

ISSN 2311-8725 (Online)  
ISSN 2073-039X (Print)



ВЫХОДИТ 1 РАЗ В МЕСЯЦ

# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ<sup>®</sup> АНАЛИЗ

*теория  
и практика*

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ И АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**2017** ТОМ 16  
выпуск 12

**ECONOMIC<sup>®</sup>  
ANALYSIS** *theory  
and practice*

A peer reviewed analytical and practical journal  
Volume 16, Issue 12  
2017, December

# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

теория  
и практика



Основан в 2002 году  
Выходит 1 раз в месяц  
До января 2016 выходил 48 раз в год\*  
Статьи рецензируются

Рекомендован ВАК Минобрнауки России для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание кандидатских и докторских диссертаций по следующим отраслям:  
– экономические науки (08.00.00)  
– математика (01.00.00)  
– информатика, вычислительная техника и управление (05.13.00)  
Реферируется в ВИНТИ РАН  
Включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)  
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-66219 от 01 июля 2016 г. выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
Предыдущее свидетельство о регистрации ПИ № 77-11740 от 4 февраля 2002 г. выдано Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

**Цель журнала** – предоставить возможность научному и бизнес-сообществу публиковать оригинальные результаты своих исследований, привлечь внимание к перспективным и актуальным направлениям экономической науки, усилить обмен мнениями между научным и бизнес-сообществом России и зарубежных стран

**Главная задача журнала** – публикация теоретических и научно-практических статей, соответствующих тематической направленности журнала, создание на страницах журнала и поддержание на высоком научном уровне информационного поля для диалога, дискуссий, выявления новых научных точек зрения, способствующих развитию экономической науки

#### Учредитель и издатель

ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»  
Юр. адрес: 111141, г. Москва, Зеленый проспект, д. 8, кв. 1  
Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зеленый проспект, д. 20  
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10

#### Редакция журнала

Факт. адрес: 111397, г. Москва, Зеленый проспект, д. 20  
Почтовый адрес: 111401, г. Москва, а/я 10  
Тел.: +7 (495) 989-9610  
E-mail: post@fin-izdat.ru  
Website: <http://www.fin-izdat.ru>

Генеральный директор **В.А. Горохова**  
Управляющий директор **А.К. Смирнов**  
Зам. ген. директора по производству **А.А. Ключкин**  
Ответственный секретарь **И.Г. Абрамова**  
Техническое редактирование и обработка текста **О.О. Зинченко**,  
**Е.И. Попова**  
Перевод и редактирование **О.В. Яковлева**, **И.М. Комарова**  
Перевод **Н.А. Шагалова**  
Веб-разработка **А.А. Ключкин**  
Верстка и дизайн **С.В. Голосовский**  
Контент-менеджеры **Е.И. Попова**  
Менеджмент качества **А.В. Бажанов**, **Е.И. Попова**  
Корректоры **В.А. Нерушев**

#### Подписка и реализация

Менеджер **Т.Н. Дорохина**

#### Подписка

Агентство «Урал-Пресс»  
Агентство «Роспечать» – индекс 81287  
Свободная цена

Журнал доступен в EBSCOhost™ databases  
Электронная версия журнала: <http://elibrary.ru>, <http://biblioclub.ru>

Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции

Редакция приносит извинения за случайные грамматические ошибки

© ООО «Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ»

#### Редакционный совет

Главный редактор  
**Н.П. Любушин**, доктор экономических наук, профессор,  
Воронеж, Российская Федерация

Зам. главного редактора  
**Д.А. Ендовицкий**, доктор экономических наук, профессор,  
Воронеж, Российская Федерация

**Г.Е. Брикач**, доктор экономических наук, профессор,  
Гомель, Республика Беларусь

**С.А. Васин**, доктор технических наук, профессор,  
Тула, Российская Федерация

**В.Г. Когденко**, доктор экономических наук, доцент, Москва,  
Российская Федерация

**Ю.А. Кузнецов**, доктор физико-математических наук, профессор,  
Нижний Новгород, Российская Федерация

**С.В. Панкова**, доктор экономических наук, профессор,  
Оренбург, Российская Федерация

**В.С. Плотников**, доктор экономических наук, профессор,  
Севастополь, Российская Федерация

**Е.В. Попов**, доктор экономических наук, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН,  
Екатеринбург, Российская Федерация

**С.В. Ратнер**, доктор экономических наук, доцент,  
Москва, Российская Федерация

**И.Х. Сабитов**, доктор физико-математических наук, профессор,  
Москва, Российская Федерация

**Л.С. Сосненко**, доктор экономических наук, профессор,  
Челябинск, Российская Федерация

**О.В. Трофимов**, доктор экономических наук, профессор,  
Нижний Новгород, Российская Федерация

**С.А. Филин**, доктор экономических наук, профессор,  
Москва, Российская Федерация

**В.П. Фомин**, доктор экономических наук, профессор,  
Самара, Российская Федерация

**Т.Г. Шешукова**, доктор экономических наук, профессор,  
Пермь, Российская Федерация

**Е.Ю. Щетинин**, доктор физико-математических наук, доцент,  
Москва, Российская Федерация

Подписано в печать 18.12.2017

Выход в свет 22.12.2017

Валовый (сквозной) номер 471

Формат 60x90 1/8. Объем 25,5 п.л. Тираж 900 экз.

Отпечатано в ООО «КТК»

Юр. адрес: 141290, Российская Федерация, Московская обл.,

г. Красноармейск, ул. Свердлова, д. 1

Тел.: +7 (496) 588-0866

\* Подробнее об изменении периодичности выхода журнала см. информацию на сайте: <http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/about.php>

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **АНАЛИЗ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА**

*Черешнев В.А., Чистова Е.В.* Выявление региональных особенностей старения населения России 2206

*Баранова Н.М., Сорокин Л.В.* Влияние человеческого капитала на устойчивое развитие экономики 2224

### **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ**

*Устюжанина Е.В., Сигарев А.В., Шеин Р.А.* Цифровая экономика как новая парадигма экономического развития 2238

### **ИНВЕСТИЦИОННЫЙ АНАЛИЗ**

*Брагинский О.Б.* Выбор приоритетных проектов при реализации государственных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов 2254

*Иголина Л.Л.* Анализ внутреннего инвестиционного спроса в российской экономике: индикаторы, факторы, тенденции 2270

### **АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КАПИТАЛА**

*Никонова А.А.* Анализ материально-технологических факторов модернизации российской энергетики 2290

*Спицын В.В.* Закономерности и тенденции развития предприятий автомобильной промышленности России в разрезе форм собственности за 2012–2016 гг. 2316

### **КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКОНОМИКО-СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

*Сальникова А.А.* Оптимизация регионального эколого-экономического планирования с использованием анализа среды функционирования 2332

### **АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ**

*Соболев Л.Б.* Транспортная авиация России 2347

### **ФИНАНСОВАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ И ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТЬ**

*Федорова Е.А., Хрустова Л.Е., Чекрызов Д.В.* Проблемы прогнозирования банкротства сельскохозяйственных товаропроизводителей: оценка эффективности законодательства Российской Федерации 2361

*Яшина Н.И., Макарова С.Д., Макаров И.А., Отделкина А.А.* Прогнозирование дефолта коммерческих банков на основе вероятностной модели 2376

### **НАУЧНОЕ ОБОЗРЕНИЕ**

*Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Конышков А.С.* Устойчивое развитие: оценка, анализ, прогнозирование 2392

# ECONOMIC ANALYSIS

*theory  
and practice*



Since 2002

**Monthly**

Until January 2016, the journal publication frequency was 48 issues per year\*

The journal is recommended by VAK (the Higher Attestation Commission) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation to publish scientific works encompassing the basic matters of theses for advanced academic degrees in Economic Sciences, Mathematics, Computer Science, Computer Engineering and Controlling  
Indexing in Referativny Zhurnal VINITI RAS  
Included in the Russian Science Citation Index (RSCI)  
Registration Certificate ПИ № ФС77-66219 of July 01, 2016 by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media  
Previous Registration Certificate ПИ № 77-11740 of February 04, 2002 by the Ministry of Press, Broadcasting and Mass Communications of the Russian Federation

**The objective** of the journal is to provide an opportunity to the scientific and business community to publish original research findings, draw attention to promising and important fields of economic science, strengthen the comprehensive and useful exchange of views between the scientific and business communities in Russia and abroad

**The journal's main task** is to publish theoretical and practical articles covering the thematic focus of the journal, create and maintain a high scientific level of the information field for dialogue and discussion, and identify new scientific perspectives contributing to the development of economic science

## Founder and Publisher

Publishing house FINANCE and CREDIT  
Office: 111397, Zelenyi prospect 20, Moscow, Russian Federation  
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation  
Telephone: +7 495 989 9610

## Editorial

Office: 111397, Zelenyi prospect 20, Moscow, Russian Federation  
Post address: 111401, P.O. Box 10, Moscow, Russian Federation  
Telephone: +7 495 989 9610  
E-mail: [post@fin-izdat.ru](mailto:post@fin-izdat.ru)  
Website: <http://www.fin-izdat.ru>

Director General **Vera A. Gorokhova**  
Managing Director **Aleksey K. Smirnov**  
Chief Production Officer **Anton A. Klyukin**  
Executive Editor **Irina G. Abramova**  
Technical Editing and Text Processing **Oleg O. Zinchenko, Elena I. Popova**  
Translation and Editing **Olga V. Yakovleva, Irina M. Komarova**  
Translation **Natalia A. Shagalova**  
Web Development **Anton A. Klyukin**  
Design **Sergey V. Golosovskiy**  
Content Manager **Valentina I. Romanova**  
Quality Management **Andrey V. Bazhanov, Elena I. Popova**  
Proofreader **Viktor A. Nerushev**

## Sales and Subscription

Management **Tatiana N. Dorokhina**

## Subscription

Ural-Press Agency  
Rospechat Agency

## Online version

EBSCOhost™ databases  
Scientific electronic library: <http://elibrary.ru>  
University Library Online: <http://biblioclub.ru>

Not responsible for the authors' personal views in the published articles

This publication may not be reproduced in any form without permission

All accidental grammar and/or spelling errors are our own

## Disclaimer

We use the English-language translation versions (bracketed article titles in **References**) of the Russian-language source titles provided in public domain to ensure easy searching for the precise location of published titles throughout the existing citation databases only. Possible errors and/or omissions found in the translation versions of the kind belong to the original source titles.

© Publishing house FINANCE and CREDIT

## Editorial Council

Editor-in-Chief

**Nikolai P. Lyubushin**, Voronezh State University,  
Voronezh, Russian Federation

Deputy Editors

**Dmitrii A. Endovitskii**, Voronezh State University,  
Voronezh, Russian Federation

**Georgii E. Brikach**, Sukhoi State Technical University of Gomel,  
Gomel, Republic of Belarus

**Sergei A. Vasin**, Tula State University  
Tula, Russian Federation

**Vera G. Kogdenko**, National Research Nuclear University MEPhI,  
Moscow, Russian Federation

**Yurii A. Kuznetsov**, Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,  
National Research University,  
Nizhny Novgorod, Russian Federation

**Svetlana V. Pankova**, Orenburg State University,  
Orenburg, Russian Federation

**Viktor S. Plotnikov**, Plekhanov Russian University of Economics,  
Sevastopol Branch,  
Sevastopol, Russian Federation

**Evgenii V. Popov**, Institute of Economics,  
Ural Branch of Russian Academy of Sciences,  
Ekaterinburg, Russian Federation

**Svetlana V. Ratner**, Trapeznikov Institute of Control Science, RAS  
Moscow, Russian Federation

**Idzhad Kh. Sabitov**, Lomonosov Moscow State University  
Moscow, Russian Federation

**Lyudmila S. Sosnenko**, Chelyabinsk State Agroengineering Academy,  
Chelyabinsk, Russian Federation

**Oleg V. Trofimov**, National Research Lobachevsky State University  
of Nizhny Novgorod,  
Nizhny Novgorod, Russian Federation

**Sergei A. Filin**, Plekhanov Russian University of Economics,  
Moscow, Russian Federation

**Vladimir P. Fomin**, Samara State University of Economics, Samara,  
Russian Federation

**Tat'yana G. Sheshukova**, Perm State University, Perm, Russian Federation

**Evgenii Yu. Shchetinin**, Moscow State University of Technology "STANKIN",  
Moscow, Russian Federation

Printed by KTK, Ltd., 141290, ul. Sverdlova, 1, Krasnoarmeysk,  
Russian Federation  
Telephone: +7 496 588 0866  
Published December 22, 2017  
Circulation 900

\* For information on the journal publication frequency change please visit: <http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/about.php>

## CONTENTS

### ANALYSIS OF HUMAN CAPITAL

*Chereshnev V.A., Chistova E.V.* Determination of regional aspects of population aging in Russia 2206

*Baranova N.M., Sorokin L.V.* An impact of human capital on the sustainable economic development 2224

### ECONOMIC ADVANCEMENT

*Ustyuzhanina E.V., Sigarev A.V., Shein R.A.* Digital economy as a new paradigm of economic development 2238

### INVESTMENT ANALYSIS

*Braginskii O.B.* Selection of priority projects when implementing State programs under scarce financial resources 2254

*Igonina L.L.* Analyzing the domestic investment demand in the Russian economy: Indicators, determinants, trends 2270

### ANALYSIS OF INDUSTRIAL CAPITAL

*Nikonova A.A.* The Russian energy: Analyzing the fundamental factors of technology upgrading 2290

*Spitsyn V.V.* Patterns and trends in the development of Russian automotive industry enterprises by type of ownership in 2012–2016 2316

### INTEGRATED ECONOMIC-SOCIO-ECOLOGICAL ANALYSIS

*Sal'nikova A.A.* Optimizing regional ecological and economic planning using a data envelopment analysis 2332

### ANALYSIS OF COMPETITIVE ABILITY

*Sobolev L.B.* Air cargo fleet of Russia 2347

### FINANCIAL STABILITY AND SOLVENCY

*Fedorova E.A., Khrustova L.E., Chekrizov D.V.* Problems of forecasting the bankruptcy of agricultural commodity producers: Russian legislation effectiveness assessment 2361

*Yashina N.I., Makarova S.D., Makarov I.A., Otdelkina A.A.* Forecasting the commercial bank default based on a probabilistic model 2376

### SCHOLAR DISPUTE

*Lyubushin N.P., Babicheva N.E., Konyshkov A.S.* Sustainable development: Evaluation, analysis, forecasting 2392

**ВЫЯВЛЕНИЕ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ\*****Валерий Александрович ЧЕРЕШНЕВ<sup>а</sup>, Елена Витальевна ЧИСТОВА<sup>б,•</sup>**

<sup>а</sup> доктор медицинских наук, академик РАН, директор Института иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН; ведущий научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация  
chereshnev.v.a@ya.ru

<sup>б</sup> кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Российская Федерация  
elvitvas@ya.ru

• Ответственный автор

**История статьи:**

Получена 10.11.2017  
Получена в доработанном виде 17.11.2017  
Одобрена 29.11.2017  
Доступна онлайн 22.12.2017

УДК 332.132  
JEL: J11, J24

**Ключевые слова:**

старение населения, пожилое население, здоровьесбережение населения, регион

**Аннотация**

**Предмет.** Для обоснования управленческих решений по адаптации общества и экономики России к изменяющимся демографическим условиям необходима оценка масштаба старения населения именно на региональном уровне. Статья посвящена выявлению особенностей демографического старения населения России на региональном уровне.

**Цели.** Решить задачу адаптации и сочетания существующих подходов к описанию процессов демографического старения на региональном уровне.

**Методология.** Представлен обзор подходов к определению уровня демографического старения, который показал, что доля пожилых в общей численности населения является наиболее распространенным и очевидным показателем измерения, но недостаточным для выявления особенностей данного явления. Предложена методика оценки масштабов старения населения региона. Стадии старения населения определяется на основе разработанной пороговой системы показателей, которая включает такие параметры оценки, как уровень старения, его глубина, факторы и скорость. Рассматривается вопрос о границах старости. Оценка масштаба старения населения была произведена по статистическим показателям, отслеживаемым Федеральной службой государственной статистики.

**Результаты.** Проведенное исследование показало, что проблема старения населения актуальна не для всех субъектов Российской Федерации. По представленному подходу лишь 60% субъектов Федерации имеют старое и глубоко старое население.

**Выводы.** Тенденции старения населения, безусловно, прослеживаются на территории всей России, но оно происходит в первую очередь «снизу», сопровождаясь при этом незначительным сдвигом старости к более поздним возрастам. В отдельных субъектах Федерации наиболее остро стоит проблема не старения, а здоровьесбережения населения.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2017

**Для цитирования:** Черешнев В.А., Чистова Е.В. Выявление региональных особенностей старения населения России // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2017. – Т. 16, № 12. – С. 2206 – 2223.  
<https://doi.org/10.24891/ea.16.12.2206>

**Введение**

Рост продолжительности жизни, несомненно, является главным достижением социально-экономического развития, но старение населения несет с собой большие вызовы для социальных институтов (пенсионного обеспечения, трудовых отношений, здравоохранения

и пр.), сложившихся еще в условиях «молодого» населения. В многочисленных исследованиях хорошо представлены экономические и социальные последствия этой проблемы (см., например, работы [1–3]), обусловленные нарастающей финансовой нагрузкой на общество и экономику. Вместе с тем старение населения открывает и новые возможности, связанные с активным участием пожилых людей в развитии социально-

\* Статья подготовлена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Института экономики Уральского отделения РАН в рамках направления XI.171. Номер темы в ИСГЗ ФАНО № 0404-2015-0020.

экономической среды и в общественных отношениях [4].

В настоящее время предпринимаются попытки разработать государственную политику в области старения и улучшения качества жизни пожилых людей, основанную на новом подходе. Данный подход заключается в ориентации не только на обеспечение различных механизмов социальной защиты, но и на стимулирование развития и использования собственного потенциала лиц старших возрастов [5]. Действительно, сегодняшнее поколение пенсионеров более активно участвует в трудовой, социальной и общественной жизни. Как отметил Президент Российской Федерации В.В. Путин на заседании президиума Госсовета по вопросам развития системы социальной защиты пожилых людей в 2014 г., каждый третий пенсионер продолжает свою трудовую деятельность<sup>1</sup>. Однако такой подход должен учитывать и региональные особенности старения населения.

Для обоснования управленческих решений по адаптации общества и экономики России к изменяющимся демографическим условиям необходима оценка масштаба старения населения именно на региональном уровне. Эта оценка должна показать, насколько остро стоит проблема демографического старения для всех субъектов Российской Федерации.

### **Обзор подходов к измерению старения населения**

Под демографическим старением понимается сдвиг возрастной структуры населения к старшим возрастам. Такой сдвиг обусловлен процессом демографического перехода, когда улучшение качества здравоохранения, охраны окружающей среды, повышение доступности образования, развитие гендерного равенства, повышение благополучия населения позволяют

увеличить продолжительность жизни и снизить смертность, но приводят к сокращению рождаемости населения. Комбинация этих двух тенденций – снижение рождаемости и смертности населения – ведет к устойчивому росту относительной численности пожилых людей, что и характеризует сам процесс старения населения. Однако необходимо отметить, что сокращение смертности становится весомой причиной старения населения только при достаточно низком уровне рождаемости. Если снижение рождаемости однозначно ведет к старению населения, то влияние смертности зависит от возрастной группы. Снижение смертности в ранних возрастах может способствовать омоложению населения. Ввиду этого принято различать старение «снизу», происходящее благодаря снижению уровня рождаемости населения, и старение «сверху», вызванное сокращением смертности в старших возрастах. Помимо тенденций смертности и рождаемости населения, среди причин возникновения демографического старения называют миграционные процессы. Молодое население более мобильно, и именно оно «омолаживает» возрастную структуру территорий въезда.

Демографическое старение определяется удельным весом пожилых людей в общей численности населения территории:

$$k_x = (P_{x+} / P) 100,$$

где  $k_x$  – коэффициент старения населения;

$x$  – возраст (граница) начала старости, лет;

$P_{x+}$  – численность лиц в возрасте  $x$  лет и старше, чел.;

$P$  – общая численность населения, чел.

Возраст начала старости населения  $x$  является условной границей, величина которой обычно принимается за 60 или 65 лет. Для интерпретации значения коэффициента старения населения разработан ряд шкал в зависимости от доли пожилого населения в общей численности

<sup>1</sup> Заседание президиума Госсовета по вопросам развития системы социальной защиты пожилых людей.  
URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/46397>

населения. Наиболее широкое распространение среди них получила шкала Ж. Боже-Гарнье – Э. Россета. Согласно этой шкале, страны, в которых доля лиц в возрасте 60 лет и старше в общей численности населения составляет свыше 12%, относятся к демографически старым. По шкале ООН население считается старым, если доля лиц в возрасте 65 лет и старше составляет 7% и выше. Сопоставление этих двух шкал представлено в *табл. 1*.

Обе шкалы были разработаны в 1950-х гг. В этот период население даже европейских стран было относительно молодым. В нынешних условиях, когда большинство стран перешли отмеченные возрастные границы, эти шкалы требуют пересмотра и уточнения.

Более сложные подходы к определению уровня демографического старения населения основаны на анализе возрастной структуры населения. Шведский демограф А.-Г. Сундберг предложил выделять прогрессивный, стационарный и регрессивный типы возрастной структуры населения, различающиеся удельными весами детей и пожилых людей. В зависимости от типа возрастной структуры численность населения увеличивается, сокращается либо остается стабильной.

Однако на формирование возрастной структуры населения существенное влияние оказывают экзогенные факторы, такие как войны, стихийные бедствия, которые надолго приводят к деформации возрастной пирамиды в результате убыли населения молодых возрастов, резкому снижению рождаемости и миграции. Такого рода исторические изменения в возрастной структуре населения были учтены сербским ученым Гораном Пеневым в предложенных им стадиях демографического старения (*табл. 2*). На основе значений пяти индикаторов каждая популяция может быть отнесена к одной из семи стадий: от ранней демографической молодости (первой стадии) до стадии глубочайшей демографической старости (седьмая стадия).

Экзогенные факторы демографического развития территории оказывают влияние не только на смену типа возрастной пирамиды, но, что немаловажно, и на скорость изменения возрастной структуры населения. Для иллюстрации уровня старения и динамики процесса Збигнев Длугож (Z. Dlugosz) [6] разработал индекс старения, который рассчитывается по следующей формуле:

$$W_{SD} = [U_{(0-14)t} - U_{(0-14)t+n}] + [U_{(>65)t+n} - U_{(>65)t}], \quad (1)$$

где  $W_{SD}$  – индекс старения;

$U_{(0-14)t}$  – доля населения 0–14 лет в начале анализируемого периода;

$U_{(0-14)t+n}$  – доля населения 0–14 лет в конце анализируемого периода;

$U_{(>65)t+n}$  – доля населения 65 лет и старше в конце анализируемого периода;

$U_{(>65)t}$  – доля населения 65 лет и старше в начале анализируемого периода.

В качестве графического решения З. Длугож предлагает рассмотреть систему координат, где по оси ординат представлены значения изменения доли молодого населения, а по оси абсцисс – значения изменения доли пожилого населения. Дополнительно в систему координат им были введены две диагонали для более точного определения зависимости между этими двумя показателями. Определив точку на основе пересечения значений указанных переменных, рассматриваемое население можно отнести к одному из восьми теоретических типов.

Для определения уровня демографического старения населения также используются традиционные показатели, основанные на соотношении возрастных контингентов. Среди них наиболее употребительными являются:

- индекс глубины старения, отражающий долю населения в старческом возрасте среди всего пожилого населения;



- коэффициент долголетия населения, который показывает, сколько из каждых ста человек, доживших до старческого возраста, достигнет возраста долголетия;
- коэффициент демографической нагрузки пожилым населением, показатель экономического анализа, который рассчитывается как отношение числа лиц старше трудоспособного возраста к численности трудоспособного населения, умноженное на 100.

С помощью традиционных показателей старение населения рассматривается с позиции анализа хронологического возраста. При таком измерении население старше 60 или 65 лет попадает в категорию пожилых людей.

В системе показателей, основанной на проспективном подходе [7], граница старости определяется не числом прожитых от рождения лет, а числом лет предстоящей продолжительности жизни. Как и в случае с традиционным показателем, выбор этого значения произвольный. Сейчас в качестве такого рубежа принимают 15 лет<sup>2</sup>.

На основе проведенного обзора можно сделать вывод, что доля пожилых в общей численности населения является наиболее распространенным и очевидным показателем в измерении демографического старения, но не достаточным для выявления глубины, факторов и скорости данного явления.

Адаптация и сочетание представленных подходов к описанию процессов демографического старения позволит оценить его масштабы на региональном уровне и создаст предпосылки для формирования механизма приспособления экономики к последствиям. В связи с этим предлагается подход к определению стадии демографического старения населения на региональном уровне.

<sup>2</sup> Население России 2010–2011. Восемнадцатый-девятнадцатый ежегодный демографический доклад / под ред. А.Г. Вишневого. М.: НИУ ВШЭ, 2013. 530 с.

### Подход к определению стадии демографического старения населения на региональном уровне

В методологию определения масштабов демографического старения населения на региональном уровне заложены четыре положения.

Во-первых, стадии старения населения определяются на основе разработанной пороговой системы показателей, которая включает такие параметры оценки, как уровень старения, его глубина, факторы и скорость. Если показатели уровня и глубины старения описывают текущую ситуацию, то показатели факторов и скорости характеризуют тенденции и перспективы данного явления в регионе.

Во-вторых, поскольку граница старости является понятием условным, в разработанном подходе она устанавливается на уровне возраста выхода на пенсию: для мужчин – 60 лет, для женщин – 55 лет. Такое допущение облегчает сбор и обработку данных из официальных статистических источников и упрощает экономическую интерпретацию результатов. Для определения глубины старения населения применяются следующие возрастные границы:

- старческий возраст – от 75 лет и старше (для мужчин и женщин);
- возраст долголетия – от 90 лет и старше (для мужчин и женщин)<sup>3</sup>.

Такая периодизация используется в докладах ООН, ВОЗ и является наиболее распространенной схемой в России<sup>4</sup>, принятой в 1965 г. на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии.

В-третьих, для оценки динамики старения населения регионов текущие значения показателей сравниваются с уровнем

<sup>3</sup> Покровский В.И. Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Медицина, 2005. 1592 с.

<sup>4</sup> Лукьянова И.Е., Овчаренко В.А. Антропология. М.: ИНФРА-М, 2008. 240 с.

значений 1990 г., что оправдано исходя из следующих положений:

- процессы воспроизводства населения инерционны в своем развитии, поэтому чтобы оценить динамику, необходим достаточно большой временной период, но существенно не превышающий длину поколения<sup>5</sup>;
- согласно теории поколений, примерно за 20–25 лет [8] появляется новое поколение, ценности и поведение (включая репродуктивные установки и образ жизни) которого отличаются от их предшественников [9, 10].

В-четвертых, население каждого региона на основе значений показателей соотносится с одной из четырех стадий демографического старения:

- I стадия – молодое население;
- II стадия – стареющее население;
- III стадия – старое население;
- IV стадия – глубоко старое население.

Теоретически число комбинаций значений рассматриваемых показателей предполагает наличие большего количества стадий (например, «молодеющее население»), но в рамках данного подхода они не рассматриваются. Данное допущение сделано на основе общепризнанного положения, что старение населения является неизбежным процессом [11], а влияние мер по стимулированию деторождения (даже эффективных) и увеличение числа мигрантов на предполагаемую степень старения населения являются весьма скромными<sup>6</sup>.

Матрица стадий старения населения, которая включает перечень показателей и

их пороги для каждой из стадий представлена в *табл. 3*. На основе соотнесения значений показателей с матрицей производится определение стадии демографического старения населения субъектов Федерации.

Оценка масштаба демографического старения населения на региональном уровне производится по статистическим показателям, отслеживаемым Федеральной службой государственной статистики. Апробация подхода была проведена по данным субъектов Российской Федерации (за исключением Республики Крым и Севастополя). Поскольку в исследовании не рассматривалась проблема качества официальной статистики в республиках Северного Кавказа, которая неоднократно поднималась в научной литературе<sup>7</sup> [12], субъекты Северо-Кавказского федерального округа анализировались наряду со всеми остальными субъектами Федерации на основе официальных статистических данных.

### Оценка масштабов демографического старения населения на региональном уровне

Масштаб демографического старения населения в субъектах Российской Федерации был определен по четырем параметрам: уровень, глубина, факторы и скорость старения. Результаты оценки за 2016 г. представлены на *рис. 1*.

Процесс старения населения наблюдается практически на всей территории России, хотя по его параметрам субъекты Федерации значительно отличаются. По представленному подходу, лишь 60% субъектов Федерации имеют старое и глубоко старое население (находятся в стадиях III и IV). Это значительно отличается от оценок уровня старения по шкале ООН, согласно которой население 93% субъектов Федерации характеризуется как старое.

<sup>5</sup> Длина поколения представляет средний возраст родителей при рождении их детей (Реальные и условные поколения // Демография / под ред. Н.А. Волгина, Л.Л. Рыбаковского. М.: Логос, 2010. 280 с.).

<sup>6</sup> Развитие в условиях старения населения мира. Обзор мирового экономического и социального положения, 2007 год. URL: [http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess\\_archi ve/2007wess\\_ru.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/wess/wess_archi ve/2007wess_ru.pdf)

<sup>7</sup> Зубаревич Н. Социально-экономическое развитие республик Северного Кавказа: количественные и экспертные оценки. URL: [http://www.socpol.ru/atlas/portraits/r\\_sk.shtml](http://www.socpol.ru/atlas/portraits/r_sk.shtml)

Только 10 субъектов Российской Федерации имеют молодое население (стадия I). К ним относятся регионы Крайнего Севера (Республика Саха (Якутия), Ненецкий, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский и Чукотский автономные округа), Северного Кавказа (республики Ингушетия, Дагестан и Чеченская Республика) и Сибири (республики Алтай и Тыва). В 2016 г. доля населения в возрасте старше трудоспособного населения в этих субъектах Федерации варьировалась от 9,7% в Чеченской Республике до 17,6% в Республике Алтай. Каждая из трех выделенных групп территорий имеет свои факторы сложившейся относительно молодой структуры населения. Факторы для попавших в эту стадию субъектов Крайнего Севера связаны прежде всего с суровыми климатическими условиями и ресурсно-сырьевой направленностью экономики. В эти регионы приезжают, как правило, молодые люди на время, а большинство лиц старших возрастов, отработавших на северных предприятиях, уезжают в более благоприятные в климатическом плане районы самостоятельно или по программам переселения северян. В результате такой ротации происходит некоторое «омоложение» населения. Тем не менее в этих субъектах Федерации происходит быстрый процесс старения населения, что обусловлено в первую очередь эффектом «низкого старта». В 1990 г. доля населения старше трудоспособного возраста была в пределах 2,1–7,1% от общей численности населения. Кроме того, процессу старения в Республике Саха (Якутия), Ямало-Ненецком, Ханты-Мансийском и Чукотском автономных округах способствует миграционный отток населения, который происходит по причинам завершения трудовой деятельности лиц, приехавших еще в начале активного освоения территории Крайнего Севера.

Причины молодой возрастной структуры в республиках Алтай и Тыва иные, здесь процесс старения населения происходит «снизу». В республиках достаточно высок

уровень рождаемости. Так, в 2016 г. Республика Тыва по этому показателю занимала первое место среди всех субъектов Российской Федерации (23,2 чел. на 1 000 чел. населения), а Республика Алтай – четвертое место (18 чел.). В то же время младенческая смертность в этих республиках одна из самых высоких в стране, в 2016 г. она превысила почти в два раза среднероссийский уровень. Здесь высокая смертность характерна для всех возрастных групп, что отражается в низкой продолжительности жизни населения. В Республике Тыва ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2015 г. была самая низкая по России и составила 63,13 года, в Республике Алтай – 68,44 года. Такая неудовлетворительная медико-демографическая ситуация говорит не только о низкой эффективности здравоохранения, но и в целом о социально-экономических проблемах в регионах. Ограниченные финансовые возможности этих высокодотационных республик не позволяют им в полном объеме обеспечивать деятельность системы здравоохранения, что непосредственно влияет на состояние здоровья населения и продолжительность жизни.

За счет высокого уровня естественного воспроизводства населения республики Северного Кавказа, попавшие в стадию I, сохраняют молодое население, а в Чеченской Республике доля пожилого населения даже сократилась (с 13,8% в 1990 г. до 9,8% в 2016 г.).

Население 23 субъектов Федерации, основную часть которых составили регионы Сибири и Дальнего Востока, отнесено к стареющему (стадия II). Эти территории также можно разбить на несколько групп по факторам, обуславливающим демографическое старение населения. Во-первых, субъекты Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера в силу региональных особенностей (исторических, климатических, национальных и др.) изначально имели низкий удельный вес пожилого населения, поэтому даже сейчас, когда возрастная

структура населения стремительно сдвигается к старшим возрастам, их доля продолжает оставаться невысокой (в 2016 г. в пределах 16,5–24,8%). Такой быстрый сдвиг (практически в два раза за 26 лет) связан с активной миграционной убылью населения.

На уровне регионов России с точки зрения пространственного перераспределения населения Н.В. Мкртчян выделил пять крупных миграционных зон [13]. Согласно предложенному им зонированию, центром притяжения для внутренних мигрантов является европейская принимающая зона, основной поток в которую приходит из восточной отдающей зоны (60% ее миграционного прироста).

Во-вторых, постепенное старение населения республик Северного Кавказа (Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская республики, республики Северная Осетия – Алания, Адыгея и Калмыкия), доля русского населения в которых значительна<sup>8</sup>, объясняется следующими факторами:

- репродуктивные установки русского населения снижают общий уровень рождаемости в республиках;
- с 2003 г. происходит значительный миграционный отток русского населения (прежде всего трудоспособного возраста).

В 34 субъектах Российской Федерации проживает старое население (стадия III). В эту группу вошли хорошо освоенные субъекты с относительно высоким производственным потенциалом. Минимальная доля пожилого населения среди выделенных субъектов в 2016 г. составила 23,1% (в Республике Башкортостан), а максимальная – 28,9% (в Новгородской области). Данная группа

<sup>8</sup> По результатам Всероссийской переписи населения 2010 г. доля русского населения в Республике Дагестан составила 3,6%, Республике Ингушетия – 0,8%, Кабардино-Балкарской Республике – 22,5%, Карачаево-Черкесской Республике – 31,6%, Республике Северная Осетия – Алания – 20,8%, Чеченской Республике – 1,9%, Республике Адыгея – 63,6%, Республике Калмыкия – 30% (Численность и размещение населения. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm)).

также неоднородна, но во всех этих субъектах более четверти пенсионеров находятся в старческом возрасте. К этой стадии относятся 10 субъектов Федерации (Республика Карелия, Алтайский край, Курганская, Кировская, Волгоградская, Орловская, Владимирская, Костромская, Ульяновская и Самарская области), в которых высокая доля пожилого населения (в 2016 г. она составила 26,3–28,7%) продолжает расти быстрыми темпами, ухудшая возрастную структуру их населения. Так, в этих субъектах уже в 2016 г. на одного человека трудоспособного возраста приходится два и более человек пенсионного возраста. Причем в перспективе ситуация будет обостряться, поскольку доля молодого населения сокращается быстрее, чем пожилого.

Главные факторы, определяющие изменение возрастной структуры и обуславливающие старение, – снижение уровня рождаемости и миграционный отток населения. Те же факторы действуют и в республиках Башкортостан, Марий Эл, в Пермском крае, Архангельской и Оренбургской областях, но поскольку изначальный уровень коэффициента старения их населения был ниже среднероссийского, то в 2016 г. в этих субъектах Федерации не так значительна доля пожилого населения (23,1–25,5%).

Достаточно мощный миграционный приток населения в Республику Татарстан, Краснодарский край, Новосибирскую, Калининградскую и Московскую области, наоборот, способствует замедлению темпов старения населения. В этих субъектах Федерации сохраняется относительно невысокий удельный вес пожилого населения (в 2016 г. он составил 24–25,7% при среднероссийском уровне – 24,8%).

Увеличивающаяся смертность пожилого населения в старопромышленных регионах (Новгородская, Липецкая, Вологодская, Нижегородская, Свердловская и Челябинская области) не дает развиваться процессу старения населения и не позволяет сформироваться так

называемому слою старых стариков (the old-old) [14–16].

Глубоко старое население имеют 16 субъектов центральной части России (стадия IV). Коэффициент старения населения в этих субъектах в 2016 г. был в интервале от 23,5% (в Астраханской области) до 30% (в Тульской области). Типичная же черта этой группы заключается в том, что стареет и население старших возрастов, то есть происходит «углубление» старения. Коэффициент долголетия населения в субъектах данной стадии превышает средний уровень по России (в 2016 г. он составил 1,5% населения в возрасте 90 лет и старше в численности населения старше трудоспособного возраста). Тем не менее эта доля продолжает оставаться незначительной, только в Москве и Санкт-Петербурге она была больше 2% (в 2016 г. – 2,4 и 2,3% соответственно).

Средняя по России ожидаемая продолжительность жизни лиц старше трудоспособного возраста невысокая, для мужчин в 2016 г. она составила 16,08 года. Значения этого показателя несущественно различаются по регионам. В 76 из 83 субъектов Российской Федерации мужчины, достигшие пенсионного возраста, проживут еще 13–16 лет, более 17 лет – только в республиках Северного Кавказа, в которых значения показателя завышены из-за недоучета смертности населения<sup>9</sup>, Москве и Санкт-Петербурге. В субъектах Федерации, отнесенных к стадии IV (за исключением Москвы и Санкт-Петербурга), ожидаемая продолжительность предстоящей жизни мужчин, достигших 60 лет, не превышает среднероссийского уровня. В 2015 г. он варьируется от 14 лет в Псковской области до 16,6 года в Краснодарском крае. Столь короткий срок предстоящей жизни населения России, в том числе в субъектах Федерации с относительно существенной долей пожилых, предопределяется высокой

смертностью и низким уровнем здоровья населения. Приведенные данные Г.Л. Сафаровой подтверждают, что в России смертность в старших возрастах достигла катастрофического уровня [17].

Даже в тех субъектах Российской Федерации, где население живет дольше, состояние его здоровья находится на неудовлетворительном уровне. Так, в Санкт-Петербурге на одного человека старше трудоспособного возраста приходится в среднем более 3 заболеваний, в Москве – 1,9 заболеваний (в среднем по России – 2 заболевания<sup>10</sup>). Кроме того, растет доля инвалидизации пожилого населения. За 2013–2016 гг. она выросла с 65,1 до 65,3% при общей тенденции к ее сокращению.

Пожилые люди, сталкиваясь со значительными проблемами со здоровьем, не имеют возможности увеличить период своей трудовой активности. По данным исследования Д.М. Рогозина, основными причинами прекращения трудовой деятельности после 70 лет являются ухудшение состояния здоровья и снижение степени важности работы для пожилых людей [18].

Основным фактором старения населения продолжает оставаться снижение не смертности, а рождаемости. Уровень рождаемости во всех субъектах этой стадии не обеспечивает простого воспроизводства населения. В 2015 г. суммарный коэффициент рождаемости находился в пределах от 1,36 в Республике Мордовия до 1,74 ребенка на одну женщину в Псковской области.

Таким образом, тенденции старения населения, безусловно, прослеживаются на территории всей России, но оно происходит в первую очередь «снизу», сопровождаясь при этом незначительным сдвигом старости к более поздним возрастам.

<sup>9</sup> Демографическая ситуация и миграция. URL: <http://atlas.socpol.ru/overviews/demography/>

<sup>10</sup> Общая заболеваемость населения старше трудоспособного возраста (с 55 лет у женщин и с 60 лет у мужчин) по России в 2014 году. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/9479>

## Выводы

Проведенное исследование показало, что проблема старения населения актуальна не для всех субъектов Российской Федерации. Основываясь на результатах оценки масштаба этого явления на региональном уровне, можно сделать ряд выводов.

Население на всей территории России в той или иной степени стареет, но население не во всех субъектах Федерации является старым, тем более глубоко старым. Причем сохраняющаяся сравнительно молодая возрастная структура населения в отдельных регионах – это не результат эффективных мер демографической политики. Помимо региональных особенностей (неблагоприятные климатические условия проживания, вахтовый метод работы на северных предприятиях, сложившиеся высокие репродуктивные установки, слабая освоенность территории) низкая доля пожилого населения вызвана неудовлетворительным состоянием здоровья и высоким уровнем смертности населения. Из чего вытекает следующий вывод о том, что не всегда молодое население территории говорит об отсутствии демографических проблем, а скорее наоборот. Как справедливо отметил Ф.У. Ноутстайн (F.W. Notestein), проблема старения – это вовсе не проблема, а лишь пессимистический взгляд на величайший триумф человечества [19]. И действительно, постепенный рост продолжительности жизни населения является главным достижением здравоохранения, природоохранной деятельности, науки, образования, поэтому очевидно, что увеличение доли пожилого населения является неотъемлемой частью этого процесса. В таких субъектах Российской Федерации, как, например, республики Алтай и Тыва, успехи медицины и экономики являются весьма скоромными, поэтому здесь наиболее остро стоит проблема не старения, а здоровьесбережения населения, требующая улучшения условий жизни, изменений структуры заболеваемости и уменьшения роли внешних факторов как причины

ранней смертности. Как правило, активный миграционный отток населения приводит к быстрому старению населения. И наоборот, те субъекты Федерации, которые являются большими центрами притяжения миграции, имеют возможность замедлить рост доли пожилого населения, но не остановить его полностью.

Даже в тех регионах, где население живет дольше, не сформировался слой «старых стариков». В большинстве регионов России процесс старения населения происходит в основном «снизу» и сопровождается незначительным сдвигом старости к более поздним возрастам. А в тех 16 субъектах Федерации, где происходит процесс «углубления» старения, пожилые люди сталкиваются со значительными проблемами со здоровьем, не имея возможности увеличить период своей трудовой активности. Как отмечают многие исследователи, конкурентоспособность лиц, достигших пенсионного возраста, на рынке труда крайне низка [20, 21], а их вовлечение в экономическую деятельность носит скорее вынужденный характер<sup>11</sup> [22] и не должно быть чрезмерным и всеобщим. Социологические исследования показывают [23], что зачастую и у самих пожилых, особенно женщин, отсутствует мотивация иметь работу. Однако нельзя не согласиться с Г.В. Семеко, что недоиспользование трудового потенциала старшего поколения – это недопустимая ситуация в условиях угрозы дефицита рабочей силы, которая неизбежно отразится на экономическом развитии [24]. Поэтому для вовлечения лиц старшего поколения в трудовую деятельность и их социальной адаптации требуется со стороны государства создание таких условий, которые обеспечивали бы, с одной стороны, финансовую защищенность пенсионеров, а с другой – трудоустройство пожилых с учетом их возможностей и запросов. В зарубежной практике широко

<sup>11</sup> По итогам комплексного наблюдения условий жизни населения, доля работающих пенсионеров в 2016 г. составила 23,1% от общей численности опрошенных пенсионеров (Продолжительность трудового стажа после назначения пенсии по возрасту назначения и виду назначенной пенсии в Российской Федерации. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/generation/tab-st-tr\\_st.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/generation/tab-st-tr_st.htm)).