and quality of value-at-risk disclosure by commercial banks. *Journal of Banking and Finance*, 34:362–377, 2010.

Сведения об авторе

Кокей Марумо

Высшая школа гуманитарных и социальных наук,
Университет Сайтама, Сайтама, Япония
Эл. почта: marumo@mail.saitama-u.ac.jp

References

1. Basel Committee on Banking Supervision. Fundamental review of the trading book : A revised market risk framework. Consultative Document, Bank for International Settlements, Oct. 2013.
2. European Banking Authority. EBA guidelines on stressed value at risk (stressed VaR). Technical report, European Banking Authority, 2012.
3. P. Gibart. Stressed VaR. Technical report, Crédit Agricole, 2012.
4. K. Hong. Analytical method of computing stressed value-at-risk with conditional value-at-risk. *Journal of Risk*, 19(3):85–106, 2017.
5. K. Marumo and R. C. Wolff. A non-parametric method for approximating joint densities and copula functions for financial markets. *Saitama University Working Paper*, (4), 2013.
6. K. Marumo and R. C. Wolff. On optimal smoothing of density estimators obtained from orthogonal polynomial expansion methods. *Journal of Risk*, 18(3), 2016.
7. C. Pérignon and D. R. Smith. The level and quality of value-at-risk disclosure by commercial banks. *Journal of Banking and Finance*, 34:362–377, 2010.

Information about the author

Kohei Marumo

Graduate School of Humanity and Social Sciences,
Saitama University, Saitama, Japan
E-mail: marumo@mail.saitama-u.ac.jp

A Convergence of Hermite expansion

We outline the proof of the convergence of the Hermite expansion in Equation (1). Although we use the bivariate case here, the general multivariate case can be shown similarly.

A.1. Hermite expansion of unit step function

It has been shown by Marumo and Wolff (2016) that the unit step function has the convergent Hermite expansion of the form

$$\mathbf{1}_{\{X \leq x\}} = \Phi(x) + \phi(x) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\text{He}_k(X)}{\sqrt{k}} \text{He}_{k-1}(x), \text{ a. e. } x$$

Since the bivariate unit step function is the product of two univariate ones,

$$\mathbf{1}_{\{X \leq x, Y \leq y\}} = \mathbf{1}_{\{X \leq x\}} \mathbf{1}_{\{Y \leq y\}},$$

it has the convergent Hermite expansion of the form

$$\begin{aligned} \mathbf{1}_{\{X \leq x, Y \leq y\}} &= \Phi(x)\Phi(y) \\ &+ \Phi(x) + \phi(y) \sum_{l=1}^{\infty} \frac{\text{He}_l(Y)}{\sqrt{l}} \text{He}_{l-1}(y) + \phi(x)\Phi(y) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\text{He}_k(X)}{\sqrt{k}} \text{He}_{k-1}(x) \\ &+ \phi(x)\phi(y) \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{l=1}^{\infty} \frac{\text{He}_k(X)\text{He}_l(Y)}{\sqrt{kl}} \text{He}_{k-1}(x)\text{He}_{l-1}(y), \text{ a. e. } x, y. \end{aligned}$$

A.2. Hermite expansion of empirical distribution function

Given the data set $\{(X(1), Y(1)), \dots, (X(N), Y(N))\}$, the (joint) empirical distribution function can be written as

$$\hat{F}(x, y) = \frac{1}{N} \sum \mathbf{1}_{\{X(i) \leq x, Y(i) \leq y\}}.$$

Using the result from the previous Section, the Hermite expansion of $\hat{F}$ can be expressed as

$$\begin{aligned} \hat{F}(x, y) &= \Phi(x)\Phi(y) \\ &+ \Phi(x) + \phi(y) \sum_{l=1}^{\infty} \frac{\hat{c}_{0,l}}{\sqrt{l}} \text{He}_{l-1}(y) + \phi(x)\Phi(y) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\hat{c}_{k,0}}{\sqrt{k}} \text{He}_{k-1}(x) \\ &+ \phi(x)\phi(y) \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{l=1}^{\infty} \frac{\hat{c}_{k,l}}{\sqrt{kl}} \text{He}_{k-1}(x)\text{He}_{l-1}(y), \text{ a. e. } x, y. \end{aligned}$$

where

$$\hat{c}_{k,l} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \text{He}_k(X(i)) \text{He}_l(Y(i)).$$

This can be written as

$$\begin{aligned} \hat{F}(x, y) &= \Phi(x)\hat{F}_Y(y) + \hat{F}_X(x)\Phi(y) - \Phi(x)\Phi(y) \\ &+ \phi(x)\phi(y) \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{l=1}^{\infty} \frac{\hat{c}_{k,l}}{\sqrt{kl}} \text{He}_{k-1}(x)\text{He}_{l-1}(y), \text{ a. e. } x, y, \end{aligned}$$

where $\hat{F}_X$ and $\hat{F}_Y$ are the empirical marginal distribution functions of X and Y , respectively. Thus, we have

$$\begin{aligned} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\{\hat{F}(x, y) - \Phi(x)\hat{F}_Y(y) - \hat{F}_X(x)\Phi(y) + \Phi(x)\Phi(y)\}^2}{\phi(x)\phi(y)} dx dy \\ = \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{l=1}^{\infty} \frac{\hat{c}_{k,l}^2}{kl}. \end{aligned}$$

We show that the integral in the left hand side is bounded. Let a be a large enough constant. Split the

integral by all combinations of $x \leq -a$, $-a < x \leq a$, $a < x$, and $y \leq -a$, $-a < y \leq a$, $a < y$. For $x \leq -a$, we have $\hat{F}(x, y) = \hat{F}_X(x) = 0$, so the integral is

$$\begin{aligned} I_1 &= \int_{y=-\infty}^{\infty} \int_{x=-\infty}^{-a} \frac{\{-\Phi(x)\hat{F}_Y(y) + \Phi(x)\Phi(y)\}^2}{\phi(x)\phi(y)} dx dy \\ &= \int_{x=-\infty}^{-a} \frac{\Phi^2(x)}{\phi(x)} dx \int_{y=-\infty}^{\infty} \frac{\{\hat{F}_Y(y) - \Phi(y)\}^2}{\phi(y)} dy. \end{aligned}$$

Since $\Phi(x) - \phi(x)$ is decreasing for $x \leq -1$ with $\lim_{x \rightarrow -\infty} \{\Phi(x) - \phi(x)\} = 0$, we have $0 < \Phi(x) < \phi(x)$ for $x \leq -1$. Therefore

$$\int_{-\infty}^{-a} \frac{\Phi^2(x)}{\phi(x)} dx < \int_{-\infty}^{\infty} \phi(x) dx = \Phi(-a) < \infty.$$

Hence we have

$$I_1 < \Phi(-a) \int_{y=-\infty}^{\infty} \frac{\{\hat{F}_Y(y) - \Phi(y)\}^2}{\phi(y)} dy.$$

Now, split the integral with respect to y . For $y \leq -a$, similarly to the case with $x \leq -a$, we have

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\{\hat{F}_Y(y) - \Phi(y)\}^2}{\phi(y)} dy$$

is bounded. By symmetry the integral for $a < y$ is also bounded. It is trivial to show that the integral for $-a < y \leq a$ is bounded. Hence, I_1 is bounded. By symmetry, the integral for $a < x$ is also bounded. The case with $-a < x \leq a$ can be shown similarly.

Thus, it has been shown that

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sum_{l=1}^{\infty} \hat{c}_{k,l}^2 / (kl)$$

is bounded.

A.3. Convergence of Hermite expansion

As discussed in Marumo and Wolff (2013), the smoothed joint density function is given by the form

$$f^S(x, y) = \phi(x)\phi(y) \sum_{k=0}^{\infty} \sum_{l=0}^{\infty} c_{k,l}^S \text{He}_k(x)\text{He}_l(y),$$

where

$$c_{k,l}^S = \frac{\hat{c}_{k,l}}{1 + s\{k(k+1) + l(l+1)\}}.$$

From the fact that $(c_{k,l}^S)^2 < \hat{c}_{k,l}^2 / (kl)$ for large k and l , and the result from the previous Section, we have that

$$\sum_{k=0}^{\infty} \sum_{l=0}^{\infty} (c_{k,l}^S)^2$$

is bounded, which implies that the infinite sum on the right hand side is convergent.

As for the expansion used in this paper, the coefficient is

$$\frac{1}{1 + s\{1 + k(k+1) + l(l+1)\}} \frac{\tilde{c}_{k,l}^{2+}}{\hat{c}_{k,l}},$$

which is smaller than $\frac{N}{N-1} c_{k,l}^S$. This suggests that the Hermite expansion used in this paper is also convergent.

Перспективы применения искусственных нейронных сетей для прогнозирования объемов грузоперевозок в транспортных системах

Цель исследования — выявить перспективы применения нейросетевого подхода применительно к задачам экономического прогнозирования транспортно-логистических показателей, в частности объемов грузовых перевозок в транспортной системе разнотипных региональных грузопотоков, а также обосновать эффективность применения искусственных нейронных сетей (ИНС) в сравнении с эффективностью традиционных экстраполятивных методов прогнозирования. Возможность прогноза с использованием ИНС для данных экономических показателей рассматривается авторами не как альтернатива традиционным методам статистического прогнозирования, а как одно из доступных простых средств для решения сложных задач.

Материалы и методы. При прогнозировании ИНС использовались три метода обучения: 1) алгоритм Левенберга-Марквардта — обучение сети останавливается, когда обобщение перестает улучшаться, что показывает увеличение средней квадратичной ошибки выходного значения; 2) метод регуляризации Байеса — обучение сети останавливается в соответствии с минимизацией адаптивных весовых коэффициентов; 3) метод масштабированных сопряженных градиентов, который используется для нахождения локального экстремума функции на основе информации о её значениях и градиенте. При прогнозировании использован пакет Neural Network Toolbox — нейросетевая модель состоит из скрытого слоя нейронов с сигмоидальной функцией активации и выходного нейрона с линейной функцией активации, на вход подаются значения временных динамических рядов, с выхода снимается прогнозируемое значение. Для более объективной оценки эффективности и перспектив применения ИНС результаты прогноза представлены в сравнении с результатами, полученными при прогнозировании методом экспоненциального сглаживания.

Результаты. При прогнозировании объемов грузовых перевозок железнодорожным транспортом получены удовлетворительные показатели верификации прогнозирования как методом экспоненциального сглаживания, так и ИНС, хотя нейронная сеть показала лучший результат (средняя относительная ошибка прогноза — 8,97% для ИНС и 11,21% для МЭС соответственно). Это объясняется тем, что временной динамический ряд значений объемов грузоперевозок данным видом транспорта, за исследуемый отчетный период, имеет пусть и нелинейный, но равномерно меняющийся характер. В случае прогнозирования объемов грузоперевозок автомобильным транспортом временной динамический ряд исходных значений за отчетный период имеет одновременно и нелинейный, и неравномерный меняющийся характер. Этим объясняется большие значения ошибок прогнозирования методом экспоненциального сглаживания (средняя относительная ошибка прогноза 47,47% для МЭС); ошибка прогноза с применением ИНС составила — 13,97%, следовательно результаты прогнозирования, полученные методом экспоненциального сглаживания, признаем неудовлетворительными, а для ИНС — удовлетворительными.

Заключение. Результаты исследования подтверждают целесообразность применения обучаемых искусственных нейронных сетей при прогнозировании объемов грузовых перевозок с разнотипными грузопотоками, исходные статистические данные которых имеют неравномерный нелинейно меняющийся характер во временном динамическом ряду. Достаточно высокая верификация при применении ИНС для сложнопрогнозируемых показателей транспортного процесса подтверждает практическое значение применения данного метода при моделировании транспортно-логистической сети.

Ключевые слова: статистический прогноз, обучаемые искусственные нейронные сети, метод экспоненциального сглаживания.

Dinar T. Yakupov, Oksana N. Rozhko

KNRTU-KAI, Kazan, Russia

Prospects of application of artificial neural networks for forecasting of cargo transportation volume in transport systems

The purpose of research — to identify the prospects for the use of neural network approach in relation to the tasks of economic forecasting of logistics performance, in particular of volume freight traffic in the transport system promiscuous regional freight traffic, as well as to substantiate the effectiveness of the use of artificial neural networks (ANN), as compared with the efficiency of traditional extrapolative methods of forecasting. The authors consider the possibility of forecasting to use ANN for these economic indicators not as an alternative to the traditional methods of statistical forecasting, but as one of the available simple means for solving complex problems.

Materials and methods. When predicting the ANN, three methods of learning were used: 1) the Levenberg-Marquardt algorithm-network training stops when the generalization ceases to improve, which is shown by the increase in the mean square error of the output value; 2) Bayes regularization method - network training is stopped in accordance with the minimization of adaptive weights; 3) the method of scaled conjugate gradients, which is used to find the local extremum of a function on the basis of information about its values and gradient. The Neural Network Toolbox package is used for forecasting. The neural network model consists of a hidden layer of neurons with a sigmoidal activation function and an output neuron with a linear

activation function, the input values of the dynamic time series, and the predicted value is removed from the output. For a more objective assessment of the prospects of the ANN application, the results of the forecast are presented in comparison with the results obtained in predicting the method of exponential smoothing.

Results. When predicting the volumes of freight transportation by rail, satisfactory indicators of the verification of forecasting by both the method of exponential smoothing and ANN had been obtained, although the neural network showed the best result (the average relative forecast error was 8.97% for ANN and 11.21% for the method of exponential smoothing, respectively). This can be explained by the fact that the temporal dynamic range of the values of the volumes of cargo transportation by this type of transport, for the period under review, has a nonlinear but uniformly changing character. In the case of forecasting the volumes of cargo transportation by road, the time series of initial values for the reporting period is simultaneously non-linear and unevenly changing.

This explains the large values of forecasting errors by the method of exponential smoothing (the average relative forecast error of 47.47% for methods of exponential smoothing); the forecast error with ANN was 13.97%, therefore the results of the prediction obtained by the method of exponential smoothing are considered unsatisfactory, and for ANN — satisfactory.

The conclusion. The results of the study confirm the feasibility of using trained artificial neural networks in forecasting the volumes of freight traffic with different cargo flows that have the initial statistical data of which have an uneven nonlinearly changing character in the time dynamic series. A sufficiently high verification in the application of ANN for difficult-to-forecast indicators of the transport process confirms the practical significance of the application of this method in the modeling of the logistics network.

Keywords: statistical forecast, exponential smoothing trained, artificial neural network.

1. Введение

Традиционно основными методами прогнозирования временных рядов являются статистические экстраполятивные методы, однако связанные с этими методами математические модели не всегда линейны, и следовательно прогнозирования сложных процессов, в которых модель данных может быть нелинейной весьма затруднительно. В таких случаях решить проблему получения достоверного прогноза можно при помощи аппарата искусственных нейронных сетей (ИНС), позволяющих моделировать разного рода зависимости, в основе которых могут быть линейные модели, обобщенно линейные модели и нелинейные модели [1,2]. Именно способность ИНС к обобщению и выделению скрытых зависимостей между входными и выходными данными лежит в основе получения достоверных статистических прогнозов.

На сегодняшний день ИНС — одна из перспективных информативно-вычислительных технологий в исследовании динамических систем в области экономики, позволяющая внедрять основанные на методах искусственного интеллекта статистические средства поддержки принятия управленческих решений. Согласно [3,4] применение ИНС оправдано в случаях, когда ре-

шение задач прогнозирования затруднено большими объемами входной информации либо данные неполны или избыточны, «зашумлены» и частично противоречивы. Именно такой исходный ряд данных может лежать в основе задач прогнозирования объемов грузовых перевозок.

В случае, когда экономическое развитие прогнозируемых показателей непрерывно и прогноз может быть простой экстраполяцией на основании оценки прошлых показателей деятельности логистических систем и их трендов, переносимых в будущее, объемы грузовых перевозок обычно прогнозируются с применением экстраполятивных методов, надежно зарекомендовавших себя на уровне прогнозов в определенных горизонтах сложившихся цепей поставок производственных предприятий, торговых и транспортно-экспедиционных компаний. Однако, при прогнозировании объемов грузовых перевозок на уровне федеральных либо региональной транспортно-логистических сетей с разнотранспортными грузопотоками, в том числе транзитными, логистических процесс объединяет в себе два способа развития — гладкий и скачкообразный, создавая сценарий будущего из сочетания различных вариантов развития выбранных показателей, наиболее достоверным является прогноз, основанный на мето-

де обучаемых искусственных нейронных сетей.

Необходимость использования ИНС при прогнозировании данных экономических показателей перевозок обуславливается вовсе не тем, чтобы заменить традиционные методы. ИНС — это еще одно из возможных простых средств для решения задач, и цель данной статьи — показать, в какой мере нейросетевой подход может быть применен к задачам экономического прогнозирования транспортно-логистических показателей и попытаться обосновать перспективы и эффективность применения ИНС в сравнении с эффективностью других методов прогнозирования. Как отмечено в работах [5, 6] основными экстраполятивными методами статистического прогнозирования объемов грузовых перевозок традиционно являются: метод экспоненциального сглаживания, метод наименьших квадратов, анализ динамических рядов и другие, основанные на выявлении тенденции (характеристик тенденции) на периоде ретроспекции с предположением, что действующие на периоде ретроспекции факторы сохраняются и по своему наличию, и по своей интенсивности проявления, и для периода упреждения. Однако для таких столь труднопрогнозируемых, динамично изменяющихся показателей как объемы перевозок всех

производственных, торговых, транзитных и других грузов в рамках региона в целом, получить достоверные результаты прогноза, даже краткосрочного, довольно сложно, учитывая неравномерность грузопотоков во времени и пространстве, следовательно, возникает необходимость в их доступной верификации, которая может быть косвенно проведена при сравнении результатов прогнозирования по нескольким методам [7, 8]. Даже в этом случае прямой верификацией можно считать только сравнение разработанных прогнозов с практическими данными, которые будут получены только по окончании периода упреждения [8, 9]. Поэтому было принято решение о прогнозировании двумя методами, один из которых традиционный, метод экспоненциального сглаживания, а другой, не столь часто применяемый для прогноза объемов грузоперевозок, количественные показатели которых имеют нелинейный характер изменения во временном динамическом ряду, метод обучаемых ИНС.

2. Прогнозирование значений объемов грузоперевозок

Выполненное статистическое прогнозирование является неотъемлемой частью реализуемого в настоящее время, крупного проекта - совершенствование транспортно-логис-

тической сети Республики Татарстан. В рамках проекта рабочей группой разрабатывается методический подход, позволяющий оптимизировать процессы организации и управления региональными грузовыми перевозками через создание опорной сети логистических объектов, различных классов и назначения, на основе оценки логистического потенциала муниципальных районов региона. Для объективной оценки изменения динамики грузопотоков, а также перспектив развития сети необходимо выполнить прогнозирование ряда критериальных показателей логистического потенциала, а именно, объемов грузовых перевозок наземными видами транспорта административно-территориальных единиц (районов) республики, учитывая нестабильную динамику экономического развития региона был установлен трехлетний период прогнозирования.

2.1. Постановка задачи

1) Имеется временной динамический ряд (ВДР) значений объемов грузоперевозок железнодорожным (ж/д) транспортом по 11 районам на 2007–2016 гг. (табл. 1). Необходимо спрогнозировать значения на следующие 3 года (2017–2019 гг.).

2) Имеется временной динамический ряд (ВДР) значений объемов грузоперевозок

автотранспортом по 16 районам на 2007–2016 гг. (табл. 2). Необходимо спрогнозировать значения на следующие 3 года (2017–2019 гг.).

2.2. Критерии оценки качества прогноза

Для оценки точности моделей прогнозирования, полученных различными методами, используются следующие критерии [10]:

1. MAE (Mean Absolute Error) – средняя абсолютная ошибка:

$$MAE = \frac{1}{n} \cdot \sum_i^n |y_i - f_i|,$$

где y_i – фактическое значение,
 f_i – спрогнозированное значение,

n – размер горизонта прогнозирования.

2. MAPE (Mean Absolute Percentage Error) – средняя относительная ошибка прогноза:

$$MAE = \frac{1}{n} \cdot \sum_i^n \frac{|y_i - f_i|}{y_i} \cdot 100\%$$

3. MSE (Mean Square Error) – среднеквадратическая ошибка:

$$MSE = \frac{1}{n} \cdot \sum_i^n (y_i - f_i)^2,$$

4. $S_{cm}/\bar{y}$ – отношение стандартной ошибки к среднему значению:

$$\frac{S_{cm}}{\bar{y}} = \sqrt{\frac{\sum_i^n (y_i - f_i)^2}{n \cdot (n-1)}} \cdot \frac{1}{\bar{y}} \cdot 100\%.$$

Модель прогнозирования считаем удовлетворительной,

Таблица 1

Объем грузоперевозок железнодорожным транспортом по 11 районам на 2007–2016 гг., тыс. т.

Год / Район	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Тукаевский	1356,4	1512,5	1143,2	1286,9	1052,92	1462,39	1406,14	1407,4	1416,1	1401
Нижнекамский	1091	890,9	702,3	592,4	652,14	905,75	870,91	871,91	870,91	859,6
Альметьевский	652,3	623,1	385,2	411,4	479,15	665,49	639,89	625,3	639,89	602,8
Высокогорский	546,8	526,7	452,9	394,5	354,5	492,36	493,42	487,01	473,42	478,3
Менделеевский	632,5	586,4	410,6	398,3	439,45	610,34	591,3	587,36	586,87	563,6
Зеленодольский	652,9	598,2	245,2	256,3	226,32	314,34	302,25	432,25	602,25	557,8
Бугульминский	1192,3	998,2	876,7	884,2	890,87	909,83	884,84	882,32	874,84	866,4
Елабужский	378,5	296,2	390,9	325,9	390,87	237,32	189,73	189,73	250,13	272,6
Бавлинский	32,1	27,6	13,2	18	10	25,25	25,25	25,12	24,28	23,9
Лениногорский	705,3	557,2	235,6	229,3	188,2	524,9	514,23	505,71	504,71	500,4
Заинский	421,7	327	261,2	254,7	190	261,39	263,52	257,6	251,34	282,4

Объем грузоперевозок автомобильным транспортом по 16 районам на 2007–2016 гг., тыс. т.

Район \ Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Тукаевский	1761,7	1349,8	2152,3	1978,9	2082,9	1883,4	1996	2667,9	2349,8	2965,4
Нижнекамский	1450,3	1377,9	711,2	2858,7	2334,8	2019,8	1892,2	1960,9	2752,6	1638,6
Альметьевский	1385,4	1236,5	939,6	10283,2	9288,9	8537,7	8831,8	4220	8939,6	4645,6
Высокогорский	2792,4	2261,1	2190,4	1016,6	530,1	649,2	823,8	844,2	823,8	846,6
Лаишевский	1118,1	1108,2	535	514,9	619,6	787,8	671,7	749,8	617,7	796,9
Менделеевский	752,5	690,5	762,1	745,1	680,9	258,8	122,8	77,4	122,5	75,7
Мамадышский	1089,4	947,9	714,8	617	1231,7	1609,7	1359,2	1117,4	1231,7	874,3
Зеленодольский	1986,8	2189,1	1925,7	2269,6	2166,7	1670	1247,1	1390,4	2096,6	1641,1
Бугульминский	591,6	764,4	704,4	1164	1342,1	1638	1919,6	2019,7	1616,6	1423,9
Елабужский	2150	4130	2280	2180	2497,3	3014,2	3522	1268,2	1160,7	1063,6
Бавлинский	1250	916	790	1266	1372,2	1321,9	1124,5	745,9	806,7	709,1
Чистопольский	1090,4	1064,1	1096	1490,7	1550	1532,2	1421,7	1293,9	1522,6	1160,1
Мензелинский	478,8	627,7	470,1	301,8	322,1	182,9	171,2	60,6	301,8	197,9
Лениногорский	534,4	607,1	630,8	1199,1	1223,8	2018,4	2029,1	2278,8	1223,8	2375
Заинский	1852,1	2871,7	1795	1222,7	1222,4	537,7	471,5	398,4	354	335,2
Пестречинский	772,2	730,6	570,1	469,8	492,9	494,6	419,4	293,8	419,4	234,3

если значение $S_{cm}/\bar{y}$ данной модели не превышает 5%.

3. Методы прогнозирования

Для выполнения прогноза использованы метод экспоненциального сглаживания (МЭС) и метод ИНС.

3.1. Метод экспоненциального сглаживания

Экспоненциальное сглаживание — один из простейших и распространенных приемов выравнивания ряда.

Экспоненциальное сглаживание можно представить, как фильтр, на вход которого последовательно поступают члены исходного ряда, а на выходе формируются текущие значения экспоненциальной средней [5].

Последовательность вычислений описана ниже.

Вычисляется m сглаженных значений:

$$\bar{y}_i = \begin{cases} y_1 : i = 1 \\ \alpha \cdot y_i + (1 - \alpha) \cdot \bar{y}_{i-1} : i > 1 \end{cases} \quad (1)$$

где $\bar{y}_i$ — сглаженный ряд,
 y_i — исходный ряд,
 α — коэффициент сглаживания,
 i — номер компонента ВДР.

От величины α зависит, как быстро снижается вес влияния

предшествующих наблюдений. Чем больше α , тем меньше сказывается влияние предшествующих лет. Если значение α близко к единице, то это приводит к учету при прогнозе в основном влияния лишь последних наблюдений. Если значение α близко к нулю, то веса, по которым взвешиваются уровни временного ряда, убывают медленно, т.е. при прогнозе учитываются все (или почти все) прошлые наблюдения [5].

Коэффициент α выбран в диапазоне (0;1) с шагом 0,1.

Вычисляется цепной годовой прирост за период m лет:

$$y_{ceppr} = (y_m - y_1)/(m - 1). \quad (2)$$

Выполняется прогнозирование $(i + 1)$ -ого значения:

$$\bar{y}_{i+1} = \alpha \cdot (\bar{y}_i + y_{ceppr}) + (1 - \alpha) \cdot \bar{y}_{i-1}, \quad (3)$$

а также $(i + 2 \dots k)$ -ых значений (k — период упреждения, в данной работе $k = 3$);

4. Вычисляются MAE, MAPE, MSE, $S_{cm}/\bar{y}$.

5. То значение параметра α , при котором ошибка MAPE модели наименьшая, используется для прогнозирования на следующие 3 года.

3.2. Искусственные нейронные сети

Искусственная нейронная сеть (ИНС) — математическая

модель, а также её программное или аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей — сетей нервных клеток живого организма [1].

В общем виде процесс построения нейросетевой модели прогнозирования имеет итерационный характер и состоит из нескольких этапов [1]:

1. Выбор архитектуры нейронной сети в соответствии с вектором входных и выходных значений.

2. Обучение сети.

3. Тестирование сети.

4. Оценка результатов.

Для прогнозирования использован пакет Neural Network Toolbox программной среды MATLAB. Нейросетевая модель состоит из скрытого слоя нейронов с сигмоидальной функцией активации и выходного нейрона с линейной функцией активации. На вход подаются значения ВДР за четыре предшествующих периода (y_i ; y_{i-1} ; y_{i-2} ; y_{i-3}) и информация (c_1 ; c_2 ; c_3 ; c_4) о районе, для которого производятся вычисления. Каждому из 16 районов соответствует обозначение, представленное в двоичной системе (0000 — для Тукаевского района, ..., 1111 — для Пестречинского). Каждый

разряд двоичного обозначения района представляется одним входным значением. С выхода снимается прогнозное значение y_{i+1} . Число нейронов N в скрытом слое подбирается экспериментально, согласно эмпирическому условию $N \leq I + O$, где I — число входов сети, O — число выходов.

Структура предлагаемой ИНС-модели приведена на рис. 1, структура нейрона [10] отображена на рис. 2.

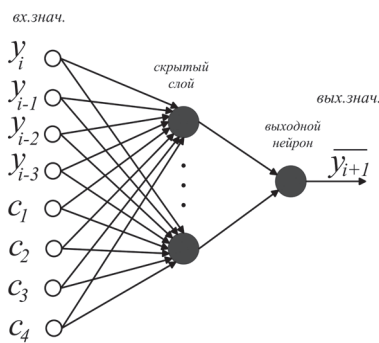


Рис. 1. Структура предлагаемой ИНС модели

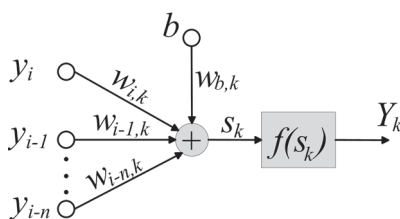


Рис. 2. Структура нейрона ИНС

Входные сигналы Y_j нейрона k суммируются с учетом соответствующих весов w_{jk} синтаксических связей. Выходной сигнал Y_k нейрона определяется при этом зависимостью:

$$Y_k = f(s_k) = f\left(\sum_{j=i}^{i-n} (w_{j,k} Y_j + b \cdot w_{b,k})\right) \quad (6)$$

где $b \cdot w_{b,k}$ — пороговое значение.

Функция активации сигмоидального нейрона является непрерывной и выражается в виде логистической сигмоидальной функции:

$$f(s_k) = \frac{1}{1 + e^{-\beta s_k}} \quad (7)$$

где β — параметр крутизны функции активации.

Функция активации выходного нейрона является непрерывной и выражается в виде линейной функции:

$$f(s_k) = c \cdot s_k \quad (8)$$

где c — параметр крутизны функции активации. [1]

Технически обучение ИНС заключается в нахождении коэффициентов w связей между нейронами.

В процессе обучения нейронная сеть способна выявлять сложные зависимости между входными данными и выходными, а также выполнять обобщение. Это значит, что в случае успешного обучения сеть сможет вернуть верный результат на основании данных, которые отсутствовали в обучающей выборке, а также неполных и/или «зашумленных», частично искаженных данных [1,10].

При прогнозировании на искусственных нейронных сетях (ИНС) использовались три следующих метода обучения:

1) Алгоритм Левенберга-Марквардта. Этот алгоритм, как правило, требует больше памяти, но меньше времени. Обучение останавливается, когда обобщение перестает улучшаться, что показывает увеличение средней квадратичной ошибки выходного значения.

2) Метод регуляризации Байеса. Этот алгоритм требует больше времени, но может привести к хорошему обобщению при сложных, малых или шумных наборах данных. Обучение останавливается в соответствии с минимизацией адаптивных весовых коэффициентов.

3) Метод масштабированных сопряженных градиентов. Данный метод используется для нахождения локального экстремума функции на основе информации о её значениях и градиенте, требует меньше времени.

Множество входных значений y_j и ожидаемых на выходе

значений d_j , используемое для тестирования нейронной сети, представляет собой тестовую выборку.

На вход обученной сети подается множество y_j , а с выхода снимаются значения $\bar{y}_i$, которые сопоставляются с ожидаемыми значениями d_j , на основе чего анализируются показатели точности решения задачи нейронной сетью.

Выбор ИНС-модели, которая будет использована для прогнозирования на следующие три года, производится по наименьшему значению критерия MAPE.

4. Прогнозирование объемов грузоперевозок железнодорожным транспортом

4.1. Прогнозирование методом экспоненциального сглаживания

Для разработки моделей прогнозирования использовались различные значения параметра α (0,1; 0,2;...0,9). Значения объемов грузоперевозок ж/д транспортом за 2007–2013 гг. сглажены и, на основе полученных сглаженных характеристик спрогнозированы значения за 2014–2016 гг. по каждому району. В табл. 3 приведены значения критериев точности полученных моделей. Как видно из таблицы, каждая из моделей показала неплохую точность прогнозирования. При этом наименьшая средняя относительная ошибка (11,21%) соответствует модели с $\alpha = 0,2$. Средняя абсолютная ошибка прогноза, полученного данной моделью, составляет 53,38, а значение среднеквадратической ошибки равно 5310,43. Отношение стандартной ошибки к среднему значению составило 2,22%, что дает основание считать модель адекватной. Данную модель будем использовать для прогнозирования объемов грузоперевозок ж/д транспортом на 2017–2019 гг.

Таблица 3

Значения критериев точности полученных моделей

α	MAE	MAPE	MSE	$S_{cm}/\bar{y}$
0,1	65,35	14,55	7060,56	2,56
0,2	53,38	11,21	5310,43	2,22
0,3	62,05	12,72	7384,53	2,61
0,4	63,40	13,13	9136,66	2,91
0,5	62,95	13,34	9931,11	3,03
0,6	60,30	13,00	10276,95	3,08
0,7	57,28	12,51	10756,70	3,16
0,8	57,56	12,46	11707,68	3,29
0,9	62,68	13,56	13262,04	3,50

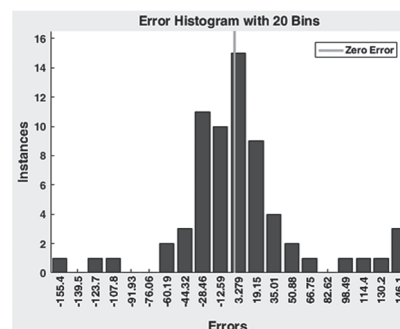


Рис. 3. Гистограмма ошибок обучения сети net22

Таблица 4

Результаты обучения ИНС различными методами

Сеть	Структура	Метод обучения	MAE	MAPE	MSE	$S_{cm}/\bar{y}$
net2	(8;6;1)	Метод Левенберга-Марквардта	48,80	11,03	5142,27	2,18
net10	(8;7;1)		48,62	11,66	5240,51	2,20
net22	(8;8;1)		40,97	8,97	4641,09	2,07
net39	(8;9;1)		44,50	12,53	4613,36	2,07
net91	(8;6;1)	Метод регуляризации Байеса	48,08	14,55	5992,06	2,35
net45	(8;7;1)		44,95	13,68	5589,09	2,27
net59	(8;8;1)		46,60	11,71	6209,72	2,40
net82	(8;9;1)		45,93	12,50	6881,20	2,52
net63	(8;6;1)	Метод масштабированных сопряженных градиентов	41,62	9,13	6798,84	2,51
net6	(8;7;1)		60,31	10,88	8095,85	2,74
net19	(8;8;1)		63,74	13,16	8275,93	2,77
net38	(8;9;1)		61,10	12,78	7505,67	2,64

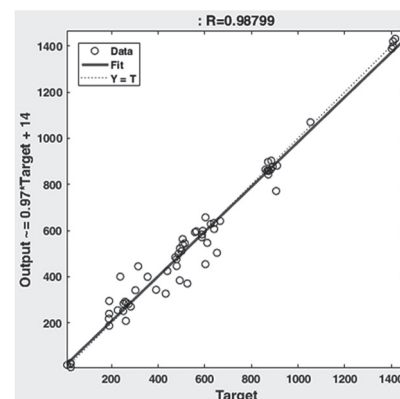


Рис. 4. Линейная регрессия результатов обучения сети net22

4.2. Прогнозирование с помощью ИНС

Прогнозирование проводилось с использованием пакета Neural Network Toolbox программной среды Matlab. Исходное множество данных разделено на подмножества: обучающая выборка (70%), тестовая выборка (валидационная выборка (15%) и проверочная выборка (15%)). Рассмотрены ИНС с 6, 7, 8 и 9 нейронами в скрытом слое, обученные разными методами (табл. 4).

Как видно из таблицы, критерий MAPE варьируется от 8,97 у сети net22 до 14,55 у сети net91, что говорит о хорошей точности прогнозирования всех ИНС-моделей. Таким образом, наибольшей точностью прогнозирования обладает сеть net22 со структурой (8;8;1) — 8 входов, 8 нейронов

в скрытом слое, 1 нейрон в выходном слое — обученная методом Левенберга-Марквардта. MAE прогнозирования данной моделью составляет 40,97, а MSE = 4641,09. Отношение стандартной ошибки к среднему значению составило 2,07%, что дает основание считать модель адекватной. Данную модель будем использовать для прогнозирования объемов грузоперевозок ж/д-транспортом на 2017–2019 гг.

На рис. 3 приведена гистограмма ошибок обучения сети net22, которая показывает, на каком числе примеров

(Instances) модель дает ту или иную погрешность (разность между целевым значением и выходом сети).

На рис. 4 показан график линейной регрессии результатов обучения сети net22, рассчитан коэффициент корреляции $R = 0,98799$, и выведено уравнение регрессии: $\text{Output} = 0,97 \cdot \text{Target} + 14$. Из рис. видно, что сеть неплохо аппроксимирует функцию.

4.3. Результаты прогнозирования объемов грузоперевозок ж/д транспортом

Временной динамический ряд значений объемов грузоперевозок ж/д транспортом за 2007–2016 гг. имеет равномерный нелинейно меняющийся

Таблица 5

Показатели точности лучших моделей МЭС и ИНС

Модель	MAE	MAPE	MSE	$S_{cm}/\bar{y}$
МЭС ($\alpha = 0,2$)	53,38	11,21	5310,43	2,22
net22	40,97	8,97	4641,09	2,07

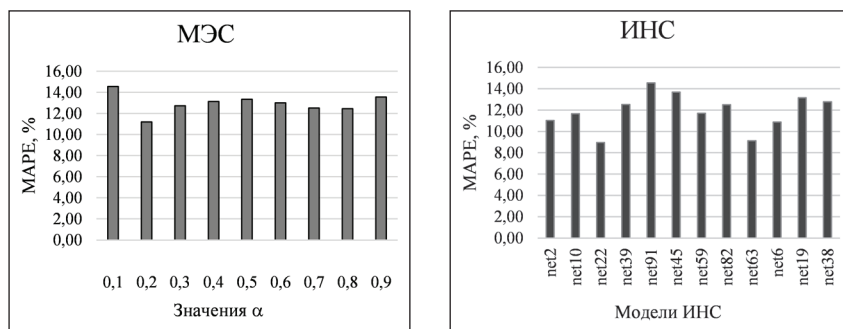


Рис. 5. Величина средних относительных ошибок моделей, основанных на МЭС и ИНС.

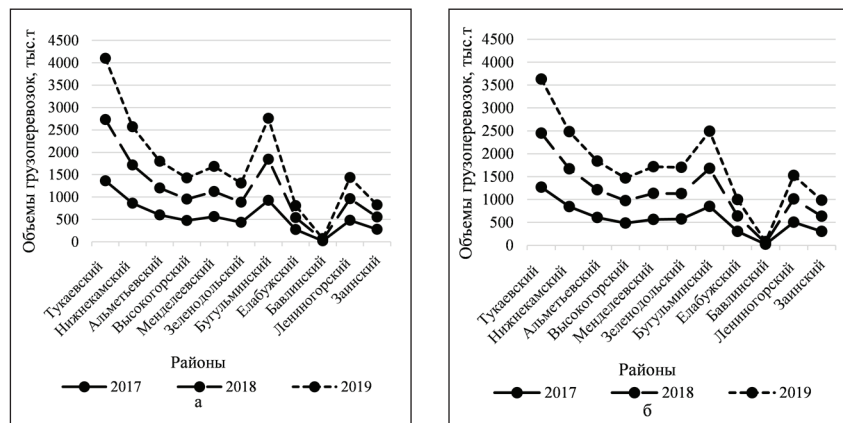


Рис. 6. Графики с накоплением прогнозных значений грузоперевозок ж/д транспортом: а) МЭС ($\alpha = 0,2$); б) net22.

характер. В целом, получены неплохие показатели точности прогнозирования как методом экспоненциального сглаживания, так и ИНС. ИНС показала лучший результат (средняя относительная ошибка прогноза – 8,97% для ИНС и 11,21% для МЭС. Спрогнозированные результаты, полученные обоими методами, признаем удовлетворительными. Пока-

затели точности лучших моделей МЭС и ИНС приведены в табл. 5.

На рис. 5 представлены гистограммы средних относительных ошибок моделей, основанных на МЭС и ИНС.

На рисунке 6 показаны графики с накоплением прогнозных значений грузоперевозок ж/д транспортом, полученных моделями МЭС и net22.

В таблице 6 приведены значения исходного ряда и спрогнозированные методом экспоненциального сглаживания и искусственными нейронными сетями.

5. Прогнозирование объемов грузоперевозок автотранспортом

5.1. Прогнозирование методом экспоненциального сглаживания

Для разработки моделей прогнозирования использованы различные значения параметра α (0,1; 0,2;...0,9). Значения объемов грузоперевозок автотранспортом за 2007–2013 гг. сглажены и, на основе полученных сглаженных характеристик спрогнозированы значения за 2014–2016 гг. по каждому району. В табл. 7 приведены значения критериев точности полученных моделей. Как видно из таблицы, каждая из моделей показала низкую точность прогнозирования. При этом наименьшая средняя относительная ошибка (47,47%) соответствует модели с $\alpha = 0,5$. Средняя абсолютная ошибка прогноза, полученного данной моделью, составляет 571,33, а значение среднеквадратической ошибки равно 996683,30. Отношение стандартной ошибки к среднему значению составило 9,60%,

Таблица 6

Значения исходного ряда и спрогнозированные с применением ИНС и МЭС (ж/д транспорт)

№ п/п	Район \ Год	Объемы перевозок железнодорожным транспортом, тыс. т															
		Исходные значения										Спрогнозированные значения					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2017	2018	2019
1	Тукаевский	1356,4	1512,5	1143,2	1286,9	1052,9	1462,3	1406,1	1407,1	1416,1	1401,1	1363,0	1368,6	1365,7	1269,4	1180	1180
2	Нижнекамский	1091	890,9	702,3	592,4	652,1	905,7	870,9	871,9	870,9	859,6	859,7	857,3	851,9	845,1	827,6	810,7
3	Альметьевский	652,3	623,1	385,2	411,4	479,1	665,4	639,8	625,3	639,8	602,8	599,8	600,0	599,4	606,2	607,2	625,2
4	Высокогорский	546,8	526,7	452,9	394,5	354,5	492,3	493,4	487,0	473,4	478,3	476,9	476,5	475,0	484,6	491,3	492,8
5	Менделеевский	632,5	586,4	410,6	398,3	439,4	610,3	591,3	587,3	586,8	563,6	562,5	562,2	561,1	565,7	570,6	581,1
6	Зеленодольский	652,9	598,2	245,2	256,3	226,3	314,3	302,2	432,2	602,2	557,8	436,2	448,5	427,0	575	556,7	573,3
7	Бугульминский	1192,3	998,2	876,7	884,2	890,8	909,8	884,8	882,3	874,8	866,4	928,1	916,5	915,5	849,7	830,2	809,6
8	Елабужский	378,5	296,2	390,9	325,9	390,8	237,3	189,7	189,7	250,1	272,6	272,2	270,2	265,5	305,1	335,6	358,5
9	Бавлинский	32,1	27,6	13,2	18	10	25,2	25,2	25,1	24,2	23,9	23,7	23,6	23,5	25,5	27,1	29,1
10	Лениногорский	705,3	557,2	235,6	229,3	188,2	524,9	514,2	505,7	504,7	500,4	480,1	480,7	473,9	505,3	508,5	511,7
11	Зайнский	421,7	327	261,2	254,7	190	261,3	263,5	257,6	251,3	282,4	277,1	276,1	271,6	305,6	329,4	351

Таблица 7

Значения критериев точности моделей прогнозирования

α	MAE	MAPE	MSE	$S_{cm}/\bar{y}$
0,1	959,86	126,84	3141269,89	17,05
0,2	770,77	102,59	2085091,75	13,89
0,3	644,33	83,39	1512982,26	11,83
0,4	571,29	68,94	1212518,24	10,59
0,5	571,33	47,47	996683,30	9,60
0,6	563,60	51,88	1004381,70	9,64
0,7	564,18	59,59	1064698,78	9,93
0,8	599,22	52,45	1023555,16	9,73
0,9	633,38	58,96	1076252,06	9,98

Таблица 8

Результаты обучения ИНС различными методами

Сеть	Структура	Метод обучения	MAE	MAPE	MSE	
net20	(8;6;1)	Метод Левенберга-Марквардта	216,87	25,03	119062,87	3,52
net4	(8;7;1)		212,53	23,46	99372,21	3,21
net8	(8;8;1)		196,38	23,45	108634,86	3,36
net16	(8;9;1)		222,66	31,67	111836,47	3,41
net27	(8;6;1)	Метод регуляризации Байеса	166,42	19,86	59548,45	2,49
net29	(8;7;1)		127,40	15,78	33444,26	1,86
net30	(8;8;1)		125,13	16,10	30866,07	1,79
net31	(8;9;1)		127,09	13,97	34274,97	1,89
net32	(8;6;1)	Метод масштабированных сопряженных градиентов	380,44	31,97	526712,18	7,40
net35	(8;7;1)		471,43	44,88	559684,91	7,62
net36	(8;8;1)		393,55	37,56	376308,40	6,25
net38	(8;9;1)		391,62	36,54	460802,88	6,92

что не дает основание считать модель адекватной. Данную модель, как наиболее точную среди всех, будем использовать для прогнозирования объемов грузоперевозок автотранспортом на 2017–2019 гг.

5.2. Прогнозирование с помощью ИНС

Прогнозирование проводилось с использованием пакета Neural Network Toolbox программной среды Matlab. Исходное множество данных разделено на подмножества: обучающая выборка (70%), тестовая выборка (валидационная выборка (15%) и проверочная выборка (15%)). Рассмотрены ИНС с 6, 7, 8 и 9 нейронами в скрытом слое, обученные разными методами (табл. 8).

Как видно из таблицы, критерий MAPE варьируется от

13,97 у сети net31 до 44,88 у сети net35, что говорит о неспособности некоторых из ИНС-моделей к прогнозированию с требуемой точностью. Таким образом, наибольшей точностью прогнозирования обладает сеть net31 со структурой (8;9;1) – 8 входов, 9 нейронов в скрытом слое, 1 нейрон в выходном слое – обученная методом регуляризации Байеса. MAE прогнозирования данной моделью составляет 127,09, а MSE = 34274,97. Отношение стандартной ошибки к среднему значению составило 1,89%, что дает основание считать модель адекватной. Данную модель будем использовать для прогнозирования объемов грузоперевозок автотранспортом на 2017–2019 гг.

На рис. 7 приведена гистограмма ошибок обучения сети net31, которая показыва-

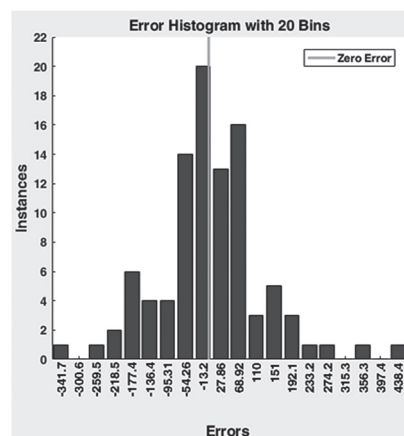


Рис. 7. Гистограмма ошибок обучения сети net31

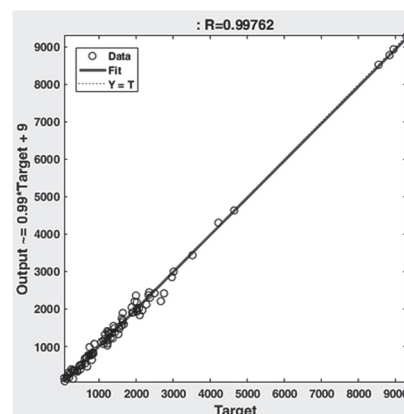


Рис. 8. График линейной регрессии результатов обучения сети net31

ет, на каком числе примеров (Instances) модель дает ту или иную погрешность (разность между целевым значением и выходом сети).

На рис. 8 показан график линейной регрессии результатов обучения сети net31, рассчитан коэффициент корреляции $R = 0,99762$, и выведено уравнение регрессии: $\text{Output} = 0,99 \cdot \text{Target} + 9$. Из рис. видно, что сеть хорошо аппроксимирует функцию.

5.3. Результаты прогнозирования объемов грузоперевозок автомобильным транспортом

Временной динамический ряд значений объемов грузоперевозок автотранспортом за 2013–2015 гг. имеет неравномерный нелинейно меняющийся характер. Этим объясняются большие значения ошибок прогнозирования методом эк-

Таблица 9

Показатели точности лучших моделей МЭС и ИНС

Модель	MAE	MAPE	MSE	$S_{cm}/\bar{y}$
МЭС ($\alpha = 0,5$)	571,33	47,47	996683,30	9,60
Net31	127,09	13,97	34274,97	1,89

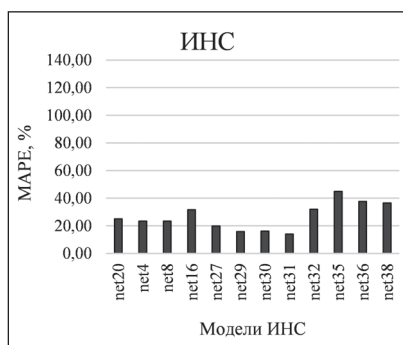
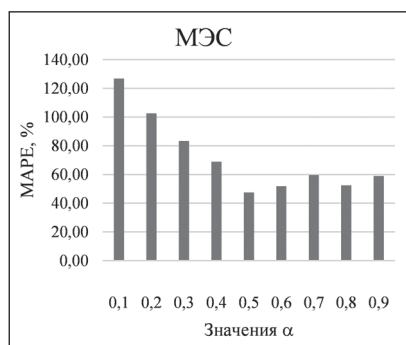
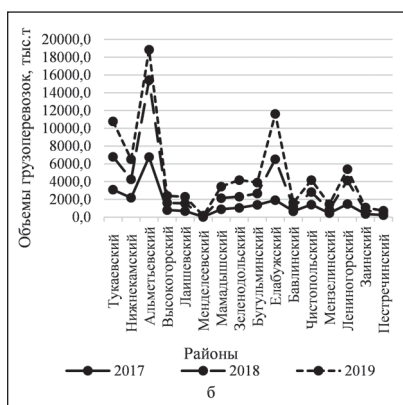
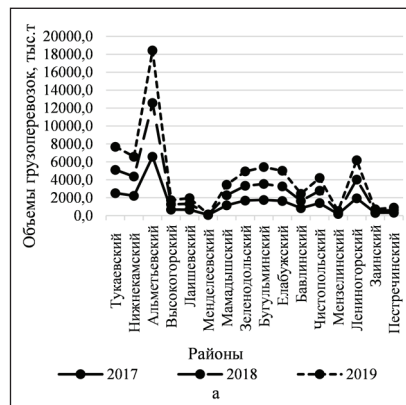


Рис. 9. Гистограммы средних относительных ошибок моделей, основанных на МЭС и ИНС

Рис. 10. Графики с накоплением прогнозных значений грузоперевозок автооттранспортом: а) МЭС ($\alpha = 0,5$); б) net31

споненциального сглаживания (средняя относительная ошибка прогноза – 13,97% для ИНС и 47,47% для МЭС соответственно). Спрогнозированные результаты, полученные методом экспоненциального сглаживания, признаем неудовлетворительными. Спрогнозированные результаты, полученные ИНС – удовлетворительны. Показатели точности лучших моделей МЭС и ИНС приведены в табл. 9.

На рис. 9 показаны гистограммы средних относительных ошибок моделей, основанных на МЭС и ИНС.

На рис. 10 показаны графики с накоплением прогнозных значений грузоперевозок автооттранспортом, полученных моделями, а) МЭС ($\alpha = 0,5$) и б) net31.

В табл. 10 приведены значения исходного ряда и спрогнозированные методом экспоненциального сглаживания и искусственными нейронными сетями.

6. Заключение

Задача исследования носила сложный постановочный характер — составить средне-

Таблица 10

Значения исходного ряда и спрогнозированные с применением ИНС и МЭС (автооттранспорт)

№ п/п	Район \ Год	Объемы перевозок автомобильным транспортом, тыс.т															
		Исходные значения										Спрогнозированные значения					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	МЭС	МЭС	МЭС	ИНС	ИНС	ИНС
		2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2019
1	Тукаевский	1761,7	1349,8	2152,3	1978,9	2082,9	1883,4	1996	2667,9	2349,8	2965,4	2511,4	2600,1	2575,3	3086,6	3704,1	3983,8
2	Нижнекамский	1450,3	1377,9	711,2	2858,7	2334,8	2019,8	1892,2	1960,9	2752,6	1638,6	2219,1	2146,9	2219,8	2177,4	2072,2	2261,1
3	Альметьевский	1385,4	1236,5	939,6	10283,2	9288,9	8537,7	8831,8	4220	8939,6	4645,6	6584,8	5982,5	5865,1	6770,2	8659,2	3408,0
4	Высокогорский	2792,4	2261,1	2190,4	1016,6	530,1	649,2	823,8	844,2	823,8	846,6	674,5	593,8	470,1	795,6	810,4	802,2
5	Лаишевский	1118,1	1108,2	535	514,9	619,6	787,8	671,7	749,8	617,7	796,9	664,4	661,7	625,8	686,9	863,2	747,5
6	Менделеевский	752,5	690,5	762,1	745,1	680,9	258,8	122,8	77,4	122,5	75,7	83,9	47,6	13,3	31,8	25,8	115,0
7	Мамадышский	1089,4	947,9	714,8	617	1231,7	1609,7	1359,2	1117,4	1231,7	874,3	1161,6	1128,7	1167,6	889,2	1255,2	1298,6
8	Зеленодольский	1986,8	2189,1	1925,7	2269,6	2166,7	1670	1247,1	1390,4	2096,6	1641,1	1691,7	1642,1	1605,3	1052,1	1252,3	1868,0
9	Бугульминский	591,6	764,4	704,4	1164	1342,1	1638	1919,6	2019,7	1616,6	1423,9	1761,5	1779,0	1880,9	1378,2	1277,7	1239,2
10	Елабужский	2150	4130	2280	2180	2497,3	3014,2	3522	1268,2	1160,7	1063,6	1640,6	1620,7	1745,0	1914,0	4612,4	5097,4
11	Бавлинский	1250	916	790	1266	1372,2	1321,9	1124,5	745,9	806,7	709,1	834,5	806,7	810,1	669,7	524,6	434,0
12	Чистопольский	1090,4	1064,1	1096	1490,7	1550	1532,2	1421,7	1293,9	1522,6	1160,1	1402,9	1380,8	1419,4	1420,8	1398,5	1357,5
13	Мензелинский	478,8	627,7	470,1	301,8	322,1	182,9	171,2	60,6	301,8	197,9	190,1	174,3	156,6	453,4	388,4	610,4
14	Лениногорский	534,4	607,1	630,8	1199,1	1223,8	2018,4	2029,1	2278,8	1223,8	2375	1939,1	2094,8	2141,5	1473,6	2644,9	1274,0
15	Заинский	534,4	607,1	630,8	1199,1	1223,8	2018,4	2029,1	2278,8	1223,8	2375	1939,1	2094,8	2141,5	1473,6	2644,9	1274,0
16	Пестречинский	772,2	730,6	570,1	469,8	492,9	494,6	419,4	293,8	419,4	234,3	328,8	293,5	281,8	228,3	328,4	164,8

срочный прогноз на базе временных динамических рядов статистических показателей, имеющих неравномерный нелинейно меняющийся характер. Традиционно объемы грузовых перевозок прогнозировались с применением экстраполятивных методов. Однако, они наиболее надежно зарекомендовали себя на уровне прогнозов логистических систем, имеющих сложившиеся цепи поставок и определенные горизонты их развития, то есть, когда экономическое развитие непрерывно и прогноз может быть простой экстраполяцией на основании оценки прошлых показателей деятельности логистических систем и их трендов, переносимых в будущее. В случае, когда прогнозирование должно объ-

единить в себе два способа развития транспортно-логистических процессов с структурными грузопотоками целых районов — линейный и нелинейный, создавая сценарий будущего из сочетания различных вариантов развития выбранных показателей традиционные методы недостаточно эффективны, поэтому для прогнозирования нами предложен метод обучаемых искусственных нейронных сетей, положительно зарекомендовавший себя в как в прогнозировании транспортно-логистических процессов [7,8,11], так и в целом при решении подобных сложных экономических задач прогнозирования [12-25]. Полученные результаты подтверждают целесообразность применения обучаемых искус-

ственных нейронных сетей в случае труднопрогнозируемых показателей на основании имеющегося временного динамического ряда неравномерного нелинейно меняющегося характера, апробированного при составлении статистических прогнозов различных экономических систем рядом исследователей [12-25]. В рамках разрабатываемого проекта совершенствования транспортно-логистической инфраструктуры региона, представленные результаты имеют прямое практическое значения для проведения дальнейшего исследования грузопотоков, необходимы при выборе типа, класса и размера производственных мощностей логистических объектов в разрабатываемой модели сети и мест их расположения

Литература

1. *Осовский, С.* Нейронные сети для обработки информации. Пер. с польского И.Д. Рудинского. М.: Финансы и статистика, 2004. 344 с.
2. *Koskela T.* Neural network methods in analyzing and modelling time varying processes Espoo, 2003. pp. 1–72. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.77.5993> (paid access to article).
3. *Тадеусевич Р., Боровик Б., Гончаж Т., Лепер Б.* Элементарное введение в технологию нейронных сетей с примерами программ. Пер. с польск. И.Д. Рудинского. М.: Горячая линия Телеком, 2011. 408 с.
4. *Федоров Е.Е.* Искусственные нейронные сети. Красноармейск: ДВНЗ «ДонНТУ», 2016. 338 с.
5. *Меркулова Ю.В.* Ситуационно-стратегическое планирование в экономике: монография в 2-х томах. Т. 2. Моделирование оптимальных стратегий и программ. М.: Экономика, 2015. 464 с.
6. *Владимирова Л.П.* Прогнозирование и планирование в условиях рынка. М.: Дашков и К, 2012. 308 с.
7. *Pamula T.* Neural networks in transportation research recent applications // *Transport problems* Vol. 11, Issue 2, pp. 27–36. 2016. URL: http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2016/zeszyt2/2016t11z2_03.pdf.
8. *Gosasang V., Chandraprakaikul W., Kiattisin S.* An Application of Neural Networks for Forecasting Container Throughput at Bangkok Port // *Proceedings of the World Congress on*

References

1. *Osovskiy, S.* Neyronnye seti dlya obrabotki informatsii. Per. s pol'skogo I.D. Rudinskogo. Moscow: Finansy i statistika, 2004. 344 p. (In Russ.)
2. *Koskela T.* Neural network methods in analyzing and modelling time varying processes Espoo, 2003. pp. 1–72. URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.77.5993> (paid access to article).
3. *Tadeusevich R., Borovik B., Gonchazh T., Leper B.* Elementarnoe vvedenie v tekhnologiyu neyronnykh setey s primerami programm. Per. s pol'sk. I.D. Rudinskogo. Moscow: Goryachaya liniya Telekom, 2011. 408 p. (In Russ.)
4. *Fedorov E.E.* Iskusstvennyye neyronnye seti. Krasnoarmeysk: DVNZ «DonNTU», 2016. 338 p. (In Russ.)
5. *Merkulova Yu.V.* Situatsionno-strategicheskoe planirovanie v ekonomike: monografiya v 2-kh tomakh. Vol. 2. Modelirovanie optimal'nykh strategiy i programm. Moscow: Ekonomika, 2015. 464 p. (In Russ.)
6. *Vladimirova L.P.* Prognozirovanie i planirovanie v usloviyakh rynka. Moscow: Dashkov i K, 2012. 308 p. (In Russ.)
7. *Pamula T.* Neural networks in transportation research recent applications. *Transport problems* Vol. 11, Issue 2, pp. 27–36. 2016. URL: http://transportproblems.polsl.pl/pl/Archiwum/2016/zeszyt2/2016t11z2_03.pdf.
8. *Gosasang V., Chandraprakaikul W., Kiattisin S.* An Application of Neural Networks for Forecasting Container Throughput at Bangkok Port. *Proceedings of the World Congress on En-gineer-*

Engi-neering. Vol 1, WCE 2010, June 30 July 2, 2010, London, U.K. URL: http://www.iaeng.org/publication/WCE2010/WCE2010_pp137-141.pdf

9. Schmidhuber, J. Deep learning in neural networks: An overview // Neural Networks. Vol. 61. P. 85–117. 2015. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893608014002135> (paid access to article).

10. Wasserman P.D. Advanced methods in neural computing. New York: Van Nostran Reinhold, 1993. 240 p.

11. Костина Л.Н., Гареева Г.А. Нейронные сети в задачах прогнозирования временных рядов // Международный журнал «Инновационная наука». 6. 2015. С. 70–73.

12. Jiang C. and Song F. Sunspot Forecasting by Using Chaotic Time-series Analysis and NARX Network // JCP. 2011. 6(7). P. 1424–1429. URL: http://journaldatabase.info/articles/sunspot_forecasting_by_using_chaotic.html (paid article).

13. Zhang X. and Frey R. Improving ARMAGARCH forecasts for high frequency data with regime-switching ARMA-GARCH // Journal of Computational Analysis & Applications. 2015. 18(1). URL: <https://www.researchgate.net/publication/228142366>

14. Kambouroudis D.S., McMillan D.G. and Tsakou K. Forecasting Stock Return Volatility: A Comparison of GARCH, Implied Volatility, and Realized Volatility Models // Journal of Futures Markets. 2016. 36(12). P. 1127–1163. URL: <https://cronfa.swan.ac.uk/Record/cronfa34904> DOI: 10.1002/fut.21783

15. Домашенко Д.В., Никулин Э.Е. Прогнозирование рядов динамики рыночных индикаторов на основе нелинейной авторегрессионной нейронной сети // Статистика и Экономика. 2017. 3. С. 4-9. DOI: 10.21686/2500-3925-2017-3-4-9

16. Грачев А.В. Киселева Т.В., Добрынин А.С., Койнов Р.С. О методе выбора промежуточных узлов передачи данных для маршрутизации в иерархических сетях разной топологии // Экономика, статистика и информатика. 2014. № 5. С. 161–164 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-metode-vybora-promezhutochnyh-uzlov-peredachi-dannyh-dlya-marshrutizatsii-v-ierarhicheskikh-setyah-raznoy-topologii-1>

17. Брагина Е.И., Декатов Д.Е., Егорова И.Е. Разработка методологии поддержки принятия решений в стратегическом управлении предприятием в условиях неопределённости // Интернет-вестник ВолГАСУ. Серия «Строительная информатика». 2013. № 9 (26). С. 1–5. URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/DekatoEgorovaBragina1-2013_9\(26\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/DekatoEgorovaBragina1-2013_9(26).pdf)

18. Комлева Н.В., Хлопкова О.А. Обработка контента в информационных средах на основе нейронечеткой модели принятия решений // Статистика и Экономика. 2013. № 5. С. 188–192. URL: DOI: 10.21686/2500-3925-2013-5-188-192

ing. Vol 1, WCE 2010, June 30 July 2, 2010, London, U.K. URL: http://www.iaeng.org/publication/WCE2010/WCE2010_pp137-141.pdf

9. Schmidhuber, J. Deep learning in neural networks: An overview. Neural Networks. Vol. 61. P. 85–117. 2015. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0893608014002135> (paid access to article).

10. Wasserman P.D. Advanced methods in neural computing. New York: Van Nostran Reinhold, 1993. 240 p.

11. Kostina L.N., Gareeva G.A. Neyronnye seti v zadachakh prognozirovaniya vremennykh ryadov. Mezhdunarodnyy zhurnal «Innovatsionnaya nauka». 6. 2015. P. 70–73. (In Russ.)

12. Jiang C. and Song F. Sunspot Forecasting by Using Chaotic Time-series Analysis and NARX Network. JCP. 2011. 6(7). P. 1424–1429. URL: http://journaldatabase.info/articles/sunspot_forecasting_by_using_chaotic.html (paid article).

13. Zhang X. and Frey R. Improving ARMAGARCH forecasts for high frequency data with regime-switching ARMA-GARCH. Journal of Computational Analysis & Applications. 2015. 18(1). URL: <https://www.researchgate.net/publication/228142366>

14. Kambouroudis D.S., McMillan D.G. and Tsakou K. Forecasting Stock Return Volatility: A Comparison of GARCH, Implied Volatility, and Realized Volatility Models. Journal of Futures Markets. 2016. 36(12). P. 1127–1163. URL: <https://cronfa.swan.ac.uk/Record/cronfa34904> DOI: 10.1002/fut.21783

15. Domashchenko D.V., Nikulin E.E. Prognozirovanie ryadov dinamiki rynochnykh indikatorov na osnove nelineynoy avtoregressionnoy neyronnoy seti. Statistika i Ekonomika. 2017. 3. P. 4-9. DOI: 10.21686/2500-3925-2017-3-4-9 (In Russ.)

16. Grachev A. V. Kiseleva T. V., Dobrynin A.S., Koynov R.S. O metode vybora promezhutochnykh uzlov peredachi dannykh dlya marshrutizatsii v ierarkhicheskikh setyakh raznoy topologii. Ekonomika, statistika i informatika. 2014. No. 5. P. 161–164 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-metode-vybora-promezhutochnyh-uzlov-peredachi-dannyh-dlya-marshrutizatsii-v-ierarhicheskikh-setyah-raznoy-topologii-1> (In Russ.)

17. Bragina E.I., Dekatov D.E., Egorova I.E. Razrabotka metodologii podderzhki prinyatiya resheniy v strategicheskom upravlenii predpriyatiem v usloviyakh neopredelennosti. Internet-vestnik VolgGASU. Seriya «Stroitel'naya informatika». 2013. No. 9 (26). P. 1–5. URL: [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/DekatoEgorovaBragina1-2013_9\(26\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/DekatoEgorovaBragina1-2013_9(26).pdf) (In Russ.)

18. Komleva N.V., Khlopкова O.A. Obrabotka kontenta v informatsionnykh sredakh na osnove ney-ronechetkoy modeli prinyatiya resheniy. Statistika i Ekonomika. 2013. No. 5. P. 188–192. URL: DOI: 10.21686/2500-3925-2013-5-188-192 (In Russ.)

19. Gunasekaran, M. and Ramaswami, K.S. A Fusion Model Integrating ANFIS and Artificial Immune Algorithm for Forecasting Indian Stock Market (June 22, 2011) // Journal of Applied Sciences, 11(16): pp. 3028-3033. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2335390

20. Аль-Баредда Али Яхья Сенан, Пупков К.А. Алгоритм решения задачи синтеза управления методом искусственных нейронных сетей // Вестник РУДН, серия Инженерные исследования. 2016. № 2. С. 7–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-resheniya-zadachi-sinteza-upravleniya-metodom-iskusstvennykh-neyronnykh-setey>

21. Аль-Баредда А.Я.С., Пупков К.А. Решение задачи синтеза системы управления методом искусственных нейронных сетей // Фундаментальные исследования. 2015. № 11 (Ч. 5). С. 853–857. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39521>

22. Long T.B., Thai L.H., Hanh T. Face Recognition Using Circularly Orthogonal Moments and Radial Basis Function Neural Network & Genetic Algorithm // 2012 7th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA). P. 523–527. URL: <http://conference.researchbib.com/view/event/>

23. Huang Jeng-Tze, Tseng Ming-Lei. Global Adaptive Neural Tracking Control of Strict-Feedback Systems with Bounded Uncertainty // 2012 7th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA). P. 175–180. URL: <http://conference.researchbib.com/view/event/>

24. Дивеев А.И., Шмалько Е.Ю. Вариационный генетический алгоритм для решения задачи оптимального управления // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/115-11474>

25. Аверкин А.Н. Гибридные модульные нейронные сети // Статистика и Экономика. № 4. 2016. С. 8–11. DOI:10.21686/2500-3925-2016-4-8-11

19. Gunasekaran, M. and Ramaswami, K.S. A Fusion Model Integrating ANFIS and Artificial Immune Algorithm for Forecasting Indian Stock Market (June 22, 2011). Journal of Applied Sciences, 11(16): pp. 3028-3033. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2335390 (In Russ.)

20. Al'-Bareda Ali Yakh'ya Senan, Pupkov K.A. Algoritm resheniya zadachi sinteza upravleniya metodom iskusstvennykh neyronnykh setey. Vestnik RUDN, seriya Inzhenernye issledovaniya. 2016. No. 2. P. 7–16. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algoritm-resheniya-zadachi-sinteza-upravleniya-metodom-iskusstvennykh-neyronnykh-setey> (In Russ.)

21. Al'-Bareda A.Ya.S., Pupkov K.A. Reshenie zadachi sinteza sistemy upravleniya metodom iskusstvennykh neyronnykh setey. Fundamental'nye issledovaniya. 2015. No. 11 (Part 5). P. 853–857. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39521> (In Russ.)

22. Long T.B., Thai L.H., Hanh T. Face Recognition Using Circularly Orthogonal Moments and Radial Basis Function Neural Network & Genetic Algorithm. 2012 7th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA). P. 523–527. URL: <http://conference.researchbib.com/view/event/>

23. Huang Jeng-Tze, Tseng Ming-Lei. Global Adaptive Neural Tracking Control of Strict-Feedback Systems with Bounded Uncertainty. 2012 7th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications (ICIEA). P. 175–180. URL: <http://conference.researchbib.com/view/event/>

24. Diveev A.I., Shmal'ko E.Yu. Variatsionnyy geneticheskiy algoritm dlya resheniya zadachi optimal'nogo upravleniya. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. No. 1. URL: <http://www.science-education.ru/115-11474> (In Russ.)

25. Averkin A.N. Gibrnidnye modulyarnye neyronnye seti. Statistika i Ekonomika. No. 4. 2016. P. 8–11. DOI:10.21686/2500-3925-2016-4-8-11 (In Russ.)

Сведения об авторах

Динар Тагазимович Якупов

Аспирант кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления
КНИТУ-КАИ, Казань, Россия
Эл. почта: yaqur@mail.ru

Оксана Николаевна Рожко

К.т.н., доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления
КНИТУ-КАИ, Казань, Россия
Эл. почта: oxana.rozhcko@yandex.ru
Тел.: (917) 883-85-20

Information about the authors

Dinar T. Yakupov

Postgraduate of the Department of automated information processing and management systems
KNRTU-KAI, Kazan, Russia
E-mail: yaqur@mail.ru

Oksana N. Rozhko

Cand. Sci. (Eng.), Associate professor, The Department of automated information processing and management systems
KNRTU-KAI, Kazan, Russia
E-mail: oxana.rozhcko@yandex.ru
Tel.: (917) 883-85-20

Экологическое направление в системе знаний о народонаселении

5 января 2016 года Президент России Владимир Путин подписал указ, в соответствии с которым 2017 год в России был объявлен годом экологии. Цель данного решения — привлечь внимание к проблемным вопросам, существующим в экологической сфере, и улучшить состояние экологической безопасности страны. Цель нашей статьи — показать становление исследований взаимосвязей и взаимозависимостей населения и окружающей его среды, развитие теории и методологии этих исследований. Научный и практический интерес имеет проанализированный в статье опыт типизации демоэкологических ситуаций и разработки типологии демоэкологического развития как инструмента политики, направленной на устойчивость в развитии народонаселения и экологическую безопасность.

Еще в 70-е — 90-е годы прошлого столетия научное сообщество обратило пристальное внимание на проблему, получившую название «проблема окружающей среды», произошло осознание взаимообусловленности развития окружающей среды и народонаселения. Исследование этой взаимообусловленности проводилось и в Центре по изучению проблем народонаселения экономического факультета МГУ в рамках нового направления системы знаний о народонаселении — экологии народонаселения, рассматривающей демографическое и экологическое развитие методами анализа междисциплинарного и системного подходов. Выявленное в ходе исследований разнообразие демоэкологических ситуаций логически привело к необходимости разработки типологии демоэкологических систем с использованием экологических принципов (стадиальности, разнообразия и территориальной дифференциации). Сведение в общую таблицу экономических районов СССР по различным признакам демоэкологического развития позволило обобщить все разнообразие ситуаций, показав

сходные черты их развития, и выделить типы взаимосвязей элементов демоэкологических региональных систем, что могло стать, по замыслу ученых, основой комплексной долгосрочной программы развития народонаселения страны. Позднее, в конце 1990-х годов, данный подход с использованием методик ранговой и индексной оценок, был применен при оценке уровня демоэкологического развития субъектов Российской Федерации. Результатом стала уточненная и дополненная (по отношению к исследованию начала 1980-х годов) система основных показателей, позволяющих наблюдать изменения в демоэкологических системах, выбраны новые, интегральные показатели, более точно характеризующие состояние окружающей среды и развитие населения.

Исследования тех лет приводят к выводу о научно-практической целесообразности учета типологических особенностей региона при разработке долгосрочных программ устойчивого социально-экономического развития. Схожесть же демоэкологических ситуаций позволяет использовать опыт регионов, относящихся к одному типу, уменьшая риск ошибок при постановке целей программ развития и разработке комплексов мероприятий по их реализации. Этот, сделанный 25 лет назад вывод, весьма актуален сегодня, когда все большее число экспертов утверждает, что тиражирование общих для всех субъектов РФ методов реализации региональной политики негативно сказывается на единстве экономического пространства страны.

Ключевые слова: народонаселение, окружающая среда, развитие народонаселения, качество народонаселения, качество окружающей среды, рациональное природопользование, Римский клуб, экология народонаселения, экология человека.

Sergey D. Valentei¹, Natalia G. Dzhanayeva²

¹ Plehanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Ecological direction in the system of knowledge on population

Vladimir Putin, the President of the Russian Federation, signed the decree on January 5, 2016, declaring Ecology Year to be held in 2017 in Russia. This decree aims at drawing attention to the significance of environmental problems, and improving the situation with environmental security in the country. Our article considers the development of scientific research exploring the interrelations and interdependencies between population and environment, theoretical approaches and methodology of these studies. On the scientific and practical side the article analyses the available typologies of demoeological situations and develops own demoeological typology as a policy instrument aimed at sustainability in population development and environmental security.

In the 70s — 90s of the last century, the scientific community paid close attention to the “environmental issue” problem, and there existed the awareness of the interdependence between environment and population. The study on population-environment interdependence was conducted in the Center for Population Studies at the Faculty of Economics of Lomonosov Moscow State University within the framework of new field of the system of population knowledge — ecol-

ogy of population, considering the demographic and environmental development in close connection. Multiple demoeological situations identified in the studies, were logically followed by the development of the typology of demoeological systems using environmental principles (stage development, diversity and territorial differentiation). The unification of all economic regions of the Soviet Union according to various demoeological factors allowed the authors to summarize all diverse situations, showing similarities in their development, and to highlight the types of interactions between the elements of demoeological regional systems that can be considered to be the basis of comprehensive long-term program of population development. In the late 90-s, this approach, using ranking and indexing methodology was applied to assess the level of demoeological development of the Russian Federation regions. It was resulted in the creation of the specified and amended (in relation to the study conducted in the beginning of 1980s) system of basic indexes in order to monitor changes in demoeological systems, and new, integrated indexes, more accurately characterizing the state of the environment and population development.

The research, made in this period, has led to resulting conclusion about the scientific and practical feasibility to take into consideration the typological features of the region while developing long-term programs for sustainable socio-economic development. The similarity of the same demoeological situations allows using the experience of the regions belonging to the same type, reducing the risk of errors in setting the objectives of development programs and the development of measures for their implementation. This conclusion, made 25 years

ago, is very relevant today, when a growing number of experts argues that replication of methods of implementation of regional policy is common thing for all the regions of the Russian Federation and has a negative impact on the unity of economic space of the country.

Keywords: population, environment, population development, population quality, environmental quality, environmental management, Rome club, population ecology, human ecology.

Введение

Взросший в мире интерес к проблеме окружающей среды, вызывает чувство «déjà vu», которое, в данном случае, однако, не относится к разряду «ложных воспоминаний». Просто завершен виток спирали в развитии человечества, вернувший его в состояние близкое к наблюдавшемуся в 1970–1980-х гг., когда данная проблема, без преувеличения, относилась к числу наиболее обсуждаемых. Но обращаясь к этой проблеме, авторы статьи не ставили перед собой задачу сравнения прошлого и настоящего, хотя прямые аналогии здесь значительны. Но обращаясь к этой проблеме, авторы статьи не ставили перед собой задачу сравнения прошлого и настоящего, хотя прямые аналогии здесь значительны. Достаточно вспомнить массовый переход на энергосберегающие технологии после энергетического кризиса 1970-х гг. и введение жестких мер по государственному регулированию выбросов в атмосферу, двигателями внутреннего сгорания в последнее десятилетие. Второй пример — борьба в последней четверти XX века с увеличением расходов на охрану природы, мотивируемая тем, что ценой роста затрат на решение этой задачи станет экономический спад и массовая безработица, и угроза нынешнего Президента США выйти из Киотского соглашения под предлогом того, что следование ему ограничивает возможности развития американской экономики

Мы попытаемся показать, что отечественная наука, кон-

кретно, исследования, проводившиеся сотрудниками Центра по изучению проблем народонаселения экономического факультета МГУ в ряде случаев, пришли к выводам, отстаиваемым сегодня сторонниками концепции устойчивого развития и не только ими.

Три примера.

Первый. Сотрудниками Центра был сделан вывод о взаимосвязи между качественными характеристиками населения и качеством окружающей среды. Потому, полагали мы, экономическая политика должна ориентироваться не на рост инвестиций в экономику, социальную сферу и пр., а на развитие окружающей среды, причем, конкретного региона, что гарантирует повышение темпов социально-экономического развития. Если мы обратимся к сегодняшнему лучшему мировому опыту, то убедимся, что регионы и муниципалитеты реализуют политику по привлечению инвесторов путем формирования привлекательной для них среды, причем не только производственной и транспортной, но и социокультурной.

Второй. Утверждалось, что политика по развитию окружающей среды и рационализации природопользования не может быть единообразной. И не только по причине экономико-географических и природно-климатических особенностей стран и регионов. Отмечались социокультурные различия, вследствие которых население, исповедующее различные ценностные ориентиры, по-разному реагирует на преобразования. Сегодня на наднациональном уровне до-

казательством справедливости этого вывода может служить провал попытки США навязать миру единую систему ценностей в рамках модели однополярного мира. На национальном — очевидный провал попытки реализовать общую для всех субъектов Российской Федерации модель региональной политики.

Третий. Доказывалось, что причина, по которой не удастся обеспечить переход к рациональному природопользованию в том, что и при капитализме, и при социализме для хозяйствующих субъектов экономия на охране природы нерациональна, т.к. снижает их доход. Выход из положения мы видели в изменении критериев оценки эффективности развития экономики. В качестве одного из таковых предлагалась оценка повышения качества народонаселения вследствие изменения качества окружающей среды. Полагаем, что современные исследования по оценке величины и качества человеческого капитала, методологически близки к гипотезам сотрудников Центра в 1970–1980-е гг.

Основная часть

Начало пути

В 1972 г. руководитель Центра по изучению проблем народонаселения профессор Д.И. Валентей участвовал в работе Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (Швеция) [1], на которой впервые была озвучена переживающая в настоящее время ренессанс концепция устойчивого развития. Обсуждение рабочих материалов фо-

рума подвигло к идее внесения экологической проблематики в научные исследования Центра. Изучение взаимосвязи процессов развития населения и окружающей среды логично встраивалось в формирующуюся в тот период систему знаний о народонаселении. Начал свою работу научный семинар, объединивший научных сотрудников, аспирантов и студентов, участвующих в разработке нового направления исследований Центра — *экологии народонаселения*.

Над основами теории и методологии экологии народонаселения в 1970–1980-е годы работали Р.В. Татевосов [2], Н.В. Зверева [3], Б.С. Хорев [4], А.А. Ткаченко [5], Ю.И. Иванов [6], С.Ф. Иванов [7], В.М. Моисеенко [8], Н.Б. Баркалов [9], А.С. Первушин [10] и авторы этой статьи [11, 12]. Была предпринята попытка определить меру «взаимообусловленности развития окружающей среды и народонаселения, изучения закономерности формирования окружающей среды как неперемного условия жизнедеятельности людей» [13, с. 203].

Но почему с развитием окружающей среды, а, например, не научно-технической революцией, либо, как в те времена было принято, со способом производства? Для ответа на этот вопрос необходимо обратиться к одному знаковому исследованию, результаты которого были опубликованы в год проведения мероприятия в Швеции.

Речь идет о представленном Римскому клубу докладе «Пределы роста», основные положения которого в 1972 году были опубликованы в одноименной монографии Д. Медоуза, Й. Рандерс и Д. Медоуза (в 2007 г. вышло третье издание монографии — продолжение книг «Пределы роста» и «За пределами роста» [14, 342 с.]). Названия доклада и монографии четко отражают

основную цель исследования: определение того, когда развитие человечества, при сохранении существующих темпов роста численности населения, масштабов загрязнения природы и объемов производства, с учетом ограниченности природных ресурсов, достигнет пределов роста.

Представляется достаточно странным успех доклада и монографии, поскольку их основной вывод мало чем отличался от предположений Т. Мальтуса, сделанных за столетие до того. Однако основания для этого имелись. И не только потому, что использованная авторами методология отличалась очевидной новизной подхода (компьютерное моделирование) при решении задач подобного уровня. Полагая, здесь существовала более веская причина.

В Римский клуб входили политики и предприниматели ведущих стран с рыночной экономикой. Иными словами, исследование заказали и активно обсуждали те, кто реально правил «второй половиной земного шара». И волновал их не собственно прогноз, а то, *какую политику реализовывать в случае его корректности*. Такой интерес к выводам доклада со стороны власти предержащих воспринимался обществом много серьезнее рассуждений теоретиков об очередном конце света.

Поэтому не случайно, что Декларация Стокгольмской конференции ООН, выводы доклада Римскому клубу о перспективах исчерпания возможностей развития человечества подвели мировое сообщество к идее о необходимости переосмыслить модель своего экономического поведения. И основания для этого имелись более чем серьезные.

Несмотря на произошедшие после «кейнсианской революции» десятилетия, мало кто из обывателей подвергал сомнению «святость» принци-

па свободной конкуренции. Даже признание, что в относительно «чистом» виде она фиксируется лишь на уровне малого предпринимательства, не влияло на почти всеобщую убежденность, согласно которой смысл и конечная цель капиталистического производства, — максимизация прибыли, предполагающая сокращение любых, понижающих доход предпринимателя, издержек.

Длительное время граждан не смущал тот факт, что к таким издержкам принадлежат и затраты на природоохранные мероприятия (расходы на очистные сооружения на крупных промышленных предприятиях достигали 40% стоимости их основных фондов). Цель оправдывала средства — итогом экономии на охране природы становились новые рабочие места и снижение цен на потребительские товары. Однако с 1972 года мировоззрение начало меняться. Общество более не желало мириться с «провалами рынка» в охране природы, поскольку ценой здесь становилось даже не деградация и возможная гибель человеческой цивилизации (это волновало далеко не всех), но *понижение качества жизни «золотого миллиарда»*. И данная позиция приобретала все больше сторонников, чему в немалой степени способствовал произошедший в тот же период мировой энергетический кризис. Приведя к резкому повышению цен на энергоресурсы, он, как мы полагаем, послужил для многих подтверждением справедливости выводов, сделанных в «Пределах роста».

Прямым результатом обострения интереса к рассматриваемой проблеме стала дискуссия по вопросу: кто должен платить за охрану природы и рациональное использование природных ресурсов?

Наиболее взвешенная точка зрения по нему сводилась к предложению по разработке

механизмов солидарной ответственности. Другими словами, платить предлагалось всем: бизнесу, домашним хозяйствам, государству, региональным властям и местным органам управления.

В абстрактной модели все выглядело убедительно и изящно:

- предприниматель платит, поскольку он получает доход, в т.ч. возникший в результате загрязнения природной среды;

- домашние хозяйства платят, поскольку они потребляют продукт, который не мог быть произведен без загрязнения природной среды;

- государство, региональные власти и местные органы управления платят, поскольку одна из их функций защищать интересы общества, которое формируют все, включая предпринимателей.

Однако когда на эту академически безупречную схему накладывались реалии, все оказывалось намного сложнее. Жизнь доказала невозможность арифметической калькуляции *степени участия сторон в этих расходах*. Было признано, что она может быть найдена только в рамках соответствующего *общественного договора*. А это стремительно переместило дискуссию, в которой активно участвовали сотрудники Центра, из плоскости конкретно-экономической проблематики, в плоскость оценки *принципиальной возможности* обеспечить переход рациональному природопользованию *конкретной модели социально-экономического развития* — капиталистической и социалистической.

От пределов роста к развитию окружающей среды

Выявленные в рамках нового витка дискуссии проблемы были много сложнее решавшихся при оценке затрат на рационализацию природопользования. Прежде всего потому, что при такой постанов-

ке «пределы» развития уже не цивилизации, а национальных экономик определяют не только запасы природных ресурсов или масштабы загрязнения, но способность *поддерживать* на достигнутом уровне и *развивать условия внешней среды*. Условия, сформированные тысячелетиями антропогенного воздействия на природу. Эту измененную природу в научной литературе именовали «ноосфера», «географическая среда», «антропосфера», но, чаще всего, — «*окружающая среда*».

Таким образом, издержки на охрану природы и рационализацию природопользования становились частным случаем задачи по развитию окружающей среды [15].

Если кратко охарактеризовать итоги дискуссии, то можно с большой долей уверенности утверждать — они превзошли самые смелые ожидания. Хотя споры продолжаются и по сей день, несомненно, что данная полемика была одним из факторов, который в конце Второго тысячелетия подвел не только экономическую теорию, но и практику к выводу о необходимости переосмысления системы ценностей и критериев оценки результатов хозяйственной деятельности вследствие *качественного изменения системы общественных интересов*.

Условием роста общественного богатства перестала выступать только прибыль и, напротив, во все более значительной степени его величину стало определять качество *человеческого капитала* и повышение его доли в структуре богатства домашних хозяйств и национальных экономик. Признание этого логично подводило к выводу, что одним из базовых условий накопления человеческого капитала является *качество окружающей среды*, различающейся по странам и регионам.

Но это последующие выводы. Принципиально важно то, что 1970–1980-е годы была вы-

двинута идея организации исследований в области «*экологии человека*». Важность этого шага становится понятна только «на отдалении»: по сути дела, во второй четверти XX века ученые из двух противоборствующих политических систем, в противовес дискуссии о том, какой из «измов» адекватнее описывает отношения в системе «природа — общество — окружающая среда», выступили с предложением *иной трактовки человеческой истории*.

Поэтому факт попытки движения в этом направлении трудно переоценить. По большому счету, это был один из первых шагов по формированию нового видения системы социально-экономических отношений, по выработке концепции развития экономики, в основе которой лежит *новое качество экономического роста*.

Экология народонаселения

Сотрудники Центра по изучению проблем народонаселения не обошли вниманием данное направление развития научной мысли. Однако работая в рамках системы знаний о народонаселении, мы исходили из гипотезы, согласно которой взаимосвязь в системе «природа — общество — окружающая среда» требует изучения того, как с этой средой взаимодействует не человек, а *население* (народонаселение). Оно различается на национальном, региональном и местном уровнях не только половозрастными характеристиками. Ему свойственны также социокультурные и иные особенности, определяющее его качество и, как следствие, отношение к природе и к качеству окружающей среды.

Поэтому, полагали мы, уместно проводить исследования в области «*экологии населения*», предмет которой шире предмета «экологии человека» [16, 17, 18].

Окружающая среда как объект исследования экологии на-

родонаселения включает в себя три компонента.

- социальную среду (ее анализ дает представление о развитости отношений между членами общества и качестве их жизни);

- природную среду (ее анализ дает представление о соотношении искусственных и естественных систем на каждом данном этапе развития общества);

- техносферу (ее анализ дает представление об уровне технического развития).

Очевидно, что в одном и том же обществе могут существовать несколько различающихся по степени и сложности организации видов окружающей среды. Эти виды различаются по культурному, образовательному уровню населения, а также по соотношению искусственных и естественных природных систем.

Междисциплинарный подход в экологии народонаселения позволил рассматривать отношения населения и окружающей среды как отношения элементов системы «население — окружающая среда», анализировать и прогнозировать развитие этих отношений. Источник развития отношений системы «население — окружающая среда» находится в ней самой, в отношениях между ее элементами и заключается, в частности, в определенной неравномерности, несоответствии состояний населения и окружающей среды. Именно население пытается «снять» это несоответствие посредством своей деятельности, адаптируясь к среде путем адаптации ее к своим потребностям.

Центральной проблемой экологии народонаселения становится исследование вопросов адаптации населения к постоянно меняющейся (и изменяемой им) окружающей среде [2, с. 14].

Классическая экология определяет адаптацию как одно из фундаментальных качеств

живой материи; она присуща всем известным формам жизни и нередко отождествляется с самим понятием жизни. Такое определение не случайно, поскольку и процессы возникновения всего живого и его эволюция всегда несли в себе приспособительные свойства. Если эволюционный процесс рассматривать как прогрессивное развитие свойства приспособления этой среды в интересах живого, то понятие жизни и понятие адаптации существенно перекрывают друг друга и касается всех живых биологических систем. Процесс адаптации человеческих популяций непосредственно связан с направленным изменением внешних условий жизни населения. Это позволяет отнести население к особому классу универсальных адаптивно-адаптирующих систем, качественно отличных от просто адаптивных систем, представленных различными формами жизни.

Экологию народонаселения можно представить как учение об адаптационных механизмах (способностях) народонаселения в условиях изменяющейся окружающей среды. Рассматривая адаптацию населения как социально обусловленный процесс, можно предположить, что она является регулирующим фактором демографического развития. Вся теория демографического перехода, смены типов рождаемости и смертности, основана на процессе адаптации популяций. Помимо половозрастной структуры, ключевой в демографическом анализе становится адаптивная структура населения; процесс рождаемости является результатом адаптации живущего поколения людей, процессы заболеваемости — нарушения адаптационных способностей населения, уровень и структура смертности — показателями глубины этого нарушения. Миграции населения также во

многом объясняются способностью адаптации мигранта к новым условиям окружающей среды.

Сформулировав основные положения теории адаптации населения [19], экология народонаселения предложила использовать принципы классической экологии в исследовании развития системы «население — окружающая среда». Демографические процессы — рождаемость, смертность, миграцию населения — экология народонаселения рассматривает с точки зрения принципов стадийности, разнообразия и территориальной дифференциации.

В процессе взаимодействия населения и окружающей среды, которое в системном плане предстает как целенаправленный обмен веществом, энергией и информацией с окружающей средой, складываются определенные закономерности этого обмена и происходит постепенное преобразование самих воздействующих факторов. Различия в уровнях организации систем «население — окружающая среда» зависят от состава и количества энергетических, вещественных и информационных потоков, поступающих от социально-экономической системы и вступающих в обмен между населением и окружающей средой. Количество же этих потоков, при прочих равных условиях, определяется целевым отношением социально-экономической системы к системе «население — окружающая среда», которое фактически и раскрывает сущность развития народонаселения на разных стадиях и этапах развития. Применение принципа стадийности в изучении тенденций демографического развития населения является основой в теории экологии народонаселения.

Социальный прогресс связан с расширением различных видов социальной и трудовой

активности населения, а соответственно, и разнообразием среды (материальные формы, культура, образование и т.д.). Применение принципа разнообразия показывает, что чем разнообразнее среда, тем выше средний уровень временных затрат человека, тем ниже роль детородной функции женщины среди других социальных функций.

Экология населения в анализе демографических процессов на региональном уровне

Особенности различных уровней организации системы «население — окружающая среда» и, соответственно, различные типы воспроизводства населения как результат адаптации становятся более очевидны при территориальном подходе к их исследованию. Принцип территориальной дифференциации позволяет составить представление о возможных последствиях той или иной организации системы, позволяет эффективнее использовать рычаги демографической политики.

Модели подходов к исследованию развития взаимодействия населения и окружающей среды проанализированы Н.В. Зверевой, отмечавшей, что прежде «исследователи ставили во главу угла, рассматривали как ведущую, основополагающую какую-нибудь одну сферу жизнедеятельности населения и не рассматривали их взаимное приспособление в их совокупности... В новом подходе принципиальным положением является то, что все сферы являются активными и пассивными одновременно, взаимно приспособляются друг к другу и ни одна не может саморазвиваться вне взаимодействия с другими» [3, с. 31].

Процесс развития системы «население — окружающая среда» сопровождается формированием различных типов адаптации демографического поведения населения и в це-

лом может быть оценен с точки зрения адаптированности всей системы. Точных методов такой оценки не создано до сих пор. Поэтому анализ систем проводится с помощью набора выбранных исследователями демографических характеристик, являющихся, по их мнению, результатом процесса адаптации.

Так, в 80-х годах XX века, на основе анализа демоэкологических ситуаций экономических районов СССР и с использованием экологических принципов (стадиальности, разнообразия и территориальной дифференциации), была разработана типология демоэкологических систем.

Опыт деления территории СССР по различному сочетанию признаков был накоплен к тому времени как экономической и медицинской географией, так и региональной экономикой. Что касается региональной демографии, то здесь имелись разработки как по типизации территории по отдельным демографическим процессам, так и по выделению территорий со схожими показателями экономического и демографического развития. Дифференциация демоэкологических ситуаций создала необходимость в построении собственно демоэкологической типологии.

Одним из методологических принципов типологии стал выбор экономического района как единицы, обладающей относительной замкнутостью, целостностью и позволяющая поэтому применять в ее оценке методы комплексного изучения. В то же время, дифференциация экономических структур районов, вызванная фактором межрайонного разделения труда и обусловленная различиями в объемах природных и трудовых ресурсов, составляла естественную основу для жизнедеятельности населения, проживающего на их территории.

Население экономического района в СССР было связано отношениями не только территориально-экономическими, но и экологическими, демографическими, расселенческими. Поэтому последующий анализ был основан на исследовании дифференциации этих отношений, а основным методом являлся метод профилей, с помощью которого определялось место каждого района в ресурсном, экономическом, демографическом потенциале страны.

Дифференциация демоэкологических систем оценивалась следующими показателями: объемом суммарной валовой продукции промышленности и сельского хозяйства в расчете на одного жителя района, показателем освоенности природных ресурсов, распределением экономических районов по их доле в общей численности населения страны и общем объеме природных ресурсов, показателями интенсивности ресурсообеспеченности, распределением демоэкологических систем на городские и сельские (городских, в свою очередь, по количеству и величине поселений), уровнем детской смертности, уровнем маятниковой миграции населения, степенью завершенности демографического перехода (модифицированным коэффициентом Богу), трудовыми структурами населения [20].

Разработанная типология демоэкологических систем объединила экономические районы Советского союза в 8 типов.

Первый. Центральный и Прибалтийский экономические районы.

Второй. Белорусский, Юго-Западный, Волго-Вятский, Южный с Молдавией, Закавказский экономические районы.

Третий. Донецко-Приднепровский и Поволжский экономические районы.

Четвертый. Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский экономические районы.

Пятый. Северо-Западный и Уральский экономические районы.

Шестой. Западно-Сибирский экономический район.

Седьмой. Казахстанский, Среднеазиатский экономические районы.

Восьмой. Восточно-Сибирский, Дальневосточный экономические районы.

Сведение в общую таблицу экономических районов СССР по различным признакам демоэкологического развития позволило обобщить все разнообразие ситуаций, показав сходные черты их развития и выделило типы взаимосвязей элементов демоэкологических региональных систем. Эта типология, по замыслу разработчиков, могла стать основой комплексной долгосрочной программы развития народонаселения страны и помочь разработчикам программ со схожими демоэкологическими системами.

Позднее, в конце 1990-х годов, данный подход с использованием методик ранговой и индексной оценок, был применен при оценке уровня демоэкологического развития субъектов Российской Федерации. Продолжение исследования взаимосвязей системы «население — окружающая среда» привело к выводу *о целесообразности перехода к иной таксонометрической единице* — менее крупной, чем экономический район, и более однородной по внутреннему составу.

Была уточнена и дополнена (по отношению к исследованию начала 1980-х годов) система основных показателей, позволяющих наблюдать изменения в демоэкологических системах, выбраны новые, интегральные показатели, более точно характеризующие состояние окружающей среды и развитие населения. При решении проблемы измерения демоэкологического развития оказалось необходимым выде-

ление новой совокупности минимально необходимого числа его индикаторов по блокам демоэкологической системы, непосредственно отражающих уровень жизни населения. Было отобрано 29 индикаторов [21, с. 61–66] по VI выделенным блокам демоэкологической системы — «Семья», «Население», «Экономика», «Социальная сфера», «Государство», «Природа» и произведено построение сводных индексов демоэкологического развития регионов России [21, с. 20–25].

Логическая цепь методики исследования состояла в семи шагах.

Первый шаг — теоретико-методологическое обоснование основных блоков демоэкологической системы.

Второй шаг — обоснование необходимого, достаточного и возможного (имеющегося в наличии) набора индикаторов для каждого блока.

Третий шаг — проверка связи между этими показателями с помощью коэффициентов парной корреляции.

Четвертый шаг — расчет на основе имеющихся индикаторов индексов развития каждого блока демоэкологической системы для каждого региона.

Пятый шаг — выявление типов регионов России по уровню развития каждого блока.

Шестой шаг — построение сводных индексов демоэкологического развития для каждого региона.

Седьмой шаг — выявление типов регионов России по уровню демоэкологического развития.

В результате исследования 78 регионов вошли в 5 групп, различающихся типами демоэкологического развития.

1. Ленинградская область, Калмыкия, Новгородская, Читинская области, Тыва, Свердловская, Ростовская, Ивановская, Псковская, Новосибирская, Тульская области, Бурятия, Смоленская, Орлов-

ская, Владимирская, Московская области.

2. Тамбовская, Пермская, Нижегородская, Архангельская области, Краснодарский край, Ингушетия, Карелия, Воронежская область, Дагестан, Кемеровская область, Северная Осетия, Курганская, Челябинская, Астраханская области, Алтайский край.

3. Оренбургская, Костромская, Тверская области, Приморский край, Вологодская, Кировская области, Ставропольский край, Волгоградская, Саратовская области, Хабаровский край, Амурская, Пензенская, Брянская области, Республика Алтай, Ярославская область, Карачаево-Черкесия, Красноярский край, Иркутская, Калужская области.

4. Удмуртия, Марий-Эл, Адыгея, Кабардино-Балкария, Чувашия, Мордовия, Курская, Сахалинская области, Республика Хакасия, Калининградская, Омская, Рязанская, Томская области, Башкортостан, Татарстан.

5. Республика Коми, Магаданская, Самарская области, г. Санкт-Петербург, Липецкая, Мурманская, Ульяновская области, Республика Саха, Белгородская, Тюменская области, г. Москва, Камчатская область.

Особенность предложенного подхода — в охвате всех сфер демоэкологического развития и построении на этой основе обобщающего индекса, включающего не только социальный, экономический и демографический блоки, но и блок семьи и политический блок (отражающие роль семьи и государства как важных сфер демоэкологической системы), а также, что особенно важно в данном контексте, блок природы как общей экосистемы для всех этих сфер.

Также были рассчитаны индексы развития экономических районов России по отдельным блокам демоэкологической системы и проранжи-

ровано 11 районов по общему индексу демоэкологического развития [21, с. 27–28].

В непосредственном сравнении результатов исследований начала 1980-х и конца 1990-х годов нет необходимости, поскольку задачи ставились разные. В первом исследовании основное внимание обращалось на описание качественных типов демоэкологических региональных систем по ограниченному объему показателей. Во втором рассчитывались уровни демоэкологического развития по основным блокам демоэкологической системы.

Однако оба исследования подводили к выводу о *научно-практической целесообразности* учета типологических особенностей региона при разработке долгосрочной программы устойчивого социально-экономического развития каждого региона. А схожесть демоэкологических ситуаций позволяет использовать опыт регионов, относящихся к одному типу демоэкологической системы, уменьшая риск ошибок при постановке целей программ развития, разработке комплексов мероприятий по их ре-

ализации. Этот, сделанный 25 лет назад вывод, *весьма актуален сегодня*, когда все большее число экспертов утверждает, что тиражирование общих для всех субъектов РФ методов реализации региональной политики негативно сказывается на единстве экономического пространства страны.

Заключение

Подведем некоторые итоги.

В начале статьи мы писали о ренессансе концепции *устойчивого развития*. Однако в публикациях последних лет, с которыми нам удалось познакомиться, и, что самое печальное, в публикациях отечественных авторов, практически ни слова не говорится об исследованиях по проблематике развития окружающей среды, проводившихся в СССР в 1970–1990-е годы. Между тем, многое, что сегодня выдается за откровение, советские ученые давно открыли, осмыслили и препарировали. И поэтому, читая в 2010-е годы, что де характеристики населения не исчерпываются набором примитивно-демографических

показателей; что рабочая сила имеет региональные особенности воспроизводства; что технологические инвестиции эффективны лишь там, где имеется рабочая сила с адекватным уровнем подготовки; что население с определенным качеством закрепляется только в регионах и муниципалитетах, среда которых соответствует его социокультурным потребностям и т.д., и т.п., невольно впадаешь в ступор.

Конечно, все новое — это хорошо забытое старое. Но не слишком ли бы мы забывчивы? Ведь сформированная в Центре по изучению проблем народонаселения система знаний о народонаселении была предтечей того, чем занимаются сегодня ведущие университеты мира, *пытающиеся интегрировать результаты общественных и естественных наук*. А ведь только в рамках подобной интеграции могла родиться абсолютно безумная идея о проведении исследований в области экологии народонаселения, которая, как мы попытались показать, привела к отнюдь не безумному результату. И не к нему одному.

Литература

1. Декларация Конференции Организации Объединенных Наций по проблемам окружающей человека среды URL: www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declarathenv.shtml.
2. *Татевосов Р.В.* Экологические проблемы развития народонаселения. В сб.: Окружающая среда и народонаселение. Серия «Народонаселение», вып. 35. Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Финансы и статистика, 1981. С. 7–17.
3. *Зверева Н.В.* Основные подходы к анализу демоэкологического развития. В сб.: Проблемы разработки методологии демоэкологического анализа. М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 17–43.
4. *Хорев Б.С.* Окружающая природная среда и экологическая политика. В сб.: Окружающая среда и народонаселение. Серия «Народонаселение», вып. 35. Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Финансы и статистика, 1981. С. 18–26.
5. *Ткаченко А.А.* Роль синтеза научного знания в изучении взаимоотношения населения и окружающей среды. В сб.: Население и окружа-

References

1. Deklaratsiya Konferentsii Organizatsii Ob'edinennykh Natsiy po problemam okruzhayushchey cheloveka sredy URL: www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/declarathenv.shtml. (In Russ.)
2. *Tatevosov R.V.* Ekologicheskie problemy razvitiya narodonaseleniya. In: Okruzhayushchaya sreda i narodonaselenie. Seriya «Narodonaselenie». Iss. 35. Ed. D.I. Valentey. Moscow: Finansy i statistika, 1981. P. 7–17. (In Russ.)
3. *Zvereva N.V.* Osnovnye podkhody k analizu demoeekologicheskogo razvitiya. In: Problemy razrabotki metodologii demoeekologicheskogo analiza. Moscow: Dialog-MGU, 1999. P. 17–43. (In Russ.)
4. *Khorev B.S.* Okruzhayushchaya prirodnaya sreda i ekologicheskaya politika. In: Okruzhayushchaya sreda i narodonaselenie. Seriya «Narodonaselenie». Iss. 35. Ed. D.I. Valentey. Moscow: Finansy i statistika, 1981. P. 18–26. (In Russ.)
5. *Tkachenko A.A.* Rol' sinteza nauchnogo znaniya v izuchenii vzaimootnosheniya naseleniya i okruzhayushchey sredy. In: Naselenie i okruzhayushchaya

ющая среда. Серия «Народонаселение». Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Статистика, 1975. С. 3–23.

6. *Иванников Ю.И.* Социально-экономические проблемы взаимосвязи населения и окружающей среды. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: МГУ, 1978.

7. *Иванов С.Ф.* Проблемы народонаселения и окружающей среды в развивающихся странах. В сб.: Окружающая среда и народонаселение. Серия «Народонаселение», вып. 35. Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Финансы и статистика, 1981. С. 93–103.

8. *Моисеенко В.М., Рязанцев А.Н., Татевосов Р.В.* Окружающая среда и подвижность населения в условиях крупной городской агломерации. В сб.: Окружающая среда и народонаселение. Серия «Народонаселение», вып. 35. Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Финансы и статистика, 1981. С. 83–92.

9. *Баркалов Н.Б., Татевосов Р.В.* О взаимосвязях окружающей среды и народонаселения в моделях роста. В сб.: Население и окружающая среда. Серия «Народонаселение». Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Статистика, 1975. С. 30–41.

10. *Первушин А.С.* Окружающая среда и воспроизводство населения в Латинской Америке. В сб.: Население и окружающая среда. Серия «Народонаселение». Гл. ред. Д.И. Валентей. М.: Статистика, 1975. С. 42–51.

11. *Валентей С.Д.* Совершенствование управления окружающей средой. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: МГУ; 1978.

12. *Джанаева Н.Г.* Эколого-демографические аспекты развития народонаселения. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М.: МГУ, 1982.

13. Система знаний о народонаселении. Учебное пособие под ред. Д.И. Валентей. М.: Высшая школа, 1991.

14. *Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д.* Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. 342 с.

15. Детерминанты и последствия демографических исследований. Новое краткое изложение результатов исследований о взаимодействии демографических, экономических и социальных факторов. Т. I, ч. 6, 8. Нью-Йорк, 1975.

16. Экология человека. Учебное пособие. Отв. ред. Б.Б. Прохоров. М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. 440 с.

17. *Казначеев В.П.* Очерки теории и практики экологии человека. М.: Наука, 1983. 261 с.

18. *Валентей С.Д.* Экология народонаселения. Вестник МГУ. Сер. Экономика, 1983. № 1. С. 52–58.

19. *Татевосов Р.В.* Основы разработки демоэкологической методологии. В сб.: Проблемы разработки методологии демоэкологического анализа. М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 8–16.

sreda. Seriya «Narodonaselenie». Ed. D.I. Valenty. Moscow: Statistika, 1975. P. 3–23. (In Russ.)

6. *Ivannikov Yu.I.* Sotsial'no-ekonomicheskie problemy vzaimosvyazi naseleniya i okruzhayushchey sredy. Dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Moscow: MGU, 1978. (In Russ.)

7. *Ivanov S.F.* Problemy narodonaseleniya i okruzhayushchey sredy v razvivayushchikhsya stranakh. In: Okruzhayushchaya sreda i narodonaselenie. Seriya «Narodonaselenie». Iss. 35. Ed. D.I. Valenty. Moscow: Finansy i statistika, 1981. P. 93–103. (In Russ.)

8. *Moiseenko V.M., Ryazantsev A.N., Tatevosov R.V.* Okruzhayushchaya sreda i podvizhnost' naseleniya v usloviyakh krupnoy gorodskoy aglomeratsii. In: Okruzhayushchaya sreda i narodonaselenie. Seriya «Narodonaselenie». Iss. 35. Ed. D.I. Valenty. Moscow: Finansy i statistika, 1981. P. 83–92. (In Russ.)

9. *Barkalov N.B., Tatevosov R.V.* O vzaimosvyazyakh okruzhayushchey sredy i narodonaseleniya v modelyakh rosta. In: Naselenie i okruzhayushchaya sreda. Seriya «Narodonaselenie». Ed. D.I. Valenty. Moscow: Statistika, 1975. P. 30–41. (In Russ.)

10. *Pervushin A.S.* Okruzhayushchaya sreda i vosproizvodstvo naseleniya v Latinskoy Amerike. In: Naselenie i okruzhayushchaya sreda. Seriya «Narodonaselenie». Ed. D.I. Valenty. Moscow: Statistika, 1975. P. 42–51. (In Russ.)

11. *Valenty S.D.* Sovershenstvovanie upravleniya okruzhayushchey sredoy. Dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Moscow: MGU; 1978. (In Russ.)

12. *Dzhanaeva N.G.* Ekologo-demograficheskie aspekty razvitiya narodonaseleniya. Dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. Moscow: MGU, 1982. (In Russ.)

13. Sistema znaniy o narodonaselenii. Uchebnoe posobie. Ed. D.I. Valentya. Moscow: Vysshaya shkola, 1991. (In Russ.)

14. *Medouz D., Randers Y., Medouz D.* Preделы роста. 30 let spustya. Moscow: IKTs "Akademkniga", 2007. 342 p. (In Russ.)

15. Determinanty i posledstviya demograficheskikh issledovaniy. Novoe kratkoe izlozheniya rezul'tatov issledovaniy o vzaimodeystvii demograficheskikh, ekonomicheskikh i sotsial'nykh faktorov. Vol. I. part 6, 8. N'yu-York, 1975. (In Russ.)

16. Ekologiya cheloveka. Uchebnoe posobie. Ed. B.B. Prokhorov. Moscow: Izd-vo MNEPU, 2001. 440 p. (In Russ.)

17. *Kaznacheev V.P.* Ocherki teorii i praktiki ekologii cheloveka. Moscow: Nauka, 1983. 261 p. (In Russ.)

18. *Valenty S.D.* Ekologiya narodonaseleniya. Vestnik MGU. Ser. Ekonomika, 1983. No. 1. P. 52–58. (In Russ.)

19. *Tatevosov R.V.* Osnovy razrabotki demoekologicheskoy metodologii. In: Problemy razrabotki metodologii demoekologicheskogo analiza. Moscow: Dialog-MGU, 1999. P. 8–16. (In Russ.)

20. Джанаева Н.Г. Опыт разработки типологии демоэкологического развития. В сб.: Проблемы разработки методологии демоэкологического анализа. М.: Диалог-МГУ, 1999. С. 53–62.

21. Проблемы разработки методологии демоэкологического анализа. Опыт демоэкологического исследования субъектов Российской Федерации. М.: МАКС Пресс, 2000. 85 с.

20. Dzhanaeva N.G. Opyt razrabotki tipologii demoeekologicheskogo razvitiya. In: Problemy razrabotki metodologii demoeekologicheskogo analiza. Moscow: Dialog-MGU, 1999. P. 53–62. (In Russ.)

21. Problemy razrabotki metodologii demoeekologicheskogo analiza. Opyt demoeekologicheskogo issledovaniya sub"ektov Rossiyskoy Federatsii. Moscow: MAK Press, 2000. 85 p. (In Russ.)

Сведения об авторах

Сергей Дмитриевич Валентей

Д.э.н., профессор,
начальник НИО (научный руководитель)
РЭУ им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: svalentey@yandex.ru

Наталья Георгиевна Джанаева

К.э.н., старший научный сотрудник,
Центр по изучению народонаселения
МГУ им. М.В. Ломоносова,
Москва, Россия
Эл. почта: njanaeva@gmail.com
Тел.: (903) 127-78-17

Information about the authors

Sergey D. Valentey

Dr. Sci. (Economics), professor, Academic Supervisor
(Head of the Research Association)
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: svalentey@yandex.ru

Natalia G. Dzhanaeva

Cand. Sci. (Economics), senior researcher,
Center for the study of population
Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia
E-mail: njanaeva@gmail.com
Tel.: (903) 127-78-17

Теория и практика демографической политики в СССР

Цель представленного в статье исследования — анализ становления и развития основных теоретических положений демографической политики в университетской научной школе профессора Дмитрия Игнатьевича Валентия (МГУ имени М.В. Ломоносова). Исследование было приурочено к 50-летию кафедры народонаселения экономического факультета МГУ, выпускники которой работали и продолжают активно работать в сфере фундаментальных и прикладных демографических исследований, в демографическом образовании, в министерствах и ведомствах социально-экономического блока.

Материалом для анализа послужили работы 60-х — начала 90-х годов (монографии, сборники научных статей, учебные пособия), в которых рассматривались основные понятия и их взаимосвязи, подходы к пониманию соотношения социальной политики, политики народонаселения и собственно демографической политики, структура этих важных составляющих социальной политики. В исследовании проведен сравнительный анализ позиций разных авторов, в том числе из других научных школ, выделены дискуссионные вопросы, относящиеся к механизму реализации демографической политики. Показано как реализовывалась на практике идея междисциплинарного подхода к исследованию проблем управления развитием народонаселения, в том числе, через включение в исследование и дискуссии представителей разных наук (демографов, социологов, историков, экономистов, географов, юристов и т.д.).

В заключительной части статьи рассмотрены практические шаги по активизации демографической политики в СССР в начале 80-х, региональные особенности поэтапного введения новых мер государственной поддержки семей с детьми в 1981—1983 гг, а также подходы к разработке региональных программ демографической политики в конце 70-х и в 80-х годах.

В результате исследования получен новый аналитический материал, раскрывающий формирование взглядов на определение

и содержание основных понятий (демографическая политика и политика народонаселения), на формулирование целей, задач, принципов и подходов к оценке эффективности демографической политики.

Данное исследование показывает, с какими трудностями сталкивается практическая реализация теоретических представлений о демографической политике, показывает зависимость демографической политики от конкретных исторических и социально-экономических условий. Распад СССР поставил вопрос о разработке концептуальных основ и механизмов реализации демографической политики в новых экономических и социально-политических условиях. В то же время теоретические и прикладные разработки в области демографической политики периода СССР во многом сохранили свою актуальность, в том числе, в области обоснования новых мер поддержки семей с детьми, разработки критериев и показателей оценки результативности демографической политики, совершенствования методов реализации демографических программ с учетом региональных особенностей демографической ситуации.

Мы по-прежнему, как и 50 лет назад, ищем пути увеличения рождаемости, противодействия угрозам депопуляции, пути сокращения отставания в продолжительности жизни и оптимизации миграции. Критическое осмысление теории и практики демографической политики поможет и сегодня в поиске возможностей активизации демографической политики и повышении ее эффективности, как на федеральном, так и на региональном уровне.

Ключевые слова: демографическая политика, политика народонаселения, воспроизводство населения, численность населения, рождаемость, смертность, естественный прирост, продолжительность жизни, поддержка семей с детьми.

Valeriy V. Elizarov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Theory and practice of population policies in the Soviet Union

The aim of the research, presented in the paper is the analysis for the formation and development of the basic theory of population policies in the scientific school of Professor Dmitry I. Valentye (Lomonosov Moscow State University). The research was dedicated to the 50th anniversary of the Population Chair of Economics Faculty of Lomonosov Moscow State University. The graduates of the Chair worked and continue to work actively in the field of fundamental and applied research in demography, demographic education, ministries and departments of the socio-economic unit.

The works of the 1960s — early 90s (monographs, collections of scientific articles, tutorials), which dealt with the concepts and their interrelationships, approaches to understanding the ratio of social policy, population and demographic policies, the structure of these important components of social policy served as the basis for the analysis. In the study the comparative analysis of the positions of different authors has been made, including other research schools, discussion issues are highlighted, relating to the implementation of the population policies. This article shows the realization of the idea of an interdisciplinary approach to the study of problems of popula-

tion management in practice, including the studies and discussions of representatives of different sciences (demographers, sociologists, historians, economists, geographers, lawyers, etc.).

In the final part of the paper the practical steps are considered to enhance the population policy in the USSR in the early 80s, regional peculiarities of the phased introduction of new measures to provide state support for families with children in 1981—1983, as well as approaches to development of regional programmes of population policies in the late 70's and 80's.

The research has received a new analytical material that reveals the attitude on the definition and content of the basic concepts (demographic policy and population policy), the formulation of goals, objectives, principles and approaches to assessment of the effectiveness of demographic policy.

This study shows the difficulties facing the practical implementation of theoretical notions about population policy, the dependence of the population policies on specific historical and socio-economic conditions. The collapse of the Soviet Union has put the issue of developing conceptual frameworks and mechanisms for the implementation of demographic

policies in the new economic and socio-political conditions. At the same time, theoretical and applied researches in the field of population policy during the USSR epoch largely retained their relevance, including the field of new support measures for families with children, the development of criteria and indexes for assessing the impact of demographic policies, improving the implementation methods of demographic programmes with regional peculiarities of the demographic situation.

We still, as 50 years ago, are looking for the ways to increase fertility, to counter the threats of depopulation, and the ways to

reduce the backlog in the life expectancy and optimize migration. Critical thinking on the theory and practice of population policies will help today in searching the opportunities to intensify the demographic policy and enhance its effectiveness, at both the federal and regional levels.

Keywords: *demographic policy, population policy, population reproduction, population size, fertility, mortality, natural increase, life expectancy, support for families with children.*

Введение

Традиции научной школы, созданной профессором Д.И.Валентеем, не ограничивают задачи демографической науки исследованием и описанием происходящих в населении изменений, анализом их причин и последствий. В задачи науки входит формулирование выводов и предложений в такой форме и с такой убедительной аргументацией, чтобы они могли стать как основой рекомендаций для законодательной и исполнительной власти, так и реальной частью среднесрочных и долгосрочных стратегий экономического и социального развития.

Во введении к фундаментальной работе Д.И. Валентее «Теория и политика народонаселения» (1967), опубликованной 50 лет назад, утверждалось, что теория (для Д.И. Валентее это марксистско-ленинская теория) «...позволяет нам определить наше отношение к конкретно-социологическому, в том числе и к конкретно-демографическому исследованию, **цель которых — определение политики народонаселения** (выделено нами — В.Е.); в ее осуществлении заинтересовано общество». ...». [1, 6].

В этой книге сформулированы проблемы и высказаны идеи, которые и сегодня, полвека спустя, звучат на удивление актуально. Приведу несколько фрагментов, позволив себе лишь (как в абзаце выше) расставить некоторые акценты посредством шрифта.

«...Изменения параметров воспроизводства оцениваются многими учеными как неблагоприятные в ряде районов

страны. ... Среди них особенно важное значение приобретают вопросы, связанные с уровнем рождаемости. Рождаемость в нашей стране неуклонно падает. На известной части Советского Союза не обеспечивается даже простое возобновление поколения. В связи с этим **необходимы определенные законодательные мероприятия, определенная государственная политика**, которая отвечала бы потребностям времени.

В частности, *следует поставить вопрос о выдаче в ряде союзных республик весомых пособий матерям при рождении второго и третьего ребенка вместо того, чтобы поощрять рождение 9-х и 10-х детей.*

Необходимо ввести дифференцированное демографическое законодательство, так как то, что уместно, допустимо, на Украине или в Прибалтике, оказывается совершенно неуместным в Средней Азии или в Азербайджане.

...Несмотря на то, что в нашей стране аборт приобрели чрезмерно большое распространение, законодательное запрещение абортов мы считаем отнюдь не целесообразным, так как неминуемое последствие такого запрещения — широкое применение криминальных абортов — повлечет за собой во многих случаях весьма тяжелые для женщин последствия.

Как изменить параметры воспроизводства населения в тех районах, где они неблагоприятны? Как увеличить там рождаемость? Об этом надо думать уже сегодня. ...». [1, 163–164]

Трудно поверить, что это написано пять десятилетий назад, в середине 60-х годов...

На тот момент понимание необходимости воздействия на воспроизводство населения правовыми, экономическими, организационными и пропагандистскими мерами, проистекало скорее из эмпирического опыта, чем из фундаментальных теоретических разработок.

Тем не менее, анализ научных работ 60-х, 70-х и 80-х годов по проблемам демографической политики позволяет увидеть, как формировались взгляды на определение основных терминов, на соотношение политики народонаселения и демографической политики, на содержание этих понятий, показывает теоретическую сложность формулирования принципов и целей демографической политики, возможности и трудности практической реализации мер демографической политики.

Политика народонаселения и/или демографическая политика?

В работах 60-х годов и начала 70-х говорилось, как правило, о «политике народонаселения». Это подтверждают и названия первых книг, рассматривавших проблемы народонаселения и возможные пути их решения: «Теория и политика народонаселения» (1967); «Вопросы теории и политики народонаселения» (1970). [1; 2].

По мнению Г.М. Наместниковой необходимость повышения эффективности политики народонаселения определяла и практическую потребность в интеграции наук о населении. [3, 17]. При этом автор выделя-

ла «политику народонаселения в капиталистических странах» и «социалистическую политику народонаселения» [3, 20].

Термин «демографическая политика», под которой понималась, в основном, политика ограничения рождаемости, реализуемая через планирование семьи, поначалу использовался, в основном, в отношении развивающихся стран. [4, 79, 84]. В этом автор видел ограниченность задач и возможностей демографической политики. [4, 84], полагая, что развивающиеся страны «... при концентрации внимания преимущественно на демографической политике, не смогут выполнить исторических задач по национальному возрождению и дальнейшему развитию экономики, росту культуры и повышению благосостояния населения». [4, 85]

Я.Н. Гузеватый, как и Э.Ю. Бурнашев, отождествлял демографическую политику с программами планирования семьи: «...демографическая политика ряда развивающихся стран имеет целью добиться постепенного замедления естественного увеличения численности жителей с помощью различных средств, способствующих ограничению рождаемости». [5, 401]. Автор полагал оправданным стремление правительств развивающихся стран ускорить развитие тенденции к снижению рождаемости с помощью *целенаправленной* (выделено нами — В.Е.) демографической политики. [5, 404].

Позднее Я.Н. Гузеватый уточняет свою позицию, подчеркивая, что демографическая политика может быть успешной только «...в рациональном сочетании с экономической политикой, с соответствующими практическими действиями в области культуры, образования, народного здравоохранения и социального обеспечения. Именно в этом заключается общий методологический при-

нцип разработки *реалистической* (выделено нами — В.Е.) демографической политики». [6, 17]. «...В современных конкретно-исторических условиях определенную общественную целесообразность приобретает *специальная* (выделено нами — В.Е.) демографическая политика, направленная на регулирование воспроизводства населения...» [6, 17].

В 70-е годы развитие теории народонаселения начинает постепенно включать в себя обоснование теоретических основ политики народонаселения, определение места демографической политики в этой парадигме, исследование опыта других стран.

Так В.В. Бодрова отмечала, что все социалистические государства проводят политику в области народонаселения (социально-экономические мероприятия, которые направлены на улучшение здоровья, снижение смертности, увеличение продолжительности жизни, повышение материального и культурного уровня населения). При этом, наряду с политикой народонаселения некоторыми европейскими социалистическими государствами осуществляется *особая* (выделено нами — В.Е.) демографическая политика (комплекс мероприятий, имеющих целью изменить параметры естественного движения населения, его возрастную структуру, миграционные процессы в желаемом для общества направлении). [7, 80].

Демографическая политика здесь рассматривалась как бы параллельно с политикой народонаселения.

В.В. Бодрова была первой, кто подробно рассмотрела опыт проведения демографической политики в Чехословакии, ГДР, Венгрии, Болгарии и других стран, описала используемые методы и меры (семейные пособия, налоговые и другие льготы и др.). [7, 82–103].

В.В. Бодрова также первой затронула вопрос о результативности демографической политики и подчеркнула необходимость более четкого понимания механизма ее действия на воспроизводство населения. [8, 400].

Е.М. Ворожейкин уделял основное внимание правовому воздействию на демографические процессы, связывая с ними возможность осуществления мер в области демографической политики. «...В тех случаях, когда, например, экономические факторы не обеспечивают научных результатов, правовые средства могут оказаться предпочтительнее». [9, 86]. При этом в области стимулирования рождаемости в семье автор наиболее предпочтительными считал меры экономического характера.

Чтобы правовые формы воздействия на процессы народонаселения могли быть в достаточной степени эффективными, — по мнению Е.М. Ворожейкина, — их необходимо разрабатывать с учетом конкретной исторической и социально-политической обстановки, **дифференцировать меры** (выделено нами — В.Е.) для различных контингентов населения с учетом территориального расположения, национального состава и пр. [9, 86].

Он утверждал, что «...социалистическое государство располагает всеми необходимыми условиями для выработки экономически и научно обоснованной политики народонаселения и ее успешной реализации». [9, 86].

Термин «демографическая политика» не сразу получает современное толкование и признание. Так разные авторы употребляют термин демографическая политика с дополнительным прилагательным: специальная, особая, реалистичная, целенаправленная...

Не сразу приходит и понимание соотношения «демографической политики» с «политикой народонаселения».

Д.И. Валентей первым изложил идею иерархического включения демографической политики в политику народонаселения, расширив при этом понимание целей и направлений как политики народонаселения, так и демографической политики. Политика народонаселения является составной частью социально-экономической политики и рассматривается как «...система мероприятий, прямо или косвенно направленных на изменение условий жизни и труда населения, количественных и качественных характеристик населения». [10, 12].

В политику народонаселения Д.И. Валентей включил следующие направления:

1) изменения условий труда (определение границ трудоспособного возраста, масштабы занятости работоспособной части населения, продолжительность рабочего дня и рабочей недели, забота об охране труда, квалификационная и специальная подготовка, профориентация и др.);

2) изменения жизненных условий всех слоев населения (реальная заработная плата или уровень доходов, жилищные условия, возможность пользоваться бытовыми услугами и достижениями культуры, медицинское обслуживание, его доступность, размеры свободного времени и др.);

3) воздействие на воспроизводство населения (социальная мобильность, естественное возобновление поколений, миграционная подвижность). [10, 14].

Демографическую политику Д.И. Валентей определил как «совокупность мероприятий, регулирующих демографические процессы», к которым он отнес только воспроизводство населения. [10, 14].

В демографической политике, представляющей собой элемент политики народонаселения, Д.И. Валентей выделил следующие направления:

1) социальная мобильность (социальное движение населения из одной группы в другую);

2) изменения характеристик естественного возобновления поколений (рождаемость, брачность, смертность, естественный прирост, средняя продолжительность жизни);

3) миграции населения; проводимая государством миграционная политика органически связана с политикой в области расселения населения по территории страны (миграция, иммиграция, эмиграция, географическое распределение, плотность населения и т.д.). [10, 14].

В итоге, определив социально-экономическую политику как общее, Д.И. Валентей рассматривает политику народонаселения как особенное, а демографическую политику как единичное. [10, 15].

В отличие от Д.И. Валентея, О.В. Лармин не видел достаточно четких критериев для различения «политики народонаселения» и «демографической политики» и предлагал употреблять эти термины как тождественные: «Под демографической политикой или политикой народонаселения мы понимаем систему мероприятий, непосредственно направленных на регулирование и управление демографическими процессами. Таким образом, соотношение демографической политики и социально-экономической политики — это соотношение части и целого». [11, 234].

В демографической политике О.В. Лармин выделял две важнейшие сферы: политику в области воспроизводства населения и миграционную политику. [11, 235]. По мнению О.В. Лармина, политика в области воспроизводства населения (в широком значении этого слова, включая как количественные, так и качественные изменения) состоит из следующих составных эле-

ментов: политика, направленная на улучшение здоровья и продление жизни населения; политика в области воспроизводства трудоспособной части населения, в аспекте ее влияния на основные демографические процессы; политика, направленная на изменение и улучшение социально-профессиональной и образовательной структуры населения; политика регулирования рождаемости. [11, 235].

Интересна позиция В.С. Стешенко и В.П. Пискунова, ярких представителей киевской демографической школы, определявших демографическую политику как систему мероприятий, непосредственно направленных на формирование желательного для общества осознанного демографического поведения его членов» [13, 15].

В принципе, они как бы уточняют представление об управляемости демографических процессов, подчеркивая, что воздействие на демографические процессы осуществляется не прямо, а косвенно, через демографическое поведение, результатами которого и будут собственно изменения в параметрах демографических процессов.

При этом авторы отмечали важную роль теории в разработке демографической политики: «эффективность целенаправленного воздействия на демографические процессы в значительной мере определяется уровнем развития теории народонаселения, в том числе теоретической демографии» и видели первоочередную задачу в создании научно-теоретических основ демографической политики. [13, 15].

Развитие взглядов на содержание и цели демографической политики

В работах 70-х — 80-х годов, в научной и учебной литературе получила дальнейшее разви-

тие предложенная Д.И. Валентеем концепция соотношения демографической политики и политики народонаселения, а также представление об их содержании, основных направлениях, принципах и мерах.

Так в фундаментальном труде «Система знаний о народонаселении» (1976) была выделена глава «Теоретические основы демографической политики», написанная Д.И. Валентеем в соавторстве с А.Я. Квашей и В.М. Медковым. То, что предпочтение в названии отдано «демографической политике» можно объяснить тем фактом, что на XXV съезде КПСС в Отчетном докладе ЦК перед комплексом естественных и общественных наук была поставлена задача разработать эффективную демографическую политику [14, 73]. Как видим, предполагалось и участие естественных наук в решении этой важной задачи.

Демографическая политика авторами понималась как совокупность мероприятий, воздействующих на демографические процессы по двум направлениям:

«...изменение характера процессов естественного возобновления поколений (рождаемости, брачности, разводимости, возрастной структуры, смертности) в их тесной взаимосвязи;

влияние на миграцию населения; проводимая государством миграционная политика органически связана с политикой в области расселения населения по территории страны (миграция, иммиграция, эмиграция, географическое распределение, плотность населения и т.д.)». [15, 351].

Методы демографической политики были условно разбиты на три группы: экономические, административно-правовые и меры социально-психологического воздействия. [15, 351].

В политике народонаселения, которая была опре-

делена как «...деятельность, специально направленная на регулирование производства и воспроизводства главной производительной силы общества, субъекта общественного производства, т.е. человека, населения» были выделены следующие основные элементы:

1) влияние на условия труда (определение границ трудоспособного возраста, масштабов занятости... и др.);

2) улучшение жизненных условий всех слоев населения (повышение реальной заработной платы или уровня доходов, улучшение жилищных условий... и др.);

3) воздействие на воспроизводство населения (социальная мобильность, естественное возобновление поколений, миграционная подвижность). [15, 350–351].

Большой вклад в разработку теоретических вопросов демографической политики и систематизацию уже имеющихся наработок внесла монография профессора А.Я. Кваши (соратника и заместителя Д.И. Валентея) «Демографическая политика в СССР» (1981). [16].

Под демографической политикой А.Я. Кваша понимает «систему мероприятий, специально направленных на достижение определенного результата», связывая, по сути, цель и средства ее достижения. [16, 4]. При этом автор подчеркивал, что «...речь идет о мерах планового воздействия общества на всю систему демографических процессов в их взаимосвязи, а не только на тот или иной вид движения населения» [16, 4]. Главный критерий эффективности демографической политики (как части социальной политики) А.Я. Кваша видел в реализации основного экономического закона социалистического общества (дань времени — В.Е.), в повышении эффективности функционирования всей нашей экономики. [16, 5]. Важным услови-

ем успешности исследований в области демографической политики автор полагал «ознакомление с теоретическими изысканиями и большим практическим опытом, накопленным в социалистических странах Европы». [16, 7].

Интереснейшая часть книги — глава о целях демографической политики, где эта проблема связывается с вопросами демографического оптимума, с дискуссиями о параметрах оптимального типа воспроизводства населения и отдельных демографических процессов. Например, можно ли подходить к оптимальному типу рождаемости как цели демографической политики? И как при этом учесть реалии демографической ситуации, наличие регионов с низкой и высокой рождаемостью?

Рассуждения автора актуальны и сегодня: «Если в отношении большинства населения нашей страны, где господствует малодетная семья, меры демографической политики должны быть направлены на стимулирование рождаемости или сохранение сложившегося ее уровня, то иначе обстоит дело с другими районами страны...». [16, 110]. Иначе — это как? Ответ на этот деликатный вопрос сформулирован автором так: «Хотя желательной и единственно возможной представляется сравнительно низкая рождаемость, меры демографической политики в условиях социалистического общества не могут быть использованы в целях ускорения снижения рождаемости в районах с высоким ее уровнем...». [16, 110].

В тоже время, А.Я. Кваша полагал, что «...у демографической политики в нашей стране должна быть одна определенная цель — создание принципиально единого для страны типа воспроизводства населения». [16, 117]. Сюда автор включал и сближение характеристик рождаемости, и

уменьшение региональных вариаций в продолжительности жизни, и сглаживание этнических различий в интенсивности миграции. [16, 117].

Эти выводы А.Я. Кваши о цели демографической политики относились, конечно, к стране СССР и союзным республикам — районам страны. Справедливы ли они для России конца XX — начала XXI века? Формируется ли в России (или будет формироваться) единый тип воспроизводства? — вопрос интересный, но, к сожалению, выходящий за пределы данной статьи.

Интересна и полемика А.Я. Кваши с В.С. Стещенко и В.П. Пискуновым. В частности, с их взглядами на цели демографической политики, изложенными в ряде работ середины и второй половины 70-х годов. [17; 18]. По мнению А.Я. Кваши, такие трактовки целей, как «формирование осознанного демографического поведения», «создание коммунистического типа воспроизводства населения», «создание новых, более совершенных, прогрессивных механизмов демофункционирования» весьма спорны и неконкретны. [16, 131–133].

Тем не менее позиция В.С. Стещенко и ее коллег нашла свое логическое продолжение и развитие в монографии «Демографическая политика: осуществление и совершенствование в условиях развитого социализма». [19]. Трудно сегодня читать без улыбки, строки, написанные серьезными и уважаемыми авторами всего 35 лет назад. «Демографическая политика в развитом социалистическом обществе, — утверждали авторы, — направлена на достижение демографической цели, суть которой состоит в превращении социалистического народонаселения в коммунистическое, другими словами она направлена на формирование коммунистического типа самовоспроизведения народона-

селения — такой системы общественных отношений, которая оформляет, организует процесс производства всесторонне, гармонично развитых людей.» [19, 49].

В то же время авторы достаточно подробно и конкретно исследуют отдельные направления социально-демографической политики (улучшение условий для сочетания материнства с участием в общественном производстве, совершенствование системы дошкольного воспитания детей, улучшение условий функционирования и развития семьи), затрагивают проблемы старения населения и территориальные аспекты воспроизводства и расселения населения.

При этом авторы вступают в полемику со сторонниками развития системы семейных и детских пособий: «...нельзя признать экономически оправданными и обоснованными (по крайней мере в современных условиях) рекомендации демографов, предлагающих приступить к материальному стимулированию рождаемости путем выплаты значительных для бюджета семьи пособий на второго и третьего ребенка..» [19, 344], Альтернативу пособиям на детей авторы видят в развитии общественных фондов потребления, в развитии бесплатных форм обслуживания семей «состоящих из нужного для общества числа детей». К таковым относят семьи, имеющие «двух и больше детей». [19, 344],

Признавая комплексный характер решения демографических проблем [19, 5], авторы монографии, тем не менее, вообще не рассматривают такие важные направления демографической политики как снижение смертности и повышение продолжительности жизни, а также вопросы регулирования миграции.

Теоретическая работа школы Д.И. Валентя в конце 70-х — первой половине 80-х годов была сфокусирована на подго-

товке статей для «Демографического энциклопедического словаря» (1985) — уникального издания по всем направлениям демографической науки, включая и вопросы демографической политики. [20]

В этом труде были опубликованы две статьи, написанные разными авторами: «демографическая политика» (Кваша А.Я.) и «политика народонаселения» (Медков В.М.).

А.Я. Кваша, не давая прямого определения (чего можно было бы ждать в энциклопедическом издании) описывал это понятие так: «Демографическая политика, один из основных компонентов политики народонаселения, имеет свои объектом воспроизводство населения и направлена на достижение желательного в долгосрочной перспективе типа этого воспроизводства» [20, 111]. Автор, достаточно конкретно высказываясь об объекте и цели политики, при этом подчеркивал, что «Понятие Д.п. не имеет вполне сложившегося однозначного толкования с точки зрения определения ее содержания». [20, 111].

В статье было дано представление об эффективности Д.п. (определяется быстротой формирования желательного типа воспроизводства); об условиях эффективности (комплексность проведения, ориентированность на длительную перспективу, устойчивость осуществляемых мероприятий). Выделены и описаны методы Д.п.: социально-экономические, правовые и воспитательно-психологические. [20, 112].

В.М. Медков, также не давая прямого определения, описывал политику народонаселения как «термин, употребляемый в научной литературе для обозначения направления социально-экономической политики, целью которого выступает воздействие на развитие народонаселения». [20, 332]. Предлагалось и более

развернутое определение цели: «... постоянное обеспечение на расширенной основе условий, при которых каждый индивид мог бы проявить в полной мере свои способности». [20, 332]. Автор выделял в политике народонаселения 5 направлений: 1) воздействие на воспроизводство населения (его можно назвать демографической политикой); 2) воздействие на процесс социализации подрастающих поколений, включает прежде всего подготовку к трудовой деятельности ...; 3) регулирование определенного комплекса условий труда ...; 4) регулирование заработной платы и других доходов населения, миграции и территориальной структуры населения...; 5) воздействие на общие условия жизни всех слоев населения... [20, 332].

Аналогичная позиция была изложена в учебном пособии «Основы теории народонаселения» (1986): «Социально-экономическая политика, политика народонаселения и демографическая политика различаются прежде всего сферами, на регулирование которых направлена соответствующая целесообразная деятельность субъекта политики. ... Политика народонаселения имеет целью управление развитием народонаселения... Демографическая политика имеет своей специфической целью воздействие на воспроизводство населения...». [21, 352–353]. Д.И. Валентей, А.Я. Кваша и В.М. Медков, авторы цитируемой главы, также выделили пять направлений политики народонаселения, как формы реализации управления развитием народонаселения:

1) воздействие на «естественное» воспроизводство населения (демографическая политика, в центре мер которой — укрепление семьи, как социального института, обеспечивающего непрерывное возобновление поколений;

2) воздействие на процесс социализации подрастающих поколений, прежде всего подготовки к включению в трудовую деятельность (дошкольное воспитание, общеобразовательная и специальная подготовка, профориентация, нравственное и идейно-политическое воспитание, приобщение к достижениям культуры и т.д.);

3) регулирование условий труда (установление границ трудоспособности и общих масштабов занятости, регулирование продолжительности рабочего дня и периодов труда и отдыха, охрана труда, регулирование профессионально-квалификационного роста и переподготовки рабочей силы и т.д.);

4) воздействие на общие условия применения труда населения (регулирование заработной платы и других доходов населения, влияние на территориальную структуру населения и переселения, или миграционную политику и т.д.;

5) воздействие на общие условия жизни всех слоев населения (регулирование цен на товары, жилищное законодательство, политика в области здравоохранения и медицинского обслуживания, воздействие на коммунально-бытовую сферу, на границы, масштабы, структуру и направленность свободного времени и т.д.). [21, 353].

Напомню, что в цитированной выше работе Д.И. Валентей «Политика народонаселения» выделялись три основных направления: изменение условий труда; изменение жизненных условий всех слоев населения; воздействие на воспроизводство населения. [10, 14].

В тоже время выделено лишь два основных направления демографической политики:

1) воздействие на основные характеристики естественного возобновления поколений (рождаемость, брачность,

смертность, естественный прирост, средняя продолжительность жизни);

2) воздействие на расселение и миграцию населения (эту часть демографической политики авторы назвали экистической политикой). [21, 353].

От выделения в составе демографической политики воздействия на социальную мобильность авторы отказались.

Обзор развития взглядов на демографическую политику в СССР был бы неполным без упоминания «Системы знаний о народонаселении» (1991). Это было, пожалуй, последнее учебное пособие по демографии, изданное под редакцией профессора Д.И. Валентей в советский период. Заключительной главой в этой книге была «Демографическая политика», поскольку именно этой темой завершался курс демографии, который читался студентам экономического факультета МГУ в 80-е годы.

В главе, написанной автором этой статьи, был рассмотрен понятийный аппарат демографической политики, основные направления и меры. Демографическая политика определялась как целенаправленное воздействие на процессы воспроизводства населения (на рождаемость, смертность, браки и разводы миграцию и расселение), а основная цель интерпретировалась как формирование желательного режима воспроизводства населения и его основных характеристик. [22, 241]. Впервые большое внимание было уделено дискуссионным вопросам формулирования и реализации региональной демографической политики в регионах с разным режимом воспроизводства населения. [22, 244–251].

Последними работами советского периода, посвященными проблемам демографической политики, были доклады, представленные на IV Всесоюзной школе семинаре «Демографическая по-

литика и программа развития народонаселения в условиях суверенитета союзных республик», который состоялся в Ашхабаде за 3 недели до официального распада СССР (декабрь 1991 г.).

В докладе «Социально-демографическая политика в условиях перехода к рыночной экономике», впервые были сформулированы стратегические принципы социально-демографической политики в новых экономических и политических условиях:

«...— государство, общество признают свою ответственность за создание наилучших условий для воспроизводства и развития населения, разделяют с семьей ответственность за воспитание детей, за здоровье и благополучие всех ее членов,

— социально-демографическая политика не является самоцелью, она входит составной частью в стратегию развития общества, согласуясь по основным целям и временным рубежам их достижения с экономической, экологической, социально-культурной и национальной политикой,

— разработка социально-демографической политики опирается на научный анализ тенденций и перспектив воспроизводства населения, и всестороннее осмысление комплекса многообразных последствий наиболее вероятных сценариев развития населения,

— механизмы реализации социально-демографической политики должны обеспечить приведение ее принципов и методов в полное соответствие с международными обязательствами СССР, с положениями документов и рекомендациями международных организаций в области политики народонаселения, соответствовать современному пониманию прав человека, защищать суверенитет семьи в сфере демографического поведения,

— стратегия социально-демографической политики

должна также учитывать разграничение прав и ответственности союзных и республиканских органов в сфере социальной политики, признавать суверенитет республик, вписываться в контекст экономических реформ, определяющих переход к рыночной экономике,

— социально-демографическая политика должна обеспечить гармонизацию интересов личности, семьи и общества, оптимальное сочетание долгосрочных и ближайших интересов, интересов страны в целом и отдельных национально-территориальных образований, сочетать стабильность, приемлемость и обновляемость». [23].

От теории к практике

Относительно благоприятное демографическое развитие СССР в 50-х — 60-х годах XX века (послевоенные компенсационный подъем рождаемости, снижение смертности и рост продолжительности жизни, продолжавшиеся до второй половины 60-х годов и т.д.) порождало иллюзию «автоматизма» позитивного демографического развития, как отражения экономического и социального прогресса.

Лишь в начале 1970-х годов на высоком партийно-государственном уровне заговорили об обострившихся демографических проблемах и необходимости разработки «эффективной демографической политики», учитывающей региональные особенности. [14, 73].

При активном участии Д.И. Валентя (он был зам. председателя Комиссии Моссовета по трудовым ресурсам) Бюро МГК КПСС и Исполком Моссовета приняли в сентябре 1977 г. постановление «О состоянии и мерах по улучшению демографической обстановки и стимулированию естественного прироста населения

города Москвы». В нем было предусмотрено: дальнейшее улучшение охраны здоровья матери и ребенка, условий труда работающих женщин, жилищных условий, обеспечение детскими учреждениями, и др. Для реализации заложенных в этом документе целей и задач демографической политики в Москве была принята региональная программа улучшения демографической ситуации, первая в РСФСР. Годом позже подобная программа была принята Башкирской АССР (1978 г.). [24, 48] Для научного обеспечения разработки мер, отвечающих потребностям семей, сотрудниками Центра по изучению проблем народонаселения экономического факультета МГУ в Москве в 1978 г. было проведено уникальное обследование двухдетных семей (руководитель исследования А.И. Антонов).

До 1981 г. меры демографической политики сводилась, по сути дела, к экономической и моральной поддержке и даже поощрению многодетности (начиная с мер, введенных в 1936 г. и усиленных в 1944 г. [25; 26]) и к экономической поддержке малообеспеченных семей. В 1974-е годы в систему семейных пособий было добавлено новое пособие: на детей в малообеспеченных семьях с доходом до 50 руб. на человека (1974 г.). При этом продолжительность выплаты пособия было ограничена возрастом ребенка — до 12 лет. Были также повышены пособия одиноким матерям.

В той форме и в тех размерах, в которых эта помощь осуществлялась, она не давала ни социального, ни демографического эффекта.

Комплекс мер демографической политики, введенных Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 22 января 1981 г. № 235 «О мерах по усилению государственной помощи семьям, имеющим детей» содержал принципиально

новые принципы и меры поддержки семьи. Официальная трактовка целей принятых мер была следующей — создание лучших условий для роста населения и воспитания подрастающих поколений. [27] Меры в разных регионах вводились не сразу, а поэтапно, в течение трех лет: с 1 ноября 1981 г. — в районах Дальнего Востока, Сибири, в северных районах европейской части РСФСР; с 1 ноября 1982 г. — в остальных районах РСФСР, в республиках европейской части СССР, с 1 ноября 1983 г. в республиках Средней Азии и Закавказье.

В соответствии с заявленной позицией о необходимости усиления государственной помощи семьям с детьми (всем, а не только многодетным), была реформирована система единовременных пособий. Ранее, до рождения третьего ребенка, семья не имела права на материальную помощь, а это значит, что примерно 2/3 новорожденных не получали никаких пособий. Были введены единовременные пособия на 1-го (50 рублей) и 2-го ребенка (100 рублей), увеличены в 5 раз (с 20 до 100 руб.) пособия при рождении 3-го ребенка, но сохранены без изменения пособия в семьях с большим числом детей.

Был введен частично оплачиваемый отпуск по уходу за ребенком до 1 года. Размер оплаты был дифференцирован: 50 рублей в районах Сибири, Севера и Дальнего Востока, 35 рублей — во всех остальных регионах СССР. Подобная дифференциация была и при назначении пособий на детей в малообеспеченных семьях в 1974 г. Отпуск оплачивался одинаково, независимо от очередности рождения, от доходов и других характеристик семьи.

Предприятиям и организациям было предоставлено право выдавать семьям после рождения первого ребенка кредиты в размере до 1,5 тыс. рублей на 8 лет (без процен-

тов). Этой суммы в то время было достаточно для покрытия первого взноса (в размере 40%) на 2-х комнатную кооперативную квартиру. При этом после рождения второго ребенка погашалось 200 рублей, а третьего — 300 рублей от остатка невыплаченной суммы. Были установлены новые льготы работающим женщинам-матерям, в частности дополнительные дни к очередному отпуску, намечены меры по пропагандистской поддержке семьи и семейных ценностей.

Регионализация политики была частично реализована в комплексе мер, нацеленных на создание лучших условий для роста населения, введенном в СССР в 1981–1983 гг., а в РСФСР — в 1981–1982 гг. Во-первых, меры в разных регионах вводились не сразу, а в течение трех лет, поэтапно. Во-вторых, размер частично оплачиваемого отпуска по уходу за ребенком до 1 года был дифференцирован: 50 руб. в районах европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока и 35 руб. в других регионах.

Реализация данных мер в сочетании с крайне благоприятной для роста рождаемости возрастной структурой, сложившейся в первой половине 80-х годов (в этот период через возраст наибольшей интенсивности деторождения — 20–24 года — проходило многочисленное поколение родившихся в конце 50-х — начале 60-х годов), явно способствовала росту общего числа рождений, продолжавшемуся вплоть до 1987 г., некоторому увеличению числа и доли рождения вторых и третьих детей. Результат — рост числа родившихся (в целом в СССР) до 5,4 млн. в 1983–85 гг. и до 5,6 млн. в 1986–87 гг.

Рост рождаемости и снижение смертности (в результате антиалкогольной кампании 1985–1986 гг.) дали повод, как ученым, так и политикам, трактовать благоприятную ди-

намику демографических показателей как свидетельство успешности демографической политики, порождали иллюзию «управляемости» демографических процессов. Популярной была концепция необходимости поощрения среднедетной семьи, обеспечивающей расширенное воспроизводство населения. При этом необходимость роста численности населения считалось само собой разумеющейся, отвечающей долгосрочным интересам развитого социализма.

Экстенсивный и трудозатратный характер нашей экономики обуславливал и адекватный взгляд на население и на семью как источник будущих работников. Поэтому дефицит трудовых ресурсов, обозначившийся в 1980-е годы, заставил директивные органы обратить большее внимание на проблемы демографии и семьи, согласиться с предложениями демографов об усилении внимания к демографической политике.

Лишь во второй половине 80-х гг. усиление внимания к демографическим проблемам в свете курса на социальную ориентацию экономики, а также в связи с явно обозначившимися структурными предпосылками к новому обострению демографической ситуации способствовало росту интереса к программам демографической политики, к семейной политике.

Социально-демографические проблемы были учтены в Постановлении Правительства СССР «Об усилении работы по реализации активной социальной политики и повышении роли Госкомтруда СССР», (№ 825 от 17 июля 1987 г.), где на Госкомтруд возлагалась ответственность за формулирование политики народонаселения и, в частности, предусматривалось «организовать подготовку региональных программ по народонаселению с учетом демографических особенностей районов».

В 1988 г. Госкомтруд СССР, НИИ труда Госкомтруда СССР и Центр по изучению проблем народонаселения МГУ подготовили методические рекомендации по разработке региональных программ развития народонаселения. Такие программы, рассчитанные на срок до 2000 г. и на более длительный период, должны были учитывать специфику демографического поведения в районах с разным типом воспроизводства населения, теснее увязывать региональные цели и средства для их достижения. [28]

В числе приоритетных подпрограмм предлагалась и подпрограмма «Молодая семья», апробированная к тому времени на проблемах и условиях Москвы, где она была принята к реализации в 1988 г. Рост числа рождений в середине 1980 г. привел к увеличению дефицита мест в детсадах, очередям. Чтобы уменьшить очередь, в Москве, по инициативе городских властей было введено новое городское пособие — на детей, не посещающих дошкольные учреждения (в размере 70 руб. — минимальной зарплаты на конец 1980-х — начало 1990-х годов).

В большинстве республик СССР в 1989–90 гг. были разработаны региональные программы развития населения на период до 2000-го года и далее, включающие меры помощи семьям с детьми, меры по снижению смертности, охране материнства и детства, регулированию миграции и т.д. Республики самостоятельно определяли приоритеты в целях своей политики с учетом своих ресурсных возможностей, а также подключали к реализации политики средства местных советов и предприятий.

Структурные факторы, обусловившие рост рождаемости в середине 80-х годов (это был не столько рост, сколько изменение «календаря» рождений), достаточно быстро исчерпали себя, и с

1988 г. начинался новый этап снижения рождаемости. Чтобы затормозить снижение рождаемости, а также, чтобы улучшить охрану здоровья матери и ребенка, в 1989–90 гг. был поэтапно продлен частично оплачиваемый отпуск по уходу за новорожденным до 1,5 лет (с сохранением прежнего размера оплаты) и до 3-х лет (без содержания). В сентябре 1990 г. с 56 до 70 дней (до 10 недель) был увеличен дородовой отпуск и зафиксирована общая продолжительность декретного отпуска — 18 недель. Если роды наступали раньше намеченного срока, то было разрешено присоединять к послеродовому отпуску «неиспользованные» дни отпуска до родов.

Госкомтрудом СССР в 1990 г. были подготовлены «Основы государственной политики по улучшению положения женщин, семьи, охраны материнства и детства». В частности, было намечено ввести систему государственных пособий семьям с детьми с учетом типа семьи, дохода, и индекса стоимости жизни.

Ряд новых мер был введен в правительственном постановлении «О дополнительных мерах по социальной защите семей с детьми в связи с переходом к рынку» (1990 г.). Так были введены пособия на детей в возрасте от 1,5 до 6 лет в семьях с душевым доходом до 140 руб. в месяц (т.е. не более двукратного минимума заработной платы). Единовременное пособие при рождении ребенка было установлено в размере 210 руб. (трехкратного минимума заработной платы).

Госкомтрудом СССР в 1990 г. была разработана «Концепция социальной защиты населения при переходе к рынку». В ней был сформулирован ряд основных принципов, в частности принцип всеобщности в гарантировании прямой поддержки всем нетрудоспособным членам общества. Были намечены два возмож-

ных подхода к соотношению роли Центра и регионов. Первый: Каждый уровень обеспечивает социальные гарантии из своего бюджета: союзный — из своего, республиканский — из своего, местный — из своего. Второй: Сочетание и взаимодополнение мер и бюджетных средств разного уровня и создание союзно-республиканских программ. [29, 351].

Реформа пенсионного обеспечения, начавшаяся в конце 80-х годов, ограничила возможности дальнейшего расширения помощи семьям с детьми, что, в свою очередь, значительно повысило роль региональной демографической политики.

Это было важно еще и из-за существенной региональной и этнической дифференциации демографических процессов. Качественные сдвиги в этнодемографических процессах, их причины и последствия были изучены и учитывались в социально-демографической политике явно недостаточно.

Реализуемые меры были ориентированы на создание лучших условий для роста населения и воспитания подрастающих поколений, на усиление государственной помощи семьям с детьми, на сокращение смертности и заболеваемости, совершенствование охраны материнства и детства.

В конце 1980-х — начале 1990-х главным объектом внимания должна была стать молодая семья, причем как в регионах малодетности, так и в регионах многодетности. Проводимая в тактичной и ненавязчивой форме пропаганда должна была больше говорить о преимуществах среднедетной семьи, чем о недостатках малодетной или многодетной семьи. Вопросы укрепления семьи, повышение ответственности супругов за сохранение семьи, воспитание детей выдвигались в число самых актуальных в социальной и демографической политике.

Обращалось внимание и на такие проблемы, как сдерживание роста крупнейших городов, продолжающийся отток молодежи из села, проблемы мобильности населения. Представление о необходимости большего участия населения трудоизбыточных регионов в решении народнохозяйственных задач трансформировалось в попытки осуществлять профессиональную подготовку среднеазиатской молодежи в учебных заведениях регионов с дефицитом трудовых ресурсов, но при этом с другой социокультурной средой, к которой сложно было адаптироваться учащимся из Средней Азии.

Среди экономистов, особенно среди специалистов по проблемам труда и занятости, достаточно распространенной была позиция, связывающая цели демографической политики, в основном, с проблемами формирования трудовых ресурсов. Типичный пример таких взглядов представлен в правительственном постановлении о социальном развитии села (1988 г.), где, в частности, было намечено «стимулирование рождаемости в труднедостаточных регионах». [29, 348].

Темпы роста численности населения разных национальностей существенно различались. Уменьшался удельный вес национальностей европейской части страны, увеличивалась доля народов Средней Азии и Закавказья. Уменьшалась доля русского населения, как во всем населении страны, так и в большинстве союзных республиках, включая РСФСР. В Прибалтике уменьшалась доля коренного населения. В среднеазиатском регионе была сама низкая в стране доля населения коренных национальностей в составе рабочего класса. Эти и другие особенности этно-демографического развития накладывали свой отпечаток на разрабатываемые проекты перехода к республиканскому суверенитету,

регулированию миграции, введению платы за трудовые ресурсы и т.д.

Опасение, что существующие «большие различия в уровнях рождаемости у различных наций и народностей» не исчезнут сами собой, приводило некоторых авторов к мысли о необходимости ориентировать демографическую политику на стирание больших различий в рождаемости.

Если в регионах с низкой рождаемостью о многодетности по-прежнему говорилось как о нужном для общества типе семьи и отмечались в основном положительные стороны многодетности, то в республиках с высокой рождаемостью все чаще и чаще в демографической пропаганде начинали встречаться высказывания против многодетности. Многодетность объявлялась ли не основной причиной высокой детской смертности, низкой занятости женщин и, как следствие, их реального социального неравенства. В многодетности видели тормоз социального и экономического развития республик с трудоизбыточным населением. В республиках с высокими темпами роста населения активно обсуждались проблемы планирования семьи. При этом планированию семьи зачастую приписывался смысл целенаправленной деятельности по снижению рождаемости, проведению политики по ограничению многодетности. С одной стороны, выдвигался и обсуждался тезис о необходимости осуществления «гибкой демографической политики, постепенного перехода от многодетной к среднететной семье», а с другой стороны, осуждались «бездумные и провокационные наскоки на традиционно высокую многодетность».

Причиной противоречий между высоким приростом населения, трудовых ресурсов и низким уровнем эффективности общественного произ-

водства, между потребностями в социальных благах и реальными возможностями их удовлетворения нередко объявлялась высокая рождаемость, высокий прирост населения. Отсюда делался вывод о том, что надо регулировать рождаемость, и этот вывод подавался, как бесспорный.

Но снижение рождаемости шло и в Средней Азии. Сокращалось число матерей с шестью, семью и более детьми, снижалась рождаемость в возрастах старше 30 лет и особенно старше 40 лет. Чем больше возраст, тем больше порядок рождения, тем быстрее шло это снижение. Та политика, которая проводилась, почти не тормозила это снижение. Вот почему предлагаемые в печати дополнительные меры, призванные создать помехи в деторождении, были по сути надуманными и неверными.

Например, предлагалось запретить детский труд при «семейном подряде», «ужесточить контроль», разрушить этим экономическую заинтересованность сельских работников в увеличении семьи. Высказывались опасения, что рост материального благосостояния создаст условия для содержания большого количества детей.

Среди других предлагавшихся в то время мер региональной политики — введение обязательной отработки одного года трудового стажа после окончания отпуска по уходу за новорожденными (для увеличения интервала между рождениями). Это могло привести к росту аборт (со всеми вытекающими последствиями), препятствовало семье самой решать вопрос о времени рождения ребенка, не теряя при этом основных социальных гарантий.

Предлагалось ужесточить меры, ограничивающие использование труда пенсионеров в общественном производстве республик с высокой

рождаемостью, что якобы позволило бы шире привлечь женщин к общественно полезному труду. Предлагалось даже льготы и государственные пособия распространять лишь до третьего ребенка.

Эти примеры, свидетельствующие о демографических, а порой и о правовых ошибках авторов предложений в области демографической политики, можно было бы продолжить. Реализация такого рода местных инициатив, ничего, кроме вреда, в том числе и межнациональным отношениям, не принесла бы. По счастью, большая часть предложений так и осталась нереализованными.

Заключение

Оценивая демографическую политику в 1970-е – 1980-е гг., следует исходить и из того факта, что вытеснение проблем демографии и семьи на периферию приоритетных проблем социальной политики, характерное для этого периода, обуславливало и явно недостаточное внимание социальных наук к проблемам демографической политики. Это отра-

жалось в структуре научных институтов, исследовательских центров, в планах научной работы и в финансировании исследований по проблемам населения, семьи и демографической политики. Усилия немногочисленных групп специалистов и отдельных ученых (демографов, социологов, историков, экономистов, географов, психологов, юристов, медиков, педагогов и т.д.) были распылены, не обеспечивалась необходимая координация исследований, крайне редки были конференции и научные семинары по проблемам демографической политики. Исключение – проводимые по инициативе Д.И. Валентея Всесоюзные школы-семинары для ученых и практических работников по проблемам демографической политики и разработки целевых комплексных программ развития народонаселения (Брест, 1979 г.; Саратов, 1982 г.; Йошкар-Ола, 1987 г.; Ашхабад, 1991 г.).

Распад СССР в конце 1991 г. подвел черту под историей теоретических разработок и практической реализации демографической политики советского периода, поста-

вил вопрос о разработке концептуальных основ демографической политики в новых экономических, социальных и политических условиях.

Началась новая история – история демографической политики России и новых независимых государств в условиях перехода к рыночной экономике при сохранении основ социального государства.

Рассмотрение практических шагов по активизации демографической политики в СССР в начале 80-х, региональных особенностей поэтапного введения новых мер государственной поддержки семей с детьми в 1981–1983 гг., а также подходов к разработке региональных программ демографической политики в конце 80-х годов, показывает, что теоретические и прикладные разработки в области демографической политики периода СССР во многом сохранили свою актуальность. Критическое осмысление теории и практики демографической политики поможет и сегодня в поиске путей активизации демографической политики и повышении ее эффективности, как на федеральном, так и на региональном уровне.

Литература

1. Валентей Д.И. Теория и политика народонаселения. М.: Высшая школа, 1967.
2. Вопросы теории и политики народонаселения. Под ред. Д.И. Валентея, Э.Ю. Бурнашева. М.: Изд. МГУ, 1970.
3. Наместникова Г.М. Советская высшая школа и наука о народонаселении. В кн.: Вопросы теории и политики народонаселения. Под ред. Д.И. Валентея, Э.Ю. Бурнашева. М.: Изд. МГУ, 1970.
4. Бурнашев Э.Ю. Актуальные вопросы роста населения и демографической политики в развивающихся странах. В кн.: Вопросы теории и политики народонаселения. Под ред. Д.И. Валентея, Э.Ю. Бурнашева. М.: Изд. МГУ, 1970.
5. Гузеватый Я.Н. Демографическая политика в развивающихся странах. В кн.: Марксистско-ленинская теория народонаселения. Под ред. Валентея Д.И. М.: Мысль, 1971.
6. Гузеватый Я.Н. Некоторые вопросы демографической теории и практики. В кн.: Проблемы народонаселения. М.: Статистика, 1973.

References

1. Valentey D.I. Teoriya i politika narodonaseleniya. Moscow: Vysshaya shkola, 1967. (In Russ.)
2. Voprosy teorii i politiki narodonaseleniya. Ed. D.I. Valentey, E.Yu. Burnasheva. Moscow: Izd. MGU, 1970. (In Russ.)
3. Namestnikova G.M. Sovetskaya vysshaya shkola i nauka o narodonaselenii. In.: Voprosy teorii i politiki narodonaseleniya. Ed. D.I. Valentey, E.Yu. Burnasheva. Moscow: Izd. MGU, 1970. (In Russ.)
4. Burnashev E.Yu. Aktual'nye voprosy rosta naseleniya i demograficheskoy politiki v razvivayushchikhsya stranakh. In.: Voprosy teorii i politiki narodonaseleniya. Ed. D.I. Valentey, E.Yu. Burnasheva. Moscow: Izd. MGU, 1970. (In Russ.)
5. Guzevatyy Ya.N. Demograficheskaya politika v razvivayushchikhsya stranakh. In.: Marksistko-leninskaya teoriya narodonaseleniya. Ed. Valentey D.I. Moscow: Mysl', 1971. (In Russ.)
6. Guzevatyy Ya.N. Nekotorye voprosy demograficheskoy teorii i praktiki. In.: Problemy narodonaseleniya. Moscow: Statistika, 1973. (In Russ.)

7. Бодрова В.В. О демографической политике в некоторых социалистических странах Европы. В кн.: Некоторые социально-демографические проблемы народонаселения. Вып.3. М: МГУ, 1971.

8. Бодрова В.В. Демографические процессы и демографическая политика в социалистических странах Европы. В кн.: Марксистско-ленинская теория народонаселения. Под ред. Валентея Д.И. М: Мысль, 1971.

9. Ворожейкин Е.М. Народонаселение и право. В кн.: Проблемы народонаселения. М.: Статистика, 1973.

10. Валентей Д.И. Политика народонаселения. В кн.: Проблемы демографии. Под ред. Бронера Д.Л., Венецкого И.Г. М: Статистика, 1971.

11. Лармин О.В. Методологические проблемы изучения народонаселения М: Статистика, 1975.

12. Бодрова В.В. Демографические процессы в социалистических странах Европы. В кн.: Марксистско-ленинская теория народонаселения. Изд. 2-е. Под ред. Валентея Д.И. М.: Мысль, 1974.

13. Пискунов В.П., Стешенко В.С. О демографической политике социалистического общества. В кн.: Демографическая политика. Под ред. В.С. Стешенко и В.П. Пискунова. М.: Статистика, 1974.

14. Материалы XXV съезда КПСС. М.: Политиздат, 1976.

15. Система знаний о народонаселении. Монография. Под ред. Валентея Д.И. М: Статистика, 1976.

16. Кваша А.Я. Демографическая политика в СССР. М: Финансы и статистика, 1981.

17. Пискунов В.П. Эскиз общей схемы демографического представления о самовоспроизведении народонаселения. В кн.: Демографические тетради. Киев, 1974. Вып. 9.

18. Теоретические проблемы демографии в свете решений XXV съезда КПСС. Киев, 1978.

19. Демографическая политика: осуществление и совершенствование в условиях развитого социализма. Киев: Наукова Думка, 1982.

20. Демографический энциклопедический словарь. Гл. ред Д.И. Валентей. М.: Советская энциклопедия, 1985.

21. Теоретические основы политики народонаселения. В кн.: Основы теории народонаселения: Учеб.пособие. Под ред. Валентея Д.И. Изд 3-е. М: Высшая школа, 1986.

22. Система знаний о народонаселении: Учеб.пособие. Под ред. Д.И. Валентея. М: Высшая школа, 1991.

23. Елизаров В.В. Социально-демографическая политика в условиях перехода к рыночной экономике. Доклады IV Всесоюзной школы-семинара «Демографическая политика и программа развития народонаселения в условиях суверенитета союзных республик». Ашхабад, 1991.

7. Bodrova V.V. O demograficheskoy politike v nekotorykh sotsialisticheskikh stranakh Evropy. In.: Nekotorye sotsial'no-demograficheskie problemy narodonaseleniya. Ed. 3. Moscow: MGU, 1971. (In Russ.)

8. Bodrova V.V. Demograficheskie protsessy i demograficheskaya politika v sotsialisticheskikh stranakh Evropy. In.: Marksistko-leninskaya teoriya narodonaseleniya. Ed. Valentey D.I. Moscow: Mysl', 1971. (In Russ.)

9. Vorozheykin E.M. Narodonaselenie i pravo. In.: Problemy narodonaseleniya. Moscow: Statistika, 1973. (In Russ.)

10. Valentey D.I. Politika narodonaseleniya. In.: Problemy demografii. Ed. Bronera D.L., Venetskiy I.G. Moscow: Statistika, 1971. (In Russ.)

11. Larmin O.V. Metodologicheskie problemy izucheniya narodonaseleniya. Moscow: Statistika, 1975. (In Russ.)

12. Bodrova V.V. Demograficheskaya protsessy v sotsialisticheskikh stranakh Evropy. In.: Marksistko-leninskaya teoriya narodonaseleniya. 2nd Ed. Ed. Valentey D.I. Moscow: Mysl', 1974. (In Russ.)

13. Piskunov V.P., Steshenko V.S. O demograficheskoy politike sotsialisticheskogo obshchestva. In.: Demograficheskaya politika. Ed. V.S. Steshenko i V.P. Piskunova. Moscow: Statistika, 1974. (In Russ.)

14. Materialy XXV s'ezda KPSS. Moscow: Politizdat, 1976. (In Russ.)

15. Sistema znaniy o narodonaselenii. Monografiya. Ed. Valentey D.I. Moscow: Statistika, 1976. (In Russ.)

16. Kvasha A.Ya. Demograficheskaya politika v SSSR. Moscow: Finansy i statistika, 1981. (In Russ.)

17. Piskunov V.P. Eskiz obshchey skhemy demologicheskogo predstavleniya o samovosproizvedeniya narodonaseleniya. In.: Demograficheskie tetradi. Kiev, 1974. Iss. 9. (In Russ.)

18. Teoreticheskie problemy demografii v svete resheniy KhKhV svezda KPSS. Kiev, 1978. (In Russ.)

19. Demograficheskaya politika: osushchestvlenie i sovershenstvovanie v usloviyakh razvitogo sotsializma. Kiev: Naukova Dumka, 1982. (In Russ.)

20. Demograficheskii entsiklopedicheskii slovar'. Ed. D.I. Valentey. Moscow: Sovetskaya entsiklopediya, 1985. (In Russ.)

21. Teoreticheskie osnovy politiki narodonaseleniya. In.: Osnovy teorii narodonaseleniya: Ucheb. posobie. Ed. Valentey D.I. 3 iss. Moscow: Vysshaya shkola, 1986. (In Russ.)

22. Sistema znaniy o narodonaselenii: Ucheb. posobie. Ed. D.I. Valentey. Moscow: Vysshaya shkola, 1991. (In Russ.)

23. Elizarov V.V. Sotsial'no-demograficheskaya politika v usloviyakh perekhoda k rynochnoy ekonomike. Doklady IV Vsesoyuznoy shkoly-seminara «Demograficheskaya politika i programma razvitiya narodonaseleniya v usloviyakh suvereniteta soyuznykh respublik». Ashkhabad, 1991. (In Russ.)

24. Елизаров В.В. Программы развития населения: условия и механизмы функционирования. В кн.: Демографическая политика: региональный аспект. М., 1995 (Демография и социология. Вып.12).

25. Постановление ЦИК №65 и СНК СССР №1134 от 27 июня 1936 г. «О запрещении абортов, увеличении материальной помощи роженицам, установлении государственной помощи многосемейным, расширении сети родильных домов, детских яслей и детских садов, усилении уголовного наказания за неплательщиков алиментов и о некоторых изменениях в законодательстве о разводах». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=4068>.

26. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 8 июля 1944 г. «Об увеличении государственной помощи беременным женщинам, многодетным и одиноким матерям, усилении охраны материнства и детства, об установлении почетного звания «Мать-героиня» и учреждении ордена «Материнская слава» и медали «Медаль материнства». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=ESU&n=507&req=doc>

27. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР № 235 от 22 января 1981 г. «О мерах по усилению государственной помощи семьям, имеющим детей». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=94032>

28. Методические рекомендации по разработке региональных программ развития народонаселения. М.: Госкомтруд СССР, 1988.

29. Елизаров В.В. Зверева Н.В., Веселкова И.Н. Демографическая политика в СССР и России. В кн.: Основы демографии: Учеб.пособие. М.: Высшая школа, 2004.

24. Elizarov V.V. Programmy razvitiya naseleniya: usloviya i mekhanizmy funktsionirovaniya. In.: Demograficheskaya politika: regional'nyy aspekt. Moscow, 1995 (Demografiya i sotsiologiya. Iss.12). (In Russ.)

25. Postanovlenie TsIK №65 i SNK SSSR №1134 ot 27 iyunya 1936 g. «O zapreshchenii abortov, uvelichenii material'noy pomoshchi rozhenitsam, ustanovlenii gosudarstvennoy pomoshchi mnogosemeynym, rasshirenii seti rodil'nykh domov, detskikh yasley i detskikh sadov, usilenii ugovnogo nakazaniya za neplatezh alimentov i o nekotorykh izmeneniyakh v zakonodatel'stve o razvodakh». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=ESU;n=4068>. (In Russ.)

26. Ukaz Prezidiuma Verkhovnogo Soveta SSSR ot 8 iyulya 1944 g. «Ob uvelichenii gosudarstvennoy pomoshchi beremennym zhenshchinam, mnogodetnym i odinokim materyam, usilenii okhrany materinstva i detstva, ob ustanovlenii pochetnogo zvaniya «Mat'-geroinya» i uchrezhdenii ordena «Materinskaya slava» i medali «Medal' materinstva». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=ESU&n=507&req=doc> (In Russ.)

27. Postanovlenie TsK KPSS i Soveta Ministrov SSSR № 235 ot 22 yanvarya 1981 g. «O merakh po usileniyu gosudarstvennoy pomoshchi sem'yam, imeyushchim detey». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=94032> (In Russ.)

28. Metodicheskie rekomendatsii po razrabotke regional'nykh programm razvitiya narodonaseleniya. Moscow: Goskomtrud SSSR, 1988. (In Russ.)

29. Elizarov V.V. Zvereva N.V., Veselkova I.N. Demograficheskaya politika v SSSR i Rossii. In.: Osnovy demografii: Ucheb.posobie. Moscow: Vysshaya shkola, 2004. (In Russ.)

Сведения об авторе

Елизаров Валерий Владимирович

К.э.н., научный руководитель Центра по изучению проблем народонаселения

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Эл. почта: elizarovvv@gmail.com

Тел.: (903) 127-78-27

Information about the author

Valeriy V. Elizarov

Cand. Sci. (Economics), Head of the Center for Population Studies

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

E-mail: elizarovvv@gmail.com

Tel.: (903) 127-78-27

Современные проблемы оценки эффективности семейной политики в Российской Федерации

Статья посвящена решению многогранной и сложной проблемы, связанной с комплексной оценкой эффективности государственной семейной политики. Значимым этапом в развитии государственной семейной политики является утверждение в 2014 г. Концепции государственной семейной политики. Оценка эффективности предпринимаемых в сфере семейной политики мер является предметом многих публикаций. Однако чаще авторы обращают свое внимание на отдельные мероприятия. Представляется, что результативность выполнения долгосрочных стратегических документов определяется и детальностью разработки самих документов, объективным подходом к формированию системы целевых индикаторов. **Целью статьи** выступает анализ структуры Концепции семейной политики России, принятой в 2014 году, и Плана реализации ее первого этапа. Это позволяет выявить, насколько неэффективность семейной политики определяется логикой самих стратегических документов в сфере семейной политики. Рассматриваются возможности проведения мониторинга результативности мероприятий Плана и первые итоги реализации Концепции, согласованность логики этих документов.

Материалы и методы. Выводы статьи построены на основе анализа количественных и качественных индикаторов семейной политики. Информационной базой исследования послужили данные статистического мониторинга семейной политики, построенного на основе официальной статистической отчетности и репрезентативных выборочных обследований Росстата, а также опыт мониторинга Национальной стратегии действий в интересах детей.

Результаты. В настоящее время оценка результативности проводится достаточно формально, сложности оценки реализации Концепции семейной политики во многом связаны с логикой формирования самой Концепции и ее ожидаемыми

результатами, недостатками формирования планов по ее реализации, отсутствием необходимой информации и специального мониторинга в рамках механизма реализации Концепции. В рамках Концепции в соответствии с задачами выделены девять направлений, для которых определен перечень индикаторов конечной результативности. Предлагаемые индикаторы не закреплены за конкретными разделами Концепции. При этом ряд из них не имеют конкретного количественного измерения, что представляет существенную проблему, связанную с невозможностью проведения объективной оценки эффективности конкретных мер. Анализ логики построения Концепции и Плана реализации ее первого этапа показал, что они во многом не сбалансированы по целям, задачам, индикаторам и финансовому обеспечению.

Выводы. Проблема неэффективности масштабных концептуальных, стратегических документов зачастую связана с логикой самого документа, формальным подходом к формированию системы индикаторов и показателей. Целый ряд мер, предусмотренных в Концепции, не нашел отражение в Планах по ее реализации. Проведенный анализ позволил сформулировать предложения по уточнению механизма реализации и оценки эффективности Концепции, важнейшими из которых выступают: определение желаемого уровня показателей, выступающих индикаторами результативности семейной политики с учетом противоречивой демографической и социально-экономической динамики; необходимость разработки интегрального статистического показателя эффективности семейной политики, охватывающего деятельность по всем направлениям.

Ключевые слова: семья, концепция семейной политики, план реализации концепции, индикаторы семейной политики, эффективность семейной политики.

Oksana V. Kuchmaeva

Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia

Modern problems of evaluation of the family policy effectiveness in the Russian Federation

The article is devoted to the multifaceted and complex problems, associated with comprehensive evaluation of the effectiveness of the state family policy. A significant stage in the development of state family policy is the adoption of the concept of state family policy in 2014. Evaluation of measures' effectiveness in the field of family policy is the subject of many publications.

However, most authors pay their attention to the individual events. It appears that the effectiveness of implementation of strategic documents is defined by the detailed development of the documents, objective approach to formation of system of target indicators. **The aim of the article** is the analysis of the structure of the Concept of family policy, adopted in 2014, and implementation plan of its

first stage. It allows identifying whether the ineffectiveness of family policy is determined by the logic strategic documents in the field of family policy. The possibilities for monitoring the effectiveness of the action plan and the first results of the implementation of the Concept, consistency of the logic in these documents are considered.

Materials and methods. The conclusions of the article are based on the analysis of quantitative and qualitative indicators of family policy. The data of statistical monitoring of family policies based on official statistical reporting and representative sample surveys of ROSSTAT, and the experience of monitoring the National strategy of actions in interests of children served as the information base of the study.

¹ Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ «Разработка методологии статистической оценки демографической безопасности в условиях глобализации», проект 15-02-00203

Results. Currently, the performance evaluation is conducted formally; complexity evaluation for the implementation of the Concept of family policy is largely related to the logic of formation of the Concept and its expected results, the disadvantages of the formation of plans for its implementation, the lack of necessary information and special monitoring in the framework of the implementation of the Concept. In the framework of the Concept in accordance with the objectives, nine areas are highlighted, for which a list of indicators of the results has defined. The proposed indicators were not assigned to specific sections of the Concept. A number of them do not have specific quantitative measurements, which poses a substantial problem associated with the inability to conduct an objective assessment of the effectiveness of specific measures. The analysis of the logic of the Concept and implementation plan of its first stage showed that in many respects goals, objectives, indicators and financial support do not balance them.

Conclusions. The problem of the ineffectiveness of large-scale conceptual and strategic documents is often linked with the logic of the document, a formal approach to the formation of a system of indicators. A number of measures, provided in the Concept, are not reflected in the implementation plan. The analysis allowed formulating proposals for clarifying the mechanism of implementation and evaluation of the effectiveness of the Concept.

The most important of the proposals are the definition of the desired level of performance, projecting performance indicators of family policies in view of conflicting demographic and socio-economic dynamics; the need to develop the integrated statistical indicator of the effectiveness of family policy, covering activities in all areas.

Keywords: family, the concept of family policy, the plan of implementation of the concept, family policy indicators, the effectiveness of family policy.

Введение

Внимание государства к семье и, соответственно, разработке семейной политики имеет достаточно серьезные основания. Обеспечение консолидации общества становится приоритетной государственной задачей, решение которой основано на формировании устойчивой социальной структуры и воспитании личности, готовой действовать не только в собственных интересах, но и в интересах других людей, в интересах страны. Сегодня наше государство заинтересовано в простом или расширенном воспроизводстве населения, в улучшении качества трудовых ресурсов и состояния здоровья населения, в эффективной социализации детей, что обеспечивает его экономическую, политическую, военную безопасность и дальнейшее развитие [4, с.22]. Формирование наиболее благоприятных условий для создания семьи, рождения и воспитания детей в данном случае является предметом государственной заботы, разделением ответственности с семьей за ее будущее.

Значимым этапом в развитии государственной семейной политики является утверждение в августе 2014 года Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года [5]. Предыдущие стратегические документы,

касающиеся реализации семейной политики, были приняты в России в 90-ые годы прошлого столетия. Указом Президента Российской Федерации от 14 мая 1996 г. № 712 были утверждены «Основные направления государственной семейной политики», где были определены цели, принципы и направления деятельности в рамках ее реализации. Однако специалисты отмечали, что во многом утвержденные направления так и остались нереализованными в силу непроработанности механизмов реализации семейной политики [20].

Публикации, посвященные эффективности семейной и демографической политики достаточно часто касаются каких-либо отдельных мер, достижения какого-то показателя [8; 13]. Однако, как показывает практика российской семейной политики, проблема неэффективности масштабных концептуальных, стратегических документов зачастую связана с логикой самого документа, формальным подходом к формированию системы индикаторов и показателей. Корректно оценивать эффективность реализации мер семейной политики можно лишь в том случае, если самому программному документу присуща четкая постановка задач, подбор индикаторов, соблюдается логика построения программы.

Насколько действия в рамках реализации Концепции могут изменить ситуацию? Предполагалась какая-либо оценка эффективности мер, на которые будет опираться стратегия? До какого уровня могут изменить показатели, с учетом противоречивой демографической и социально-экономической динамики? Пока эти вопросы относятся к разряду.

Оценка направлений деятельности в рамках реализации Концепции семейной политики

Изменившиеся социально-политические и экономические условия в России, понимание значимости роли института семьи в жизни общества обусловили необходимость формирования новой стратегии семейной политики, учитывающей особенности жизнедеятельности современного института семьи и опирающейся на действенный механизм реализации. Принятая в 2014 г. Концепция семейной политики во многом взаимосвязана по задачам, направлениям и ожидаемым результатам с Концепцией демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [1], Национальной стратегией действий в интересах детей на 2012–2017 годы [3], Концепцией долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период

до 2020 года [4]. С одной стороны, это придает логичность и стройность составляющим социально-экономической политики государства. С другой, как показывает анализ Плана реализации Концепции, червато дублированием мероприятий, формальным подходом к формированию системы плановой деятельности. В этой связи отдельного внимания заслуживает оценка эффективности государственной семейной политики, которая представляет собой трудоемкий процесс в силу многогранности понятия семьи как социального института. Сложность измерения эффективности государственной семейной политики определяется, как было сказано выше, дублированием конкретных мер и как следствие индикаторов конечной результативности.

В соответствии с поставленными в Концепции задачами [5] вводится ряд целевых индикаторов эффективности реализации (в тексте Концепции они носят название ожидаемых результатов) государственной семейной политики: «уменьшение доли семей с детьми до 16 лет в общей численности семей, совокупный среднедушевой доход которых ниже установленного прожиточного минимума...; сокращение числа неработающих родителей, рост доли трудоустроенных граждан с семейными обязанностями в общем числе трудоустроенных граждан; увеличение численности детей в возрасте до 3 лет, охваченных дошкольным образованием и услугами по присмотру и уходу; достижение положительной динамики демографических показателей; уменьшение числа разводов; увеличение организаций и объема услуг, ориентированных на семейное проведение досуга; увеличение доли семей, улучшивших жилищные условия...; сокращение доли детей, не получающих алименты в полном

объеме...; уменьшение числа отказов от новорожденных в родильных домах; снижение числа возвратов детей из заещающих семей в организации для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей; снижение доли детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, в общей численности детей; увеличение доли детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, воспитывающихся в семьях граждан ..., в общем числе детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей».

Однако предлагаемые индикаторы не закреплены за конкретными разделами Концепции, не имеют в рамках Концепции четкого количественного измерения, что не позволяет дать объективную оценку результативности предпринимаемых шагов. Так, доля семей с детьми до 16 лет в общей численности семей, совокупный среднедушевой доход которых ниже установленного прожиточного минимума, в 2016 г. составила 62,4%, что ниже уровня 2015 г. (62,6%), но превышает значение за 2011 г., равное 59,7%. Отметим, что до 2013 г. показатель ежегодно увеличивался [10]. Однако показатель по-прежнему остается значимо выше, чем в целом по совокупности домохозяйств (среди всего населения доля бедных в 2016 г. составляла 13,5%). С другой стороны, суммарный коэффициент рождаемости, относящийся к важнейшим демографическим показателям, составил в 2015 году 1,78 ребенка на 1 женщину репродуктивного возраста, 2016 году — 1,76 ребенка. Рост показателя начался с 2006 года, за несколько лет до принятия Концепции, и прекратился в настоящее время под воздействием совокупности демографических (структурных) и социально-экономических факторов, несмотря на реализацию ме-

роприятий в рамках Концепции. Несмотря на увеличение коэффициента рождаемости, его значение пока далеко от уровня, обеспечивающего хотя бы простое воспроизводство населения.

Не сложно заметить, что в структуре индикаторов результативности Концепции семейной политики содержатся показатели, динамика которых весьма противоречива, во многом зависит от социально-экономической ситуации в стране, подвержена воздействию совокупности факторов, находящихся за пределами целевого воздействия Концепции семейной политики.

План реализации: соответствие логике Концепции

Распоряжением Правительства РФ от 09.04.2015 № 607-р [6] был утвержден «План мероприятий на 2015–2018 годы по реализации первого этапа Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года».

Мероприятия плана сгруппированы по девяти направлениям, отражающим основные задачи Концепции.

В Концепции государственной семейной политики вопросам обеспечения экономического благополучия семей уделено достаточно внимания. Из 65 мероприятий Плана мероприятий на 2015–2018 годы по реализации первого этапа Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года 25 связаны с обеспечением экономического благополучия семей с детьми [6]. Акцент сделан на трех основных направлениях деятельности, которые должны обеспечить создание условий для жизнедеятельности семей с несколькими детьми: «развитие экономической самостоятельности семьи; развитие системы

государственной поддержки семей, в том числе при рождении и воспитании детей; создание механизмов поддержки семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий».

Однако мероприятия Плана, направленные на развитие экономической самостоятельности семьи, во многом носят формальный характер. В плане предлагается оказывать содействие в трудоустройстве лицам с семейными обязанностями путем подготовки рекомендации органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, без указания конкретных механизмов [6]. Среди ожидаемых результатов Плана нет показателей, ориентированных на расширение гибких условий труда для работников с несовершеннолетними детьми. Меры семейной политики, ориентированные на сотрудничество с работодателями всегда относились к группе наиболее сложно реализуемых, однако это не является основанием игнорировать их в модели российской семейной политики.

К 2015 г. зафиксировано сокращение численности безработных, зарегистрированных в государственных учреждениях службы занятости населения, воспитывающих несовершеннолетних детей, детей-инвалидов: в 2012 г. их численность составляла 272 тыс. человек, в 2013 г. и 2014 г. она не изменялась и была равной 244 тыс. человек. Однако данный показатель не позволяет осуществить качественного сравнения изменений, так как нет возможности сопоставить его с общей численностью родителей, воспитывающих несовершеннолетних детей, детей-инвалидов.

Реализация плана не предусматривает никаких шагов по введению модели семейного налогообложения, о котором говорилось в тексте самой Концепции.

В настоящее время, по данным обследований бюджетов

домашних хозяйств, проводимых Росстатом, доля доходов от предпринимательской деятельности составляет лишь 7,8% от всех доходов населения (2016 г.), при этом показатель сокращался в последние годы. Доля работающих не по найму в современной России в последние годы колеблется в пределах 7,0–7,3% (по данным выборочных обследований рабочей силы), в том числе доля помогающих на семейном предприятии составляет 0,4% и не менялась с 2012 года. Это крайне незначительная величина, которая не позволяет говорить о благоприятных условиях для семейного малого предпринимательства.

Ощущается потребность в развитии гибкого рынка труда для лиц с семейными обязанностями. По данным Комплексного наблюдения условий жизни населения, проведенного Росстатом, 16% населения, ищущего новую работу (в том числе 23% женщин), хотели бы работать неполное рабочее время [9].

В 2015 г. в сравнении с 2014 г. возросла численность воспитанников в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми. В 2014 г. она составляла 6813,6 тыс. человек, охват детей дошкольным образованием — 64,6%. В 2015 г. число воспитанников достигло 7151,6 тыс. человек, что составило 66,2% всех детей. Отметим снижение доли нуждающихся в устройстве в дошкольную образовательную организацию (по данным Комплексного наблюдения условий жизни населения в 2011 г. среди детей в возрасте до 3-х лет нуждались в устройстве в дошкольную образовательную организацию 53,4 %, в 2014 г. — 48,9 % [9]). Однако такая проблема как дефицит мест в дошкольных образовательных учреждениях (в

2015 г. на 1000 детей в возрасте 1–6 лет приходится только 626 мест), несмотря не только на проводимую государственную политику, но и на изменения в учете числа дошкольных образовательных учреждений, до настоящего времени остается нерешенной.

Мероприятия, направленные на развитие системы государственной поддержки семей при рождении и воспитании детей во многом связаны со стратегией преодоления бедности. Результатом должно стать «снижение дефицита располагаемых ресурсов (доходов) малоимущих семей с детьми (в % от среднедушевых располагаемых ресурсов) с 36,2% в 2013 году до 32% к концу 2018 года» [6]. Безусловно, важно обеспечить экономическую самостоятельность семей с детьми в возрасте от 1,5 до 3 лет как одной из социально уязвимых групп семей, для которых характерен повышенный уровень бедности. Однако в качестве ожидаемого результата в Планах представлена «подготовка предложений о дополнительной поддержке семей, воспитывающих детей в возрасте от 1,5 до 3 лет» [6]. Во-первых, экономическая самостоятельность и дополнительная поддержка — это не одно и то же. Во-вторых, непонятно, насколько можно оценить результативность выполнения мероприятия Плана по наличию предложений.

Доля детей, в отношении которых имеется задолженность по выплате алиментов, увеличилась с 2011 г. к 2015 г. с 20,2% до 21,1% (в % к общей численности детей, которым назначены и должны выплачиваться алименты). По сути, проблема выплаты задолженности по алиментам никак не решается. Однако План не содержит никаких шагов по улучшению материального положения детей в разведенных семьях. Хотя об этом говорилось в тексте самой Концеп-

ции семейной политики, проблема создания алиментного фонда дискутируется в различных совещательных органах уже более 5 лет.

«Мероприятия, направленные на повышение ценности семейного образа жизни, сохранение духовно-нравственных традиций в семейных отношениях и семейном воспитании, оказание содействия в реализации воспитательного и культурно-образовательного потенциала семьи» [6] включают цикл информационных и просветительских мероприятий, не носящих, однако, системный характер. Предполагается проведение ряда конкурсов и проектов, мероприятий по просвещению родителей в области педагогики и возрастной психологии, а также формирование методической и организационной поддержки приемных семей.

Вместе с тем нельзя не отметить, что отношение расходов на семейные и материнские пособия к величине ВВП в России сократилось с 1% в 1996—97 гг. до 0,9% в 2009 г. и 0,8% в 2015 г. Подобная динамика косвенным образом свидетельствует и о реальной ценности поддержки семьи в представлениях системы законодательной и исполнительной власти. Хотя еще в Указе Президента РФ от 14.05.1996 N 712 «Об Основных направлениях государственной семейной политики» [1] говорилось о необходимости поэтапного увеличения «доли расходов на семейные пособия в валовом внутреннем продукте до 2,2 %».

К сожалению, традиционно в Плате ничего не говорится о создании системы подготовки молодежи к браку, разработке обучающих программ и методик для образовательных учреждений, необходимости внесения изменений в образовательные стандарты общего среднего, начального профессионального и среднего специ-

ального образования с целью формирования системы подготовки к семье и браку подростков и юности. Кроме того, непонятно, каким образом реализуемые мероприятия приведут к повышению ценности семейного образа жизни, каким образом оценивать результативность предпринимаемых мер.

Организация управления напрямую влияет на эффективность реализации семейной политики. В плате отсутствуют мероприятия по созданию механизмов финансирования, информационно-аналитического и кадрового обеспечения, системы правового обеспечения государственной семейной политики, меры контроля за реализацией Концепции, в том числе общественного контроля, включая общественный мониторинг, экспертизу нормативных правовых актов и решений. Механизмы обеспечивающих функций управления прописаны частично для регионального, но не федерального уровня.

В частности, для целей управления необходимо предусмотреть:

- увеличение доли расходов на семейные и материнские пособия к величине ВВП и ВРП до 2,2%, как предполагалось еще в Указе об основных направлениях государственной семейной политики от 1996 г. [1].

- разработку в составе бюджетов всех уровней семейно-детских бюджетов с выделением расходов на реализацию государственной семейной политики;

- совершенствование деятельности Фонда социального страхования, Фонда обязательного медицинского страхования, Пенсионного фонда России в отношении граждан с семейными обязанностями, выделение в составе их расходов, направленных на обеспечение реализации мер государственной семейной политики.

Текст Концепции прямо указывает на то, что «государственная семейная политика формируется и реализуется как многосубъектная деятельность» [5]. Однако участие других, помимо государственных, субъектов в реализации политики слабо отражено в Плате: региональные власти, бизнес и НКО прописаны только как соисполнители мероприятий. Отсутствуют мероприятия по координации их деятельности на федеральном уровне.

Возможность оценки реализации Концепции семейной политики

В целом, анализируя логику построения Концепции и Плате реализации ее первого этапа, можно сказать, что они во многом не сбалансированы по целям, задачам, индикаторам и финансовому обеспечению.

Достижение целей первого этапа реализации Концепции в регионах страны зависит от инвестиционной и предпринимательской активности субъектов, динамики уровня жизни, в частности доходов населения, объемов средств региональных и местных бюджетов, затраченных на реализацию семейной политики, привлеченных по факту объемов внебюджетных инвестиций.

Представляется, что Плате не хватает конкретности в направленности мероприятий, предлагаемых технологиях для достижения поставленной цели, увязки мероприятий и ожидаемых результатов, точности в предлагаемых показателях оценки. Количественный и содержательный состав показателей (индикаторов), выступающих в качестве ожидаемых результатов выполнения мероприятий Плате не является достаточным для объективной и полноценной оценки достижения целей задач первого этапа Концепции. Этих недостатков необходимо

избежать при разработке дальнейших планов реализации Концепции (после 2018 года).

Зачастую показатели подобраны таким образом, что по ним невозможно оценить эффективность реализации мероприятий, либо показатели и так уже имеют ярко выраженную позитивную тенденцию и будут улучшаться и без реализации Плана. Прогноз суммарного коэффициента, сделанный Росстатом в 3-х вариантах, демонстрирует, что к 2025 г. величина показателя может находиться в пределах от 1,71 до 1,98 ребенка на 1 женщину [10]. Низкий вариант прогноза основан на экстраполяции существующих демографических тенденций, высокий вариант является ориентирован на достижение целей, определенных в Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года [2]. В среднем варианте прогноза учтены сложившиеся демографические тенденции и принимаемые меры демографической политики. Однако отсутствуют какие-либо расчеты, направленные на оценку влияния реализации Концепции семейной политики на динамику демографических показателей, о которых говорится в качестве ее ожидаемых результатов.

К сожалению, многие мероприятия завершаются подготовкой докладов в Правительство, что не дает возможность оценить эффективность предлагаемых технологий. Из 65 пунктов Плана для 10 мероприятий в качестве отчетного документа выступает доклад, 6 – аналитические материалы.

Для успешного выполнения Плана реализации Концепции семейной политики необходимо на начальном этапе обеспечить формирование действенного механизма его реализации и мониторинг выполнения мероприятий на основе системы количественных и качественных индикаторов.

Ожидаемые результаты должны быть увязаны с мероприятиями конкретных разделов и иметь количественную оценку.

Современные исследования затрагивают проблемы разработки и реализации социальной политики в отношении различных социально-демографических групп, в том числе несовершеннолетних и семей с детьми [18; 19; 21; 22].

Важнейшим направлением исследований выступает поиск валидных методов оценки эффективности реализуемых мер [7; 12, с. 105–144]. Отдельным направлением является оценка эффективности мер демографической политики, в значительной степени затрагивающей интересы семей с детьми [8, с. 56–64; 13, с. 33–69; 25, р. 563–576; 27; 28, р. 187–216]. Так, анализ данных по 16 странам OECD за 20-летний период, рассматривающий направления поддержки семей с детьми, свидетельствует о том, что «в целом рождаемость выше там, где выше денежные пособия, выше женская занятость и выше доля женщин, работающих неполный рабочий день» [24].

Статистические методы широко применяются при анализе эффективности политики, данной тематике посвящено достаточно много работ отечественных и зарубежных авторов. Так, А.Э. Готье и Я. Хатциус проводят эконометрический анализ зависимости семейных пособий и рождаемости [26, р. 295–306].

Возможно использование для оценки результативности выполнения Концепции методов статистического прогнозирования, например, прогнозные оценки Росстата в отношении тенденций демографических показателей [11]. В ходе анализа эффективности мер демографической политики в России в последние годы (в частности, введения в действие с 2007 года т.н. «материнского капитала», сти-

мулирующего рождение 2-х и последующих детей) был осуществлен ретроспективный прогноз специального коэффициента рождаемости на 2007–2008 гг. по данным за 1987–2006 г. по кубической модели ($\hat{y} = 78,6352 - 8,1225x + 0,4310x^2 - 0,0062x^3$) [17, с. 21–26]. Результаты прогноза показали, что «в случае сохранения тенденций специальный коэффициент рождаемости составлял бы в 2007 г. 40,7‰ (фактически 41,4‰), в 2008 г. – 42,5‰ (фактически 44,6‰). То есть налицо воздействие иных факторов, не определяемых долговременной тенденцией изменения интенсивности рождаемости. К аналогичным выводам приводит и расчет гипотетического числа рождений за 2007 и 2008 гг. при условии сохранения возрастных коэффициентов рождаемости на уровне 2006 г. В этом случае в 2007 г. родилось бы 1486081 детей (фактически 1610122 детей), в 2008 г. – 1488286 детей (фактически 1713947 детей). То есть в реальности число рождений в 2007 г. было на 8,3% больше, в 2008 г. – на 15,2%».

Выводы

На Федеральную службу государственной статистики возложена разработка системы индикаторов для мониторинга эффективности мероприятий по реализации Национальной стратегии действий в интересах детей и организация мониторинга его эффективности [3], однако специального мониторинга выполнения Концепции государственной семейной политики не проводится. Необходимо использовать возможности выборочных обследований для оценки результативности выполнения мероприятий Концепции с помощью качественных индикаторов. В ряде случаев для оценки достижения ожидаемого результата необходимо

проводить специальные обследования (выборочные исследования), которые требуют средств, соответствующего финансирования, однако это в Плане не отражено. Так, мониторинг эффективности мероприятий раздела «Мероприятия, направленные на повышение ценности семейного образа жизни, сохранение духовно-нравственных традиций в семейных отношениях и семейном воспитании, на оказание содействия в реализации воспитательного и культурно-образовательного потенциала семьи» [6] во многом должен основываться на опросах общественного мнения.

Выборочное наблюдение качества и доступности услуг в

сферах образования, здравоохранения и социального обслуживания, содействия занятости населения, проведение которого предполагается Росстатом сделать периодическим, дает ответы на вопросы об удовлетворенности российскими домохозяйствами различными видами услуг, предоставляемыми учреждениями социальной инфраструктуры. Программа Выборочного наблюдения поведенческих факторов, влияющих на состояние здоровья населения, проведенного Росстатом в 2013 году, содержала вопросы, направленные на выявление ценностных ориентаций россиян, их репродуктивных планов и состояния репродуктивного здоровья.

В целом, подводя итоги можно сказать, что для проведения объективной оценки эффективности семейной политики необходимо шире использовать возможности статистической отчетности и выборочных обследований. Для ликвидации разночтений и дублирований индикаторов, оценивающих результативность конкретных мер, необходимо разработать сводную статистическую оценку эффективности государственного управления институтом семьи, что на современном этапе представляет серьезную научно-практическую проблему, не имеющую единственного и всеми признанного решения.

Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 14 мая 1996 г. № 712 «Об основных направлениях государственной семейной политики» URL: <http://iv.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>
2. Указ Президента Российской Федерации от 9 октября 2007 г. № 1351 «Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165069/
3. Указ Президента РФ от 1 июня 2012 г. № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012–2017 годы». URL: <http://base.garant.ru/70183566/#ixzz3QB3nN3D0>
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90601/
5. Распоряжение Правительства РФ от 25 августа 2014 г. № 1618-р «Об утверждении Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года» URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70627660/>
6. Распоряжение Правительства РФ от 09 апреля 2015 № 607-р «Об утверждении Плана мероприятий на 2015–2018 годы по реализации первого этапа Концепции государственной семейной политики в Российской Федерации на период до 2025 года». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=178052>

References

1. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 14 maya 1996 g. No. 712 «Ob osnovnykh napravleniyakh gosudarstvennoy semeynoy politiki» URL: <http://iv.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm> (In Russ.)
2. Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 9 oktyabrya 2007 g. No. 1351 «Ob utverzhdenii Kontseptsii demograficheskoy politiki Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165069/ (In Russ.)
3. Ukaz Prezidenta RF ot 1 iyunya 2012 g. No. 761 «O Natsional'noy strategii deystviy v interesakh detey na 2012–2017 gody». URL: <http://base.garant.ru/70183566/#ixzz3QB3nN3D0> (In Russ.)
4. Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 17 noyabrya 2008 g. No. 1662-r «O Kontseptsii dolgosrochnogo sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90601/ (In Russ.)
5. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 25 avgusta 2014 g. No. 1618-r «Ob utverzhdenii Kontseptsii gosudarstvennoy semeynoy politiki v Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda» URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70627660/> (In Russ.)
6. Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 09 aprelya 2015 No. 607-r «Ob utverzhdenii Plana meropriyatiy na 2015–2018 gody po realizatsii pervogo etapa Kontseptsii gosudarstvennoy semeynoy politiki v Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda». URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=178052> (In Russ.)

7. Андреева А.И., Горшкова И.Д., Ковалевская А.С. Рекомендации по оценке социально-экономической эффективности социальных программ: Определения, подходы, практический опыт. М.: Проспект, 2014

8. Архангельский В.Н. Помощь семьям с детьми в России: оценка демографической результативности // СОЦИС. 2015. № 3.

9. Выборочное обследование «Комплексное наблюдение условий жизни населения». URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ14/survey0/index.html

10. Данные официального сайта Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/motherhood/#

11. Демографический прогноз до 2030 года. Официальный сайт Росстата. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#

12. Дмитришина Е.В., Кривелевич М.Е., Литвиненко Е.А. и др. Анализ эффективности бюджетных расходов на детей. Федеральный бюджет и бюджеты субъектов Российской Федерации // SPERO. 2011. № 15. С. 105–144.

13. Захаров С.В. Демографический анализ эффекта мер семейной политики в России и 1980-х гг. // SPERO. 2007. № 5.

14. Информация от 16 февраля 2016 года «О ходе выполнения в 2015 году плана мероприятий на 2015–2018 годы по реализации первого этапа Концепции государственной семейной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утверждённого распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2015 г. № 607-р». URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/protection/281>

15. Климантова Г.И. Государственная семейная политика современной России. М.: 2004

16. Конвенция Международной организации труда о равном обращении и равных возможностях для трудящихся мужчин и женщин: трудящиеся с семейными обязанностями (Конвенция 156 от 23 июня 1981 года). Ратифицирована Федеральным законом РФ от 30 октября 1997 года № 137-ФЗ URL: <http://docs.cntd.ru/document/901763236>

17. Кучмаева О.В., Петрякова О.Л. Дифференциация показателей рождаемости в России: роль демографических и социальных факторов // Вопросы статистики. 2010. № 10.

18. Обзор социальной политики в России. Начало 2000-х. М.: НИСП, 2007

19. Овчарова Л.Н., Пишняк А.И., Попова Д.О. Новые меры поддержки материнства и детства: рост уровня жизни семей с детьми или рост рождаемости. Анализ мер поддержки материнства и детства, внедренных в 2007 году в Российской Федерации. М.: НИСП. ЮНИСЕФ, 2007

20. Дармодехин С.В., Кучмаева О.В., Марыга-

7. Andreeva A.I., Gorshkova I.D., Kovalenskaya A.S. Rekomendatsii po otsenke sotsial'no-ekonomicheskoy effektivnosti sotsial'nykh programm: Opredeleniya, podkhody, prakticheskiy opyt. Moscow: Prospekt, 2014. (In Russ.)

8. Arkhangel'skiy V.N. Pomoshch' sem'yam s det'mi v Rossii: otsenka demograficheskoy rezul'tativnosti. SOTSIS. 2015. No. 3. (In Russ.)

9. Vyborochnoe obsledovanie «Kompleksnoe nablyudenie usloviy zhizni naseleniya». URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ14/survey0/index.html

10. Dannye ofitsial'nogo sayta Rosstata. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/motherhood/# (In Russ.)

11. Demograficheskiy prognoz do 2030 goda. Ofitsial'nyy sayt Rosstata. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (In Russ.)

12. Dmitrishina E.V., Krivelevich M.E., Litvinenko E.A. i dr. Analiz effektivnosti byudzhetykh raskhodov na detey. Federal'nyy byudzhetskiy i byudzhety sub'ektov Rossiyskoy Federatsii. SPERO. 2011. No.15. P. 105–144. (In Russ.)

13. Zakharov S.V. Demograficheskiy analiz efekta mer semeynoy politiki v Rossii i 1980-kh gg. SPERO. 2007. No. 5. (In Russ.)

14. Informatsiya ot 16 fevralya 2016 goda «O khode vypolneniya v 2015 godu plana meropriyatiy na 2015–2018 gody po realizatsii pervogo etapa Kontseptsii gosudarstvennoy semeynoy politiki Rossiyskoy Federatsii na period do 2025 goda, utverzhennogo rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 9 aprelya 2015 g. No. 607-r». URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/protection/281> (In Russ.)

15. Klimantova G.I. Gosudarstvennaya semeynaya politika sovremennoy Rossii. Moscow: 2004 (In Russ.)

16. Konventsia Mezhdunarodnoy organizatsii truda o ravnom obrashchenii i ravnykh vozmozhnostyakh dlya trudyashchikhsya muzhchin i zhen'shchin: trudyashchiesya s semeynymi obyazannostyami (Konventsia 156 ot 23 iyunya 1981 goda). Ratifitsirovana Federal'nyim zakonom RF ot 30 oktyabrya 1997 goda No. 137-FZ URL: <http://docs.cntd.ru/document/901763236> (In Russ.)

17. Kuchmaeva O.V., Petryakova O.L. Differentsiatsiya pokazateley rozhdaemosti v Rossii: rol' demograficheskikh i sotsial'nykh faktorov. Voprosy statistiki. 2010. No. 10. (In Russ.)

18. Obzor sotsial'noy politiki v Rossii. Nachalo 2000-kh. Moscow: NISP, 2007 (In Russ.)

19. Ovcharova L.N., Pishnyak A.I., Popova D.O. Novye mery podderzhki materinstva i detstva: rost urovnya zhizni semey s det'mi ili rost rozhdaemosti. Analiz mer podderzhki materinstva i detstva, vnedrennykh v 2007 godu v Rossiyskoy Federatsii. Moscow: NISP. YuNISEF, 2007 (In Russ.)

20. Darmodekhin S.V., Kuchmaeva O.V., Maryga-

нова Е.А., Петрякова О.Л., Синельников А.Б. и др. О положении семей в РФ. Научный доклад. М.: ИСВ РАО, 2010

21. Политика семьи и детства в постсоциализме. Под ред. В.Шмидт, Е.Ярской-Смирновой, Ж.Черновой. М.: Вариант: ЦСПГИ, 2014

22. Социальная политика: реалии XXI века. Выпуск 3. GP3/2007. Независимый институт социальной политики. М.: НИСП, 2007

23. *Tyndik A.O.* Обзор современных мер семейной политики в странах с низкой рождаемостью // SPERO. 2010. № 1. С. 157–177.

24. Can Policies Boost Birth Rates? // The OECD Policy Briefs (2007)

25. *Ermisch, J.* The econometric analysis of birth rate dynamics in Britain. The Journal of Human Resources. 1988. 23(4).

26. *Gauthier, A. H., Hatzius, J.* (1997). Family benefits and fertility: an econometric analysis. Population Studies, 51.

27. *Finch, N., & Bradshaw, J.* Fertility and supporting the costs of children. Paper presented at the conference. Recent fertility trends in Northern Europe. Oslo. Norway. 2003

28. *Kravdal.* How the local supply of day-care centers influences fertility in Norway: A parity-specific approach. Population Research. 1996. 5 (6).

nova E.A., Petryakova O.L., Sinel'nikov A.B. and others. O polozhenii semey v RF. Nauchnyy doklad. Moscow: ISV RAO, 2010 (In Russ.)

21. *Politika sem'i i detstva v postsotsializme.* Ed. V.Shmidt, E.Yarskoy-Smirnovoy, Zh.Chernovoy. Moscow: Variant: TsSPGI, 2014 (In Russ.)

22. *Sotsial'naya politika: realii KhKhI veka.* Iss. 3. GP3/2007. Nezavisimyy institut sotsial'noy politiki. Moscow: NISP, 2007 (In Russ.)

23. *Tyndik A.O.* Obzor sovremennykh mer semeynoy politiki v stranakh s nizkoy rozhdaemost'yu. SPERO. 2010. No. 1. P. 157–177. (In Russ.)

24. Can Policies Boost Birth Rates? The OECD Policy Briefs (2007)

25. *Ermisch, J.* The econometric analysis of birth rate dynamics in Britain. The Journal of Human Resources. 1988. 23(4).

26. *Gauthier, A. H., Hatzius, J.* (1997). Family benefits and fertility: an econometric analysis. Population Studies, 51.

27. *Finch, N., & Bradshaw, J.* Fertility and supporting the costs of children. Paper presented at the conference. Recent fertility trends in Northern Europe. Oslo. Norway. 2003.

28. *Kravdal.* How the local supply of day-care centers influences fertility in Norway: A parity-specific approach. Population Research. 1996. 5 (6).

Сведения об авторе

Оксана Викторовна Кучмаева

Д.э.н., профессор,
профессор кафедры Статистики
РЭУ им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия
Эл. почта: kuchmaeva@yandex.ru

Information about the author

Oksana V. Kuchmaeva

Dr. Sci. (Economics), Professor,
Professor of the Department of Statistics
Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia
E-mail: kuchmaeva@yandex.ru

Экономика народонаселения versus экономическая демография

В статье предпринята попытка уточнить соотношение экономической демографии и экономики народонаселения как важнейших научных направлений современных исследований. На основании обширного материала сделан вывод, что российское научное сообщество отстаёт в развитии этих наук от мировой научной мысли. Среди выдающихся исследователей взаимосвязей населения и экономики особое внимание уделено работам и идеям Саймона Кузнецца (S. Kuznets) и Амартии Сена (Amartya Sen), чей вклад имел не только теоретическое, но и особое практическое значение. Рассматривается значение работ Г. Мюрдала для современных исследований последствий старения населения. Рассмотрены зарубежные курсы по «Экономике народонаселения», читаемые в университетах Висконсина и Макмастера, которые выбраны из-за значительных отличий в их наполнении. Анализ структуры курсов позволил прийти к выводу, что в преподавании современных курсов по научным дисциплинам, находящимся на стыке наук продуктивно использование научных статей в журналах, которые в отличие от учебников содержат больше новейших идей и достижений науки; более предпочтительной автор считает систему, предложенную в курсе Michel

Grignon и Byron G. Spencer «The Economics of Population». В статье обосновано мнение, по которому экономическая теория благосостояния должна быть сердцевиной экономики народонаселения. Сделан вывод, что различия между экономической демографией и экономикой народонаселения — это не просто различия микро- и макроуровня, как пишет ряд авторов, а переход к большим масштабам, т.е. энтропия. Автор выделяет 3 важнейших направления демоэкономических исследований, к которым относятся исследования в области человеческого капитала, международной экономической миграции, прежде всего ремиттансов, анализ расслоения населения и общества по доходам в глобальной и национальной экономике. В работе выделена совместная сфера интересов экономики народонаселения и экономической демографии, где их практически невозможно разделить и эффективны только их совместные исследования: экономика старения и экономика поколений.

Ключевые слова: экономика народонаселения, экономическая демография, теория человеческого капитала, система демографических наук, экономика благосостояния.

Aleksandr A. Tkachenko

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

Economics of population versus economic demography

The article specifies the correlation between economic demography and the economy of population as the most important scientific areas of modern research. It is concluded that the Russian scientific community lags in the development of these sciences from the world scientific thought. Special attention is paid to the works and ideas of S. Kuznets and Amartya Sen as outstanding researchers of the interrelationships between the population and the economy. It is emphasized that their contribution was not only theoretical but also of practical importance. The importance of G. Myrdal's works for modern studies of the consequences of population aging is considered. The article examines foreign training courses on "Population Economics", presented at the Universities of Wisconsin and McMaster, their analysis led to the conclusion that the preparation of textbooks on courses is less productive than the use of scientific articles in journals, containing more recent ideas and achievements of science. The author considers the system, proposed in the course Michel Grignon and Byron G. Spencer «The Economics of Population» more preferable. The article substantiates the opinion that the economic

theory of well-being should be the core of the population economy. It is concluded that the differences between economic demography and the economy of population are not just differences between the micro- and macro levels, as some authors write, but the transition to large scales and entropy.

The author identifies three most important areas of demo-economic research, which include research in the field of human capital, international economic migration, especially remittance, analysis of the stratification of the population and society by the income in the global and national economies. One can single out the general area of interests of the population economy and economic demography in which these sciences are almost impossible to divide and in which only their joint research is effective: the economy of aging and the economy of generations.

Keywords: economics of population, economic demography, human capital theory, system of demographic sciences, welfare economics.

Памяти А.А. Саградова посвящается.
К 55-летию со дня рождения

Введение

Статья посвящена еще одной попытке показать различия между экономикой народонаселения и экономической демографией как пересекающи-

мися, но самостоятельными направлениями научной мысли, имеющими свой собственный предмет исследования. Актуальность проблемы разграничения связана как с теоретическими проблемами определения предмета исследования этих научных направлений, так и с явной не-

хваткой подобных исследований в отечественной литературе. Оба направления пока слабо развиты в отечественной науке, хотя уже много десятилетий существует специальность «экономика народонаселения и демография»; это объединение двух разных научных предметов в одном не

совсем удачно, но исторически это было в свое время оправданно. В 1970-е гг. Центр проблем по изучению народонаселения МГУ им. М.В. Ломоносова (далее — Центр народонаселения) продвинулся в построении схемы нового научного направления — «системы знаний о народонаселении», которое включало исследование взаимосвязей «население — экономика». В статье приведены редкие примеры отечественных работ [5, 6, 7, 9, 12], посвященных рассматриваемой проблеме. Статья продолжает пионерную попытку отечественных исследователей, предпринятую в 1970-е и продолженную в 2000-е гг., построить теоретическую модель, выстраивающую матрицы двух указанных научных направлений и точки их пересечения; показывает необходимость междисциплинарности каждого направления. В статье обоснована идея о экономической теории благосостояния как сердцевины экономики народонаселения. Сделан вывод, что различия между экономической демографией и экономикой народонаселения — это не просто различия микро- и макроуровня исследований, а переход к большим масштабам, т.е. энтропия. Выдвинута и обоснована точка зрения, по которой к важнейшим направлениям демоэкономических исследований относятся исследования в области человеческого капитала, международной экономической миграции, прежде всего ремиттансов, анализ расслоения населения и общества по доходам в глобальной и национальной экономике. Исследования этих направлений в отечественных работах приближают российскую демографию к новейшим достижениям мировой демографической науки.

1. Современное состояние проблемы

Круг вопросов, в решении которых может помочь экономика народонаселения как научное направление, исследу-

ющее многообразные и меняющиеся вместе с экономикой и обществом взаимосвязи между развитием народонаселения и экономическим ростом, с нашей точки зрения, расширилось за счет следующих факторов. На первом этапе развитие экономической демографии (А.Я. Кваша, М.Я. Сонин) шло без учета основных *принципов и концепций теории* человеческого капитала, чему мешали идеологические запреты и разрыв гуманитарных исследований, проводившихся в двух противоположных социально-экономических системах. Конечно, отечественные авторы читали основные работы, выходившие в Европе, особенно во Франции, но не могли изложить свои собственные мысли достаточно свободно, все заметные отступления были бы все равно «срезаны», хотя такие попытки предпринимались. Были и другие авторы, которые трактовали взаимосвязь экономических и демографических процессов только с точки зрения населения как источника рабочей силы (трудовых ресурсов в принятой тогда терминологии). Вторым фактором является по важности рост экономической миграции в мире, который в XXI в. стал ускоряться, а динамика её показателей (объемов трудовой миграции, утечки специалистов, денежных переводов, ремиттансов и др.) стала менее зависима от экономических циклов, поэтому изучение этих взаимосвязей более «подвластно» именно этому направлению системы знаний о народонаселении, чем собственно экономическим исследованиям. Тем более что этот фактор полностью меняет модель пересекающихся поколений (*overlapping generations model*), так как «открывает» экономику с другой стороны — ремиттансы как внешний источник начинают работать на потребление и накопление (инвестиции в бизнес) в стра-

не притока. При этом окончательную точку в спорах о роли мигрантов в развитии принимающих обществ — что перевешивает плюс или минус: их вложения в экономику, в ВВП и ВНД страны, или расходы, которая несет экономика на экономическую и социальную интеграцию мигрантов, их социальное обслуживание в случае временности пребывания — может поставить как раз экономика народонаселения после ещё одного шага по накоплению соответствующих исследований. Такая «точка» приведет к переходу дальнейших исследований на качественно новый уровень, определит мейнстрим миграционных исследований, когда, например, так называемую «утечку умов» не будут рассматривать только через призму потерь отдающего мигрантов общества (государства), а будут видеть в ней неизбежный объективный процесс мирового кросс-движения, когда на одном этапе выигрывают одни страны, сообщества, люди, а на другом — другие; сами же этапы не разделяются строго во времени, а вполне могут пересекаться или даже приводить к общему выигрышу при достаточной длительности. И третий важнейший фактор демоэкономических исследований мы видим в анализе проблемы расслоения населения и общества по доходам: это и проблема глобальной экономики, где усиливается пропасть между двумя группами стран: самыми успешными и наименее развитыми, это и проблема национальных экономик, где увеличивается или не уменьшается глубина бедности, неравномерность распределения доходов, это и проблема социальных групп в каждом современном обществе, где при всём накопленном богатстве продолжает сосуществовать с ним рядом нищета. Как всё это воздействует на население в целом и социализацию новых

поколений, их человеческий капитал — проследить столь сложные взаимосвязи под силу только экономике народонаселения. Анализируя проблемы современного общества, экономика народонаселения в XXI в. должна решить для себя дилемму ключевых составляющих развития мировой цивилизации и составляющих её отдельных цивилизаций. Некоторые демографы и экономисты считают, что ключевых составляющих только две — население и экономика, но нам представляется, что их три, так как современная экономика в своем развитии до недавнего времени не считалась с такой ключевой переменной, как окружающая среда. Если многочисленные попытки «обуздать» неэффективный с точки зрения зеленой экономики экономический рост [1] не увенчаются успехом, то другие ключевые факторы пострадают не в меньшей мере, и качество будет принесено в жертву количеству.

Большинство исследователей указывают на ведущую роль работы П.Э. Самуэльсона (Samuelson) «Точная модель потребительского кредита с использованием или без использования социальных ассигнований» [2], ставшей началом исследований, заметно сближающих экономику и демографию, в которой он разработал особенно востребованную макроэкономическую модель, рассматривающую проблемы, возникающие в связи с трансферами между поколениями. Современный подход к пониманию экономики народонаселения разработан в исследованиях С. Кузнецца, который в работе 1955 г. анализировал распределения доходов семьи в ходе экономического роста и указал на необходимость и полезность рассматривать долю в общем доходе таких различающихся групп, как «резиденты» и «мигранты» [3]. Еще раньше в 1946 г. он исследовал взаи-

мосвязи демографических и экономических процессов при разработке прогноза населения США. [4].

В отечественных исследованиях анализ взаимосвязи экономических и демографических процессов начался сразу же после возрождения демографии как науки: Центр народонаселения выпустил первую монографию группы исследователей именно на тему «Народонаселение и экономика» [5]. Определение «экономики народонаселения» как научного направления в российских исследованиях было впервые дано в 1976 г. в «Системе знаний о народонаселении», где в главе «Экономика народонаселения» предмет этой науки предстает как «изучение методологических принципов взаимосвязи народонаселения и общества, сложившихся под влиянием специфики развития производственных отношений» [6, с. 106]. Поэтому кратко рассмотрим эволюцию исследований Центра народонаселения в области взаимосвязей населения и экономики.

2. Демозкономические исследования Центра народонаселения

Центр по изучению проблем народонаселения экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова с начала своей работы занимался изучением взаимозависимости населения и экономики, примеры которого обстоятельно рассмотрены в статье Р.С. Ротовой [6]. Вышло несколько различных изданий на эту тему: монографий, сборников статей конференций, учебников, подготовка последних требует какой-то завершенности исследований в данном научном направлении.

Исследователи отмечают, что в коллективной монографии Центра под редакцией Д.И. Валентея (1976) впервые в экономико-демографическом анализе были разделены

экономика народонаселения (далее — ЭН) и экономическая демография (далее — ЭД) [7]. ЭН позиционировалась как новое научное направление, а ЭД как составная часть системы демографических наук. Как отмечает Р.С. Ротова, в предыдущем коллективном труде [8] 1974 г. ЭД рассматривалась в разделе методов изучения демографических процессов [6]. Два коллективных труда издавались дважды [7, 8], но как отмечают сами авторы этих монографий, от издания к изданию обновлялись эмпирические материалы, но выводы о взаимосвязях экономических и демографических аспектов *полностью повторялись*, включая отдельные главы, например, об уровне жизни и рождаемости. Это не отрицает вывод, что «каждый новый коллективный труд в Центре народонаселения демонстрировал определённое продвижение в области экономики народонаселения» [6: 103]. Всё же большинству результатов этих демографических исследований была свойственна синонимизация ЭН и ЭД, например, анализ динамики потребностей и рождаемости, посвященный теоретическим и методологическим вопросам причин снижения рождаемости под влиянием социально-экономических факторов, относится, на наш взгляд, к ЭД, а не ЭН, как считают авторы.

Среди отечественных изданий имеется лишь 2 учебника по демозкономическим вопросам: «Экономическая демография» [9] и «Экономика народонаселения» [10]. Если первый — это коллективный труд многих исследователей, то второй — плод творчества одного человека, сумевшего обобщить результаты отечественных и зарубежных исследователей, включая разработки международных организаций. А.А. Саградов считал, что исследования влияния демографических процессов на эко-

номику вышли за пределы «преимущественно экономических интересов», начиная с 1950-х гг. При этом он отдельно рассматривает ученых, исследовавших этот вопрос для экономически развитых стран (R. Solow, S. Kuznets, E.F. Denison), и тех, кто исследовал в практическом русле проблемы и задачи в развивающихся странах (R.A. Nelson, Y. Leibenstein, A.J. Coale, E.M. Hoover) [9]. По непонятной причине из сферы его внимания выпал выдающийся экономист К.Г. Мюрдаль (Myrdal) и его работы. Уникальность Гуннара Мюрдаля применительно к нашей теме состоит в том, что, во-первых, он присутствует в обоих этих направлениях, а, во-вторых, он начал не только теоретические, но и имеющие практический выход исследования намного раньше — с начала 1930-х гг. О проблемах снижения рождаемости в Швеции и социально-экономических мерах по её повышению он вместе с женой издал книгу [11] в 1934 г. Супруги Мюрдаль выступали за преобладание в Швеции семьи с 3 детьми, считая опасным как снижение рождаемости, так и многодетность. [11, р. 190]. Книга свидетельствует, как нам представляется, не только о важности исследования взаимосвязей населения и экономики, но и о больших возможностях подобных исследований в прогнозах и рекомендациях на будущее, к которому надо готовиться и вырабатывать меры социально-демографической и макроэкономической политики. Так, Альва и Гуннар Мюрдаль в работе указали, что из-за снижения уровня рождаемости Швеция будет иметь в конце 1970-х гг. почти в два раза больше пожилых людей по сравнению с численностью населения трудоспособного возраста в 1934 г. И действительно проблемы старения населения стали одной из важнейших проблем

развитых стран — «стареющих экономик», как мы их называем. Обратим внимание на еще одно предложение супругов Мюрдаль как связующее звено ЭН и теории человеческого капитала. Ратуя за переход к модели шведской семьи, где работали бы оба родителя, авторы указывали, что если дети находятся в каком-то учреждении с обученным персоналом на время работы родителей, это будет иметь положительные экономические последствия не только для семьи, но и образовательные преимущества для каждого отдельного ребенка. [11, р. 16–17]. Этот вывод и в XXI в. верен для всех стран и экономик.

Проблемы слаборазвитых стран Мюрдаль¹ начал изучать во второй половине 1950-х гг., т.е. в те же сроки, что и названные А. Саградовым ученые. Но уникальность этого автора состоит еще и в том, что данные им советы в самом фундаментальном труде XX в. по проблемам развивающихся стран «Азиатская драма» [12]² были неадекватно восприняты этими странами в 1960–70-е гг., но несколько десятилетий спустя стали осуществляться правительствами этих стран, с опозданием признавшими, что экономического роста без проведения демографической политики по снижению рождаемости достичь невозможно.

В 2007 г. вышел учебник по экономике народонаселения [10], первый в стране³, как подчеркивают авторы во введении. Коллектив авторов —

известный в демографических исследованиях, что видно и из дальнейшего прогресса в их творчестве. В то же время трудно согласиться с описанием предмета ЭН в этом издании. Во-первых, нам представляется непродуктивным обвинение западных ученых в абсолютизации так называемой «первичности» роста населения. [10, с. 7]. Рост населения действительно порождает экономические проблемы и заставляет искать экономические выходы из тупика как в теории, так и в макроэкономической политике; его недостаток приводит к нехватке молодых, инновационно настроенных кадров и к постарению населения как всеобщей проблеме высоко-развитых экономик. Авторы утверждают, что собственно предметом ЭН как научного направления является влияние экономики на демографические процессы. Возникает вопрос, а почему в её предмет не входит и обратное влияние, так как сама экономика в чистом виде его не изучает? Но авторы добавляют, что «взаимосвязи и взаимовлияние между экономическими и демографическими процессами бывают настолько глубокими, что порой их трудно разделить». [10, с. 8] Это уже совсем другой методологический подход к предмету исследований экономики народонаселения и демоэкономических исследований. Изучение всего многообразия связей этих двух столпов общества и развития человечества, несомненно, как мы считаем, будет способствовать разведению концептуальных подходов к роли и значению этих процессов. Мы придерживаемся подхода, по которому изучение взаимосвязей демографических и экономических процессов относится к ЭД (demographic economics), а не ЭН. В то же время их правильнее рассматривать как понятия не синонимичные, но близкие и частично совпадающие. [13: 925–927].

¹ Мюрдаль отрицательно относился к термину «развивающиеся страны», считая его неточным и критиковал переход в терминологии ООН.

² В сильно сокращенном варианте издана в русском переводе: Современные проблемы третьего мира. М.: Прогресс, 1972. 766 с.

³ Следовательно, подводящий итог научных разработок к периоду выхода.

Представляется некорректной позиция авторов раздела «предмет экономики народонаселения» по существу и по форме. Авторы, обращаясь к определениям А.Я. Кваши,¹ отсылают читателей к статье «Народонаселение» [10, с. 19] в издании [14], но статью в этом издании с таким названием написал Д.К. Шелестов, статью «Народонаселение мира» написали С.И. Брук и Э.Ю. Бурнашев, статью «Экология народонаселения» — С.Д. Валентей, статью «Экономическая демография» — Кваша, Ткаченко. Других подходящих по названию к данной ссылке статей нет; отсутствует даже «Экономика народонаселения», которая присутствовала в предыдущем энциклопедическом словаре и в которой её автор Р.С. Ротова справедливо связывает предмет изучения этого направления науки с развитием народонаселения, а не с демографическими процессами [15: 534].

Касаясь существа изложенного разграничения ЭН и ЭД, возникает вопрос о логике изложения. Утверждается, что ЭД изучает механизм той же взаимосвязи «экономика — население», но на основе *методологических принципов* ЭН. [10, с.18] Но у любой науки не может не быть собственной методологии, хотя она может пользоваться методологическими принципами и других наук, особенно при междисциплинарных исследованиях. Кроме того, представляется концептуально неплототворным выводить принципиальное отличие ЭН от ЭД из *направленности* процесса изучения. По мнению авторов, ЭН изучает воздействие экономики на воспроизводство населения, а ЭД — наоборот. Эта позиция противоречит, особенно в случае ЭН, предмету изучения обеих наук: анализ взаимосвя-

зей и взаимозависимости экономических и демографических процессов, поэтому их и относят к комплексным, междисциплинарным научным направлениям, каковыми являются, например, химическая физика и физическая химия. Уход от междисциплинарности — это отход от методологической позиции Д.И. Валентея, который исходя из этого обосновывал предложенную концепцию трех уровней системы знаний о народонаселении. [13: 393–394] В «Экономической демографии» справедливо утверждается, что использование в экономико-демографическом анализе приемов различных наук «подчеркивает *междисциплинарный* характер экономической демографии» (выделено — А.А. Саградовым) [9, с. 25]. Учебник Саградова имеет еще одно очень важное отличие: в нем присутствует достаточно объективный анализ трудов Т. Мальтуса, с обзора которых начинается любой курс ЭН или ЭД в зарубежных университетах. И хотя А.А. Саградов то же соавтор издания [10] никаких подвижек в отношении теории Мальтуса по сравнению с её отвержением в 1970–80-е гг. в отечественной литературе нет.

Нам не кажется плодотворным подчеркивание научно недоказанного «факта», что повышение уровня жизни населения «при соответствующем формировании образа жизни во многом *отлично от западного* будет способствовать снижению смертности» [10, с. 20] Недостаток этого издания мы видим также в том, что в нем нет отсылок как на классические западные работы по исследованию взаимосвязи экономики и населения, так и на новые публикации, связанные с изучением такого сегмента, как экономические последствия постарения населения, хотя много места отведено изложению теории корреляционного анализа, который являет-

ся предметом любого учебника по статистике [10, с. 24–34].

Подчеркнем, что утверждения авторов [10] о том, что в издании обобщены *все* сложившиеся подходы к изучению взаимосвязи экономики и населения, и их перечисление, показывает, что этот курс включает в основном направления ЭД и тесно связанные с ней прикладные демографические дисциплины (applied demography), а также многие направления ЭН. Поэтому можно сделать вывод, что авторам не удалось вычленировать предмет этой науки. Анализ многих курсов позволяет прийти к заключению, что это серьезная проблема не только отечественных, но и зарубежных исследований.

В обоих научных направлениях — ЭН и ЭД всё чаще обращаются к экономической роли старения населения. Этому новому направлению, получившему название «экономика старения», в мировой литературе уделяется всё больше внимания. Нам представляется, что это направление является одним из двух пересекающихся сфер интересов ЭН и ЭД. Здесь трудно разделить предмет их анализа, невозможен разграничительный подход, основанный на микро- и макроэкономике — он в этом случае не работает. Ко второму направлению совместных, не просто пересекающихся, а практически совпадающих исследований этих двух отраслей знания относится, как нам представляется, экономика поколений. Здесь наиболее плодотворен общий анализ, хотя исследования могут разграничиваться, хотя и зыбко, неустойчиво, благодаря более прикладному характеру ЭД и макроэкономическому уровню исследования в рамках ЭН. Довольно обстоятельно тема многообразных последствий постарения населения раскрыта в исследовании большого коллектива авторов под редакцией R. Lee и A. Mason [16].

¹ Крупнейшего отечественного исследователя демозэкономических процессов.

3. Экономика населения и теория благосостояния

Таблица 1

Экономическое процветание и продолжительность

Страна	ВВП на душу населения	ожидаемая продолжительность жизни при рождении
Китай	310	69
Шри Ланка	380	70
Бразилия	1 640	65
Южная Африка	2 010	55
Мексика	2 080	67
Оман	6 730	54

Source: *World Development Report 1987* (New York, Oxford University Press, 1988), table 1.

Исследования в рамках ЭД имеют важное прикладное значение. Например, расширение секторов человеческой деятельности, включенных в систему национальных счетов для расчёта ВВП, в результате теоретико-методологических работ экономистов, профессионально занимавшихся изучением взаимовлияния динамики населения и экономического роста. В статье «Экономика гендерная» И.Е. Калабихина отмечает ряд ученых, доказывавших возможность, а мы бы добавили, и необходимость, включения «в систему национальных счетов домохозяйственного труда» [13, с. 923], среди которых особое место занимает Амартия Сен, чьи заслуги были оценены нобелевской премией «За вклад в экономическую теорию благосостояния» (1998). Именно эта теория должна быть, по нашему мнению, *сердцевинной* экономики народонаселения. Заслуга А. Сена заключалась в развитии методов и техники экономического анализа путем разработки новой системы индексов благосостояния и бедности, чем он внес значительный вклад в анализ реального национального дохода, проблем бедности и неравенства. Трудности с решением проблемы бедности и, особенно, нищеты во многих развивающихся странах, которые несмотря на План действий и меры, принимаемые в рамках «Целей Тысячелетия» ООН, далеки от намеченных ООН контрольных цифр для 2015 г., и рост неравенства в доходах и накопленном богатстве, который усилился в 2010-е гг. во многих высокоразвитых странах, и привели нас к обоснованию доводов о третьем направлении исследований в рамках ЭН в настоящее время. Проблемы благосостояния

и экономического неравенства А. Сен начал разрабатывать в 1970-е гг., применяя сложный математический аппарат. Сам он больше ссылаясь на работу 1980 г. «Равенство чего?», как вершину своих достижений [17]. Довольно трудно определить, что является лучшим показателем измерения неравенства, и эта идея Сена была лишь в 2010 г. воплощена в докладе ПРООН, в котором введено понятие гендерного неравенства и показатели его учета — прежде всего индекс гендерного неравенства, с учетом которого стал измеряться Индекс человеческого развития (далее — ИЧР).

Идея А. Сена об отсутствии прямого влияния экономического роста, измеряемого ВВП на душу населения, на характеристики состояния самого населения была доказана многими более поздними публикациями. Сен обратил на это внимание еще в своей работе [18] (см. табл. 1).

Сен приводит эту таблицу, чтобы показать отсутствие прямой зависимости между успешным экономическим ростом, в данном случае выражаемом ВВП на душу населения, в сравнении с таким социодемо-экономическим показателем, как ожидаемая продолжительность жизни при рождении. Эту мысль он отстаивает во многих работах и из неё, как нам представляется, может следовать лишь два вывода: развитие народонаселения, его воспроизводство являются автономными от экономической системы, так как сама демографическая система относится к гомеостатическим (1) и государство, следуя идеям Дж. М. Кейнса, должно проводить специальную социальную (в широком смысле) политику (2), экономическая база которой как раз и заложена в высоком подушевом ВВП и ВНД. Рассмотрим те же страны, добавив Россию, по этим показателям почти через 25 лет

Таблица 2

Экономическое процветание и ожидаемая продолжительность жизни

Страны	ВВП на душу, долл. США*	Продолжительность жизни, лет		
		мужчины	женщины	Всё население
Оман	16627	75,3	79,4	77,3
Китай	8069	74,5	77,5	76,0
Бразилия	8757	71,0	78,5	74,7
Россия	9329	65,5	76,6	70,9
Индия	1613	66,9	69,9	68,3
Мексика	9143	74,6	79,4	76,9
Шри Ланка	3845	71,7	78,4	75,0

* GDP per capita (current US\$)

Источник: World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files.

экономического и демографического развития после анализа А. Сена (табл. 2).

Табл. 2 подтверждает правоту выводов Сена в целом: в Шри Ланке, имеющей ВВП на душу населения в 2,4 раза ниже России, показатель продолжительности жизни существенно выше, особенно значительно для мужского населения. Бразилия и Китай то же отстают от России хотя и не так значительно, но по показателям ожидаемой продолжительности жизни *значительно* её превосходят. Данные подтверждают, с одной стороны, вывод А. Сена об отсутствии прямой связи между уровнем ВВП, как показателя экономического развития, и развитием народонаселения (показатель продолжительности жизни). С другой стороны, имея самые высокие показатели ВВП на душу населения Оман в долгосрочной перспективе добился больших успехов, что говорит о другом характере влияния при длительном воздействии экономического роста на демографические показатели.

Сен отмечает, что многие страны, такие как Шри Ланка, Китай, Ямайка, Коста-Рика или штат Керала в Индии достигли уровня человеческого развития, который намного выше, чем можно было бы ожидать на основе их ВВП или реальных доходов на душу населения. Он ссылается на концепцию устойчивого развития, сформулированную Robert Repetto (Energy and Climate programs at the United Nations Foundation), и подробно рассматривает внутриспоколенческую справедливость и развитие человека. Сен подчеркивает необходимость при анализе человеческого развития *широкого взгляда*, замечая в статье «Экономическая теория благосостояния и реальный мир»: «Одной из экстраординарных черт стандартной экономической теории благосостояния было пренебрежение инфор-

мацией о состоянии здоровья, смертности и продолжительности жизни. Хотя эти переменные часто серьезно рассматривались в литературе по проблемам развития..., они обыкновенно не принимались во внимание в трудах по экономике благосостояния» [19, с. 11].

4. О научных направлениях и понятиях

Проанализировав имеющиеся публикации и читаемые в университетах курсы по ЭН и ЭД, можно прийти к выводу, что до сих пор подходы к разграничению или, напротив, синонимизации этих направлений имеют своих сторонников, что связано с рядом причин. Остановимся на двух курсах 2010-х гг., основанных на разных подходах. Курс «Экономика народонаселения» читался в 2012 г. James R. Walker [20] в разделе социальных наук в государственном исследовательском Университете Висконсина, в котором уже 50 лет изучаются проблемы бедности и социального неравенства. Курс Walker является, с нашей точки зрения, комбинацией двух научных направлений – ЭД и ЭН, так как в нём, во-первых, рассматриваются экономические детерминанты изменения численности населения и демографического поведения (формирование семьи, брак, рождение детей и их социализация, смертность с особым акцентом на младенческой смертности), что относится к ЭД, и, во-вторых, ключевые формы инвестиций в человеческий капитал, включая школьное образование и миграцию. Во втором случае используются аналитические инструменты экономической науки для изучения экономических и социальных последствий изменения численности населения, что относится уже к ЭН и, частично, к социальной демографии. Курс также предполагает изучение последствий

демографических процессов по таким направлениям, как экономическое влияние иммигрантов на рабочих, потребителей и налогоплательщиков в США; проблему старения населения и платежеспособность бюджетной системы по выплате государственных пенсий. Если первое направление разрабатывалось с фундаментальной глубиной еще С. Кузнецом и остаётся предметом острых споров среди научного сообщества и политиков, то второе – является одним из мейнстримов современной ЭН. Но третье направление рассматриваемого курса сразу возвращает нас к ЭД, так как оно связано с изучением последствий недостаточной фертильности и вероятности влияния государственных субсидий на стимулирование рождаемости. Если к этому добавить, что J. Walker предполагает изучение теории и эмпирических данных демографического перехода, то можно прийти к выводу, что курс (или эту часть) скорее всего можно отнести к демографическому в широком смысле слова, т.е. системе демографических наук по Д.И. Валентею. Но, с другой стороны, предусмотрено обсуждение вопросов политики в связи с эффектом старения населения и отношений между ростом населения и окружающей средой. Хотя в курсе подчеркивается микроэкономический подход, для некоторых тем автор предполагает использовать инструменты макроэкономики. Это позволяет сделать вывод, что курс J. Walker относится в целом к системе знаний о народонаселении в терминологии Д.И. Валентея, включая ядро демографических научных направлений – экономическую демографию, а также экологическую демографию, демосоциологию, но только с частичным выходом на макроэкономические проблемы взаимосвязей населения и экономики.

Канадский курс «Экономика народонаселения», который в 2016 г. (авторы Michel Grignon и Byron G. Spencer) читался в Университете Макмастера (McMaster University) основан, по нашему мнению, на более широком подходе, чем курс J. Walker, и охватывает стержневое направление ЭН: анализ экономических последствий демографических изменений, при этом акцент сделан на аналитических методах как демографии, так и экономики [21]. Как нам представляется, в это направление вписывается и такой интересный цикл темы анализа, как последствия изменений, происходящих в населении, для расходов государственного управления и государственной системы поддержки. Всего таких циклов, изучаемых в курсе, шесть, и среди них хотелось бы обратить внимание ещё на следующие: демографические изменения и макроэкономика; проблемы старения, сбережений и выхода на пенсию (aging, saving and retirement). К канадскому курсу рекомендовано много работ, которые полностью или частично относятся к ЭН как научному направлению, и в основном состоят, и это необходимо подчеркнуть, не из учебников или монографий, а научных статей в журналах, которые в отличие от учебников содержат больше новейших идей и достижений науки и чаще более широки по представленным точкам зрения, чем у коллектива учебника. Мы не отрицаем важность и может быть даже необходимость учебников к любому вводимому большому курсу, но система, предложенная в курсе Michel Grignon и Byron G. Spencer нам кажется более предпочтительной. В данном случае мы не обсуждаем наличие достаточного числа печатных работ на эту тему русскоязычных исследователей или знание других языков студентами российских вузов.

По мнению авторов учебника «Экономика народонаселения» предметом ЭН является «изучение методологических принципов взаимосвязи и развития народонаселения и общества, сложившихся под влиянием специфики развития производственных отношений в *определённой общественной формации*» [10, с. 17]. Такая приверженность теории общественных формаций впечатляет. С другой стороны, это уход от концепции автора «системы знаний о народонаселении», так как Д.И. Валентей всегда подчеркивал необходимость её развития как перманентного процесса. Авторами этого определения совершенно не учитываются идеи А.Я. Кваши, в статье которого «современные модели функционирования системы «население — экономика» независимо от степени их размерности» основываются на совершенно другом подходе. [14, с. 565]. Для сравнения приведем определение ЭН, данное Центром Витгенштейна (Wittgenstein Centre): экономика народонаселения как область исследований изучает экономические детерминанты и последствия изменений структуры и динамики населения с помощью анализа взаимодействия между экономическим и демографическим развитием, обязательно имеющего сквозной характер. Понятие «ЭД» можно найти в работах Andrew Mason. В работе с таким же названием он подчеркивает, что широкий охват направлений научных исследований ЭД представляет серьезную проблему для любых попыток обобщить поле этих исследований. Первым достижением в таком обобщении Mason считает обобщение в области «экономика — демография», сделанное в работе Шпенглера (1959), но отмечает, что с тех пор исследования продвинулись по многим направлениям. Поэтому его статья в единых концептуальных

рамках ЭД посвящена теоретическим моделям в двух важных областях этого научного направления: транснациональным трансфертам и вопросу «народонаселение и развитие». С нашей точки зрения, это можно квалифицировать как выбор одной из актуальных для демоэкономики тем трансфертов между поколениями и темы, уже несколько десятилетий волнующей международные организации и мировое сообщество в целом [22].

Под редакцией этого же учёного совместно с Ronald Lee вышло фундаментальное издание, которое, по нашему мнению, может стать если не конечной, то этапной точкой для дискуссий о предмете и направлениях исследований ЭД и её отличии от ЭН — «Старение населения и экономика поколений: глобальная перспектива» [23]. При этом можно рассматривать просто экономические последствия демографического постарения населения, как это делают К. McMorrow и W. Roeger [24], и это исследование будет на стыке ЭД и ЭН, или уделить основное внимание в анализе макроэкономическим последствиям старения населения, как это делают представители самой «старой» страны мира Японии I. Muto, T. Oda и N. Sudo на основе модели пересекающихся поколений [25]. Но если обратить внимание на даты этих и других исследований, то очевидно, что по мере развития процесса постарения населения большее внимание обращается на исследования в рамках ЭН. Авторы пришли к выводу, что старение населения Японии в целом отрицательно сказывается на росте ВВП за счет влияния демпфирующих факторов, а также негативно сказывается на ВВП на душу населения, особенно в будущем, главным образом из-за снижения доли населения трудоспособного возраста. В полученных результатах



Рис. Схема взаимосвязей экономики народонаселения и экономической демографии

снижение рождаемости играет доминирующую роль, так как уменьшает численность рабочей силы и населения. Заметим, что последний вывод довольно тривиален, что, как нам кажется, связано и с ограниченностью самой модели. В то же время полученные результаты приводят нас к заключению, что медленное и робкое движение японской экономики к использованию иностранной рабочей силы может ускориться, а качественные прогнозы в этом направлении возможны как раз при использовании других моделей ЭН.

Анализ соотношения ЭН и ЭД, проведенный по материалам исследований Центра народонаселения, других исследовательских центров и их изданий, а также учебников и учебных курсов, преподаваемых в университетах, позволил предложить следующую схему

взаимосвязей этих важных направлений в совместном поле исследований экономической и демографической наук (см. рис.).

В данной схеме намечены только основные направления взаимодействия, которые очевидны в настоящее время, но как показывают прошедшие десятилетия после создания Центра народонаселения МГУ число демографических направлений расширяется, ЭН находит всё более глобальные проблемы исследования. На схеме знак многоточия означает набор не названных направлений из системы демографических наук, среди которых можно назвать Антропологическую демографию, Историческую демографию, Организационную и корпоративную демографию, Этническую демографию, Палеодемографию, Математическую демографию, Политическую демографию.

Сравнение деятельности российских и зарубежных ученых позволило обратить внимание на слабое место в российском научном сообществе — необходима более тесная связь ученых в их пропагандистко-просветительских усилиях с журналистским и политическим сообществами. В отличие от российских, куда в лучшем случае приглашают СМИ, на евро-американских конференциях специальные сессии посвящают таким вопросам, как новые инструменты и рекомендации по передаче результатов научных исследований СМИ и политикам.

Заключение

Статья подводит промежуточные итоги исследований по изучению взаимосвязей населения и экономики. Сделан вывод о расширении поля подобных исследований, освоивать которое можно только на основе междисциплинарного подхода, необходимость которого в демографической науке и системе знаний о народонаселении подчеркивал в своих работах основатель кафедры народонаселения МГУ Д.И. Валентей. Автором выдвинута идея о трех важнейших факторах расширения изучения взаимосвязей экономических и демографических процессов. На примере отечественных и зарубежных учебных курсов в области демоэкономических процессов получен вывод о различающихся подходах к предмету экономики народонаселения и экономической демографии. Различия в трактовке целей и предмета изучения этих научных направлений до сих пор не преодолены.

Литература

1. Ткаченко А.А. «Зеленая» экономика и её будущее // Экономика. Налоги. Право. 2014. № 6. С. 26–31.
2. Samuelson Paul A. An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money // Journal of Political Economy. 1958. Vol. 66. No. 6. P. 467–482.
3. Kuznets Simon S. Economic growth and income inequality // The American economic review. 1955. Vol. XLV. No. 1.
4. Kuznets S.S., E.D. Burdick, E.P. Hutchinson, D.T. Rowlands. Population of Philadelphia and environs in 1950. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1946.
5. Народонаселение и экономика. Под ред. Д.И. Валентея. М.: Экономика, 1967. 186 с.
6. Ротова Р.С. Экономика народонаселения: становление научного направления // Уровень жизни населения регионов России. 2008. № 3–4. С. 100–108.
7. Система знаний о народонаселении. Под ред. Д.И. Валентея. М.: Статистика, 1976.
8. Марксистско-ленинская теория народонаселения. Под ред. Д.И. Валентея. Изд. 2-е, перераб. М.: Мысль, 1974. 415 с.
9. Саградов А.А. Экономическая демография: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2012.
10. Экономика народонаселения. Учебник. Под ред. В.А. Ионцева. М.: ИНФРА-М, 2007. 667 с.
11. Myrdal Alva, Myrdal Gunnar. Kris i befolkningsfrågan. Nora, Bokförlaget Nya Doxa, 1997. Stockholm. 332 sidor.
12. Myrdal G. Asian Drama. An Inquiry into the Poverty of Nations, 1968 Vol. 1–3. N.Y., 1968
13. Демографическая энциклопедия. Ред.: Ткаченко А.А., Аношкин А.В., Денисенко М.Б. и др. М.: ООО «Издательство «Энциклопедия», 2013. 944 с.
14. Народонаселение. Энциклопедический словарь. Гл. ред. Г.Г. Мелик'ян. Ред.: А.Я. Кваша, А.А. Ткаченко, Н.Н. Шаповалова, Д.К. Шелестов. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. 640 с.
15. Демографический энциклопедический словарь. Ред.: Валентей Д.И. и др. М.: Сов. Энциклопедия, 1985. 608 с.
16. Population Aging and the Generational Economy: A Global Perspective. Ed's: Ronald Lee and Andrew Mason. Edward Elgar Publishing, IDRC, 2013. 616 p.
17. Sen A. Equality of what? In: Tanner lectures on human values. S. M. McMurrin (Ed.). Vol. 1. Salt Lake City: University of Utah Press; and Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1980. P. 195–220.
18. Sen Amartya. Development as Capability Expansion // Journal of Development Planning, 1989. No. 19. P. 3–16.

References

1. Tkachenko A.A. «Zelenaya» ekonomika i ee budushchee. Ekonomika. Nalogi. Pravo. 2014. No. 6. P. 26–31. (In Russ.)
2. Samuelson Paul A. An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money. Journal of Political Economy. 1958. Vol. 66. No 6. P. 467–482.
3. Kuznets Simon P. Economic growth and income inequality. The American economic review. 1955. Vol. XLV. No. 1.
4. Kuznets p.S., E.D. Burdick, E.P. Hutchinson, D.T. Rowlands. Population of Philadelphia and environs in 1950. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1946.
5. Narodonaselenie i ekonomika. Ed. D.I. Valentey. Moscow: Ekonomika, 1967. 186 p. (In Russ.)
6. Rotova R.S. Ekonomika narodonaseleniya: stanovlenie nauchnogo napravleniya. Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii. 2008. No. 3–4. P. 100–108. (In Russ.)
7. Sistema znaniy o narodonaselenii. Ed. D.I. Valentey. Moscow: Statistika, 1976. (In Russ.)
8. Marksistsko-leninskaya teoriya narodonaseleniya. Ed. D.I. Valentey. 2nd ed. Moscow: Mysl', 1974. 415 p. (In Russ.)
9. Sagradov A.A. Ekonomicheskaya demografiya: ucheb. posobie. Moscow: INFRA-M, 2012. (In Russ.)
10. Ekonomika narodonaseleniya. Uchebnik. Ed. V.A. Iontseva. Moscow: INFRA-M, 2007. 667 p. (In Russ.)
11. Myrdal Alva, Myrdal Gunnar. Kris i befolkningsfrågan. Nora, Bokförlaget Nya Doxa, 1997. Stockholm. 332 sidor.
12. Myrdal G. Asian Drama. An Inquiry into the Poverty of Nations, 1968 Vol. 1–3. N.Y., 1968
13. Demograficheskaya entsiklopediya. Ed.: Tkachenko A.A., Anoshkin A.V., Denisenko M.B. et. al. Moscow: ООО «Izdatel'stvo «Entsiklopediya», 2013. 944 p. (In Russ.)
14. Narodonaselenie. Entsiklopedicheskiy slovar'. Ed. G.G. Melik'yan, A.Ya. Kvasha, A.A. Tkachenko, N.N. Shapovalova, D.K. Shelestov. Moscow: Bol'shaya Rossiyskaya entsiklopediya, 1994. 640 p. (In Russ.)
15. Demograficheskii entsiklopedicheskiy slovar'. Ed.: Valentey D.I. et. al. Moscow: Sov. Entsiklopediya, 1985. 608 p. (In Russ.)
16. Population Aging and the Generational Economy: A Global Perspective. Ed's: Ronald Lee and Andrew Mason. Edward Elgar Publishing, IDRC, 2013. 616 p.
17. Sen A. Equality of what? In: Tanner lectures on human values. P. M. McMurrin (Ed.). Vol. 1. Salt Lake City: University of Utah Press; and Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1980. P. 195–220.
18. Sen Amartya. Development as Capability Expansion. Journal of Development Planning, 1989. No. 19. P. 3–16.

19. *Sen A.* Welfare Economics and the Real World. Acceptance paper for the Frank Seidman Distinguished Award in Political Economy. Memphis, Tenn.: P.K. Seidman Foundation, 1986. 18 p.

20. *Walker James R.* Population Economics Course webpage: URL: <http://www.ssc.wisc.edu/~walker/teaching/E623/>

21. *Grignon Michel, Spencer Byron G.* Economics 710. Topics in The Economics of Population. URL: https://www.economics.mcmaster.ca/courses/population-economics-i/@@display-file/outline_file/ECON.

22. *Mason A.* Economic Demography p. 555 Mason Andrew. Economic Demography Handbook of Population. Ed. by Dudley L. Poston, Michael Micklin. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2005. P. 549–576.

23. Population Aging and the Generational Economy: A Global Perspective. Ed's: Ronald Lee and Andrew Mason. UK: Edward Elgar Publishing, IDRC, 2011. 598 p.

24. *McMorrow K., Roeger W.* (1999). The economic consequences of ageing populations (a comparison of the EU, US and Japan). Economic Papers No. 138, November 1999. [EU Commission – Working Document] 74 p.

25. *Muto I., Oda T., Sudo, N.* (2012). Macroeconomic Impact of Population Aging in Japan: A Perspective from an Overlapping Generations Model. URL: <https://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/42550/>

19. *Sen A.* Welfare Economics and the Real World. Acceptance paper for the Frank Seidman Distinguished Award in Political Economy. Memphis, Tenn.: P.K. Seidman Foundation, 1986. 18 p.

20. *Walker James R.* Population Economics Course webpage: URL: <http://www.ssc.wisc.edu/~walker/teaching/E623/>

21. *Grignon Michel, Spencer Byron G.* Economics 710. Topics in The Economics of Population. URL: https://www.economics.mcmaster.ca/courses/population-economics-i/@@display-file/outline_file/ECON.

22. *Mason A.* Economic Demography p. 555 Mason Andrew. Economic Demography Handbook of Population. Ed. by Dudley L. Poston, Michael Micklin. New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2005. P. 549–576.

23. Population Aging and the Generational Economy: A Global Perspective. Ed's: Ronald Lee and Andrew Mason. UK: Edward Elgar Publishing, IDRC, 2011. 598 p.

24. *McMorrow K., Roeger W.* (1999). The economic consequences of ageing populations (a comparison of the EU, US and Japan). Economic Papers No. 138, November 1999. [EU Commission – Working Document] 74 p.

25. *Muto I., Oda T., Sudo, N.* (2012). Macroeconomic Impact of Population Aging in Japan: A Perspective from an Overlapping Generations Model. URL: <https://mp.ra.ub.uni-muenchen.de/42550/>

Сведения об авторе

Александр Александрович Ткаченко

Д.э.н., профессор, заместитель директора
Института исследований международных
экономических отношений

Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации, Москва, Россия
Эл. почта: alaltkachenko@gmail.com,
AATkachenko@fa.ru

Тел.: (495) 754-42-40

Information about the author

Aleksandr A. Tkachenko

Dr. Sci. (Economics), Professor, Deputy Director,
Institute for Research of International Economic
Relations

Financial University under the Government of the
Russian Federation, Moscow, Russia
E-mail: alaltkachenko@gmail.com,
AATkachenko@fa.ru

Tel.: (495) 754-42-40