

Демографическое обозрение

электронный
научный журнал



Том 6, № 2, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Оригинальные статьи

ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА-2019:
ДЕТЕРМИНАНТЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ, АЛЬТЕРНАТИВЫ
СЕРГЕЙ ИВАНОВ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ
АРТУР ПЕТРОСЯН, ЕГОР ШЕВЧУК, ПАВЕЛ КИРИЛЛОВ, НИКИТА МОЗГУНОВ

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НА
ОСНОВЕ ДАННЫХ ПОПУЛЯЦИОННЫХ РАКОВЫХ РЕГИСТРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ
**ЕВГЕНИЙ АНДРЕЕВ, АНТОН БАРЧУК, РУСТАМ ТУРСУН-ЗАДЕ,
ВАХТАНГ МЕРАБИШВИЛИ**

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ И МОДЕЛИРОВАНИЮ СЕЗОННОСТИ
В ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ
ЛИЛИЯ РОДИОНОВА, ЕЛЕНА КОПНОВА

МНОГОЛЕТНИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕТА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ
НА ПРОИЗВОДСТВЕ В РОССИИ
ГАЛИНА ТИХОНОВА, АНАСТАСИЯ ЧУРАНОВА

ОПТИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО МАКРОРЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)
БОРИС РЕВИЧ, ТАТЬЯНА ХАРЬКОВА, ЕКАТЕРИНА КВАША

Рецензии

УСКОЛЬЗАЮЩАЯ «ЭТНИЧНОСТЬ»
Рецензия на книгу «Социальные факторы межэтнической напряженности в России»
ЕЛЕНА ФИЛИПОВА

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА
Рецензия на книгу «World Population & Human Capital in the Twenty-First Century»
АЛЕКСЕЙ ЩУР

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ • DEMOGRAPHIC REVIEW

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Е.М. АНДРЕЕВ
А. БЛЮМ (Франция)
А.Г. ВИШНЕВСКИЙ
В.В. ВЛАСОВ
М.Б. ДЕНИСЕНКО
В.В. ЕЛИЗАРОВ
С.В. ЗАХАРОВ
С.Ф. ИВАНОВ
А.Е. ИВАНОВА
И.Е. КАЛАБИХИНА

М.А. КЛУПТ
Н.В. МКРТЧЯН
А.Р. МИХЕЕВА
В.И. МУКОМЕЛЬ
Л.Н. ОВЧАРОВА
А.И. ПЬЯНКОВА
М.С. САВОСКУЛ
С.А. ТИМОНИН
А.И. ТРЕЙВИШ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Б. АНДЕРСОН (США)
О.Е. ГАГАУЗ (Молдавия)
И.И. ЕЛИСЕЕВА
Ж.А. ЗАЙОНЧКОВСКАЯ
Н.В. ЗУБАРЕВИЧ
В.А. ИОНЦЕВ
Э.М. ЛИБАНОВА (Украина)
М. ЛИВИ БАЧЧИ (Италия)
Т.М. МАКСИМОВА

Т.М. МАЛЕВА
Ф. МЕЛЕ (Франция)
Б.Н. МИРОНОВ
С.Ю. НИКИТИНА
З. ПАВЛИК (Чешская Республика)
В. СТАНКУНЕНЕ (Литва)
М. ТОЛЬЦ (Израиль)
В.М. ШКОЛЬНИКОВ (Германия)
С.Я. ЩЕРБОВ (Австрия)

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор – Анатолий Григорьевич ВИШНЕВСКИЙ
Заместитель главного редактора – Сергей Андреевич ТИМОНИН
Заместитель главного редактора – Никита Владимирович МКРТЧЯН
Ответственный секретарь редакции – Анастасия Ивановна ПЬЯНКОВА
Корректор - Наталия Станиславовна ЖУЛЕВА
Компьютерная вёрстка и графика – Кирилл Владимирович РЕШЕТНИКОВ

*Журнал зарегистрирован 13 октября 2016 года Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-67362.*

ISSN 2409-2274

Адрес редакции:

109028 Россия, г. Москва, Большой Трехсвятительский пер., дом 3, офис 303
Телефон: 8-495-772-95-90*11864 / *11824
www.demreview.hse.ru
E-mail: demreview@hse.ru

Выпускается ежеквартально. Издается с 2014 года.

**Все рукописи проходят обязательное предварительное рецензирование.
Позиция Редакции не обязательно совпадает с мнением авторов.
Перепечатка материалов возможна только по согласованию с Редакцией.**

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ • DEMOGRAPHIC REVIEW

EDITORIAL BOARD:

E. ANDREEV
A. BLUM (France)
A. VISHNEVSKY
V. VLASOV
M. DENISSENKO
V. ELIZAROV
S. ZAKHAROV
S. IVANOV
A. IVANOVA
I. KALABIKHINA

M. KLUPT
A. MIKHEYEVA
N. MKRTCHYAN
V. MUKOMEL
L. OVCHAROVA
A. PYANKOVA
M. SAVOSKUL
S. TIMONIN
A. TREIVISCH

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL:

B. ANDERSON (USA)
O. GAGAUZ (Moldova)
I. ELISEEVA
Z. ZAYONCHKOVSKAYA
N. ZUBAREVICH
V. IONTSEV
E. LIBANOVA (Ukraine)
M. LIVI BACCI (Italy)
T. MAKSIMOVA

T. MALEVA
F. MESLÉ (France)
B. MIRONOV
S. NIKITINA
Z. PAVLIK (Czech Republic)
V. STANKUNIENE (Lithuania)
M. TOLTS (Israel)
V. SHKOLNIKOV (Germany)
S. SCHERBOV (Austria)

EDITORIAL OFFICE:

Editor-in-Chief - Anatoly G. VISHNEVSKY
Deputy Editor-in-Chief - Sergey A. TIMONIN
Deputy Editor-in-Chief - Nikita V. MKRTCHYAN
Managing Editor – Anastasia I. PYANKOVA
Proofreader - Natalia S. ZHULEVA
Design and Making-up - Kirill V. RESHETNIKOV

*The journal is registered on October 13, 2016 in the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media.
Certificate of Mass Media Registration ЭЛ № ФС77-67362.*

ISSN 2409-2274

Editorial address:

Bolshoy Trekhsvyatitelskiy lane 3, office 303, Moscow, 109028, Russia
Phone: 8-495-772-95-90 * 11864 / *11824
www.demreview.hse.ru
E-mail: demreview@hse.ru

Released quarterly. Published since 2014.

**All manuscripts are obligatory peer-reviewed.
Editorial office position does not necessarily coincide with the views of the authors.
Reproduction of any materials is possible only by agreement with the editorial office.**

СОДЕРЖАНИЕ

Июль 2019, Т.6, №2

Оригинальные статьи

- ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА–2019:
ДЕТЕРМИНАНТЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ, АЛЬТЕРНАТИВЫ** **6-54**
Сергей Иванов
- ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ** **55-83**
*Артур Петросян, Егор Шевчук, Павел Кириллов,
Никита Мозгунов*
- ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ
ПОПУЛЯЦИОННЫХ РАКОВЫХ РЕГИСТРОВ
СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ** **84-103**
*Евгений Андреев, Антон Барчук, Рустам Турсун-заде,
Вахтанг Мерабишвили*
- СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ И
МОДЕЛИРОВАНИЮ СЕЗОННОСТИ В ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ
ДАННЫХ** **104-141**
Лилия Родионова, Елена Копнова
- МНОГОЛЕТНИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕТА
НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В РОССИИ** **142-164**
Галина Тихонова, Анастасия Чуранова
- ОПТИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО
МАКРОРЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ
ОБЛАСТИ)** **165-196**
Борис Ревич, Татьяна Харькова, Екатерина Кваша

Рецензии

- УСКОЛЬЗАЮЩАЯ «ЭТНИЧНОСТЬ»
Рецензия на книгу «Социальные факторы
межэтнической напряженности в России»** **197-203**
Елена Филиппова
- УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР
ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА
Рецензия на книгу «World Population & Human Capital
in the Twenty-First Century»** **204-208**
Алексей Щур

CONTENTS

July 2019, 6(2)

Original papers

- PENSION REFORM 2019:
DETERMINANTS, CONSEQUENCES, ALTERNATIVES** **6-54**
Serguey Ivanov
- GEOGRAPHICAL FEATURES
OF RUSSIA'S POPULATION AGEING** **55-83**
Artur Petrosian, Egor Shevchuk, Pavel Kirillov, Nikita Mozgunov
- A DEMOGRAPHIC ANALYSIS OF ONCOLOGICAL MORBIDITY
AND MORTALITY DATA OF THE POPULATION BASED ON
CANCER REGISTRIES OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA** **84-103**
*Evgeny Andreev, Anton Barchuk, Rustam Tursun-zade,
Vakhtang Merabishvili*
- STATISTICAL APPROACHES TO ANALYSIS AND MODELING
OF SEASONALITY IN DEMOGRAPHIC DATA** **104-141**
Lilia Rodionova, Elena Kopnova
- LONG-TERM ANALYSIS OF THE FEATURES OF
OCCUPATIONAL INJURY RECORDING AND REPORTING
IN RUSSIA** **142-164**
Galina Tikhonova, Anastasia Churanova
- OPTICS OF MEDICAL AND DEMOGRAPHIC PROCESSES
IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF THE ARCTIC MACRO-REGION (AS EXEMPLIFIED
BY THE ARKHANGELSK REGION)** **165-196**
Boris Revich, Tatiana Kharkova, Ekaterina Kvasha

Reviews

- ELUSIVE ETHNICITY
Review of the book «Social Factors of Interethnic Tension
in Russia»** **197-203**
Elena Filippova
- EDUCATION LEVEL AS A FACTOR
IN DEMOGRAPHIC FORECASTING
Review of the book «World Population & Human Capital in
the Twenty-First Century»** **204-208**
Aleksei Shchur

ПЕНСИОННАЯ РЕФОРМА–2019:

ДЕТЕРМИНАНТЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ, АЛЬТЕРНАТИВЫ

СЕРГЕЙ ИВАНОВ

В статье с помощью демографических методов анализируются обоснование и последствия реформы российской распределительной пенсионной системы. Реформа будет выгодна для госбюджета, но ценой больших непредусмотренных социальных издержек. В противоположность официальной позиции, условия смертности не благоприятствуют увеличению пенсионного возраста. Ссылка на падающий демографический коэффициент поддержки создает обманчивое представление о срочности увеличения пенсионного возраста. Начатое быстрое и большое повышение пенсионного возраста обеспечит значительное сокращение обязательств Пенсионного Фонда России, чего, однако, будет далеко не достаточно для балансирования его бюджета. Реформа создает принципиально новую и трудноразрешимую задачу обеспечения права на труд лиц, лишившихся права на пенсию. В той мере, в какой эту задачу решить удастся, Пенсионный Фонд России и госбюджет будут пополняться дополнительными поступлениями. Вместе с тем в той мере, в какой эта задача останется нерешенной, возникнет и будет воспроизводиться социальная группа лиц старших возрастов, лишенных дохода. В течение ограниченного времени их существование будет обеспечено пособиями по безработице. Россия обладает масштабными альтернативными ресурсами разрешения пенсионной проблемы, которые состоят, среди прочего, в повышении собираемости пенсионных отчислений, производительности труда и занятости населения, а также в развитии накопительных форм пенсионного страхования.

Ключевые слова: старение населения, смертность, обязательное пенсионное страхование, распределительная пенсионная система, пенсионный возраст, Пенсионный фонд Российской Федерации, трудоспособное население, занятость, пенсионная реформа, Фонд национального благосостояния.

В последние десятилетия многие страны мира столкнулись с проблемой финансирования распределительных пенсионных систем вследствие «двойного старения»: старения населения и старения самих пенсионных систем, все менее соответствующих меняющейся возрастной структуре. Пенсионные реформы достраивают распределительные системы накопительными компонентами и меняют соотношение между ресурсами пенсионных систем и их обязательствами путем повышения пенсионного возраста (ППВ). Хотя сложился широкий консенсус по общим принципам реформирования пенсионных систем, правильная структура и параметры реформы сильно зависят от конкретных обстоятельств (Holzmann, Stiglitz 2001; Schwarz 2014). Наряду с преобладающим предпочтением трехзвенной пенсионной системы (распределительная, обязательная накопительная и добровольная накопительная), существует и точка зрения, что для постсоветского пространства в среднесрочной перспективе оптимальной является распределительная система (Grishchenko 2016).

СЕРГЕЙ ФЕЛИКСОВИЧ ИВАНОВ (serguey.ivanov@yandex.ru), НЕЗАВИСИМЫЙ ЭКСПЕРТ.

Статья поступила в редакцию в мае 2019 г.

Имеется множество зарубежных прецедентов повышения пенсионного возраста. Обычно реформе предшествует широкое обсуждение концепции, механизма и последствий ППВ (Grech 2014), а само ППВ в сумме не превышает двух лет и растянуто во времени. Кроме того, разрабатываются механизмы автоматической коррекции параметров пенсионной системы (пенсионного возраста, величины пенсий, ресурсов) вслед за демографическими сдвигами (Carone и др. 2016). Такие механизмы помогают избежать резких изменений пенсионной системы и укрепляют доверие граждан (Arbatli и др. 2016).

Российская реформа имеет кардинальные особенности. Главное отличие заключается в сочетании беспрецедентно большого ППВ с очень высокой скоростью его осуществления¹. Другое важное отличие состоит в том, что внезапному решению не предшествовало ни широкое обсуждение, ни подготовительный период, в течение которого будущие объекты реформы могли бы заранее адаптироваться к изменению их жизненных траекторий (Remington 2018). Вместо этого власть заявила только о целях реформы: балансирование доходов и расходов пенсионной системы и увеличение величины пенсий. Эти цели противоречивы и после объявления решения о ППВ акцент был пошагово полностью перемещен на увеличение пенсий, а в публичных выступлениях руководства страны стали все чаще звучать заявления о том, что обещанное увеличение пенсий потребует больших дополнительных трансфертов из федерального бюджета – в дополнение к средствам, сэкономленным вследствие ППВ. Еще одно отличие российской реформы, о котором говорится в конце статьи, заключается в том, что Россия располагает намного большим, чем другие страны, нереализованным потенциалом альтернативных путей решения пенсионной проблемы.

Для обоснования необходимости и возможности ППВ власть использовала только демографические аргументы. Ими обосновывается как возможность, так и необходимость реформы. Возможность ППВ связывается с возросшей продолжительностью жизни. Аргумент включает три тезиса. Во-первых, возросшая продолжительность жизни означает, что здоровье пожилых граждан укрепилось настолько, что они способны трудиться дольше. Во-вторых, жизнь стала столь длинна, что при нынешнем низком пенсионном возрасте люди живут в праздности чрезмерно долго, что социально неоправданно и обременительно для государства. В-третьих, граждане и сами настроены трудиться подольше. Второй демографический аргумент заключается в допущении, что старение населения полностью детерминирует дефицит собственных средств Пенсионного фонда Российской Федерации (ПФР) на обеспечение обязательного пенсионного страхования (ОПС).

¹ Федеральный закон N 350-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий» был принят Государственной Думой 25 сентября 2018 г. в третьем чтении – менее чем через 3,5 месяца после внесения законопроекта Председателем Правительства (16 июня 2018 г). Комментаторы, включая представителей власти, как правило называли законопроект решением.

Приведенный ниже анализ факторов, обуславливающих ресурсные потребности и обязательства российской пенсионной системы и прогноз последствий ППВ на период 2019-2030 гг., основан на публикуемых Росстатом данных². Исключением являются демографические показатели, заимствованные из демографического прогноза ООН. Это исключение сделано потому, что в публикациях ООН подробно изложена методология и обоснованы гипотезы, в то время как о причинах даже крупных пересмотров Росстатом своих прогнозов можно только догадываться. Кроме того, есть основания полагать, что Росстат используют в своих прогнозах необоснованно завышенные гипотезы динамики продолжительности жизни (и ее компонентов). Более высокие, чем в модели ООН, гипотезы в отношении внешних миграций оправданы, но этот фактор не уравнивает другие недостатки. Прогнозы численности и половозрастной структуры занятого населения получены путем объединения коэффициентов занятости, рассчитанных Росстатом, и демографического прогноза ООН (2017). Сложные механизмы воспроизводства разных групп пенсионеров-«досрочников» и лиц, получающих «социальные» пенсии, накладывают серьезные ограничения на степень прогнозируемости их динамики. Другим ограничителем является слабость статистической базы. В нижеследующем анализе, преследующем, среди прочего, цель построения надежного прогноза динамики числа пенсионеров и трудоспособных, пришлось сделать допущение, что все и только граждане пенсионного возраста³ получают страховую пенсию по старости.

Исключением являются демографические показатели, заимствованные из демографического прогноза ООН (United Nations 2017). Это исключение сделано потому, что в публикациях ООН подробно изложена методология и обоснованы гипотезы, в то время как о причинах даже крупных пересмотров Росстатом своих прогнозов можно только догадываться. Кроме того, есть основания полагать, что Росстат используют в своих прогнозах необоснованно завышенные гипотезы динамики продолжительности жизни (и ее компонентов). Более высокие, чем в модели ООН, гипотезы в отношении внешних миграций оправданы, но этот фактор не уравнивает другие недостатки. Прогнозы численности и половозрастной структуры занятого населения получены путем объединения коэффициентов занятости, рассчитанных Росстатом, и демографического прогноза ООН (2017). Сложные механизмы воспроизводства разных групп пенсионеров-досрочников и лиц, получающих социальные пенсии, накладывают серьезные ограничения на степень прогнозируемости их динамики. Другим ограничителем является слабость статистической базы. В нижеследующем анализе, преследующем среди прочего цель построения надежного прогноза динамики числа пенсионеров и трудоспособных, пришлось

² Экономические данные приводятся по следующим изданиям Росстата, опубликованным в 2001-2018 гг.: Российский статистический ежегодник; Рабочая сила, труд и безработица в России; Труд и занятость в России; Социальное положение и уровень жизни населения России; Демографический ежегодник России; Статистическое обозрение; Обследования рабочей силы; Информация о социально-экономическом положении России.

³ Иными словами, допущение состоит в том, что (а) все граждане пенсионного возраста получают страховую пенсию по старости (в то время как на самом деле 3,8 млн. человек получают государственные (в т.ч. 3,1 млн. человек – социальные) пенсии и (б) только граждане в возрасте 55 лет и старше (женщины) и 60 лет и старше (мужчины) получают страховые пенсии по старости, в то время как на самом деле в ряде профессий установлен более ранний срок выхода на пенсию.

сделать допущение, что все граждане пенсионного возраста и только они получают страховую пенсию по старости.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ПЕНСИОННАЯ СИСТЕМА

В Советском Союзе была создана универсальная по охвату система обязательного пенсионного страхования (ОПС) распределительного (солидарного) типа. В России она остается абсолютно преобладающей, т.е. универсальной и почти монопольной формой пенсионного обеспечения по старости. Распределительная система основана на принципе оплаты пенсий нынешних пенсионеров из отчислений от доходов трудящихся, вне зависимости от того, являются ли эти отчисления явными или они скрыты в других формах перераспределения произведенного продукта. Особенности советской пенсионной системы были низкий возраст выхода на пенсию по старости и множество изъятий из общих правил, применявшихся по признаку профессии, места работы, детности или этнической принадлежности. Для этих групп был установлен более низкий пенсионный возраст, что объясняется такими факторами, как опасность и вредность профессии (например, шахтеры), подверженность влиянию неблагоприятных факторов среды (районы Крайнего Севера), выполнение особо важной социальной функции, ограничивающей возможность работать по найму (многодетные матери), особо благоприятный режим, затрагивающий многие аспекты жизни некоторых групп (коренные народы Крайнего Севера).

Советская распределительная пенсионная система, включая отмеченные выше особенности, сохранилась в пореформенной России. Однако она значительно отличается от советской: (1) хотя пенсии привязаны к прожиточному минимуму, многие категории пенсионеров получают пенсии по старости, недостаточные для удовлетворения базовых потребностей человека; (2) введены территориальные надбавки, которые поднимают базовые пенсии до прожиточного минимума или даже до средней по стране пенсии; (3) пенсии индексируются по инфляции; (4) система ОПС финансируется из нескольких источников; (5) сложность и непрозрачность изменчивых пенсионных правил осложняют планирование гражданами своей жизни; (6) на макроуровне потоки средств системы ОПС тоже сложны и непрозрачны. Ряд функций советских органов собесов передан вновь созданному Пенсионному фонду Российской Федерации (ПФР) – государственному (суверенному) внебюджетному фонду, управляющему государственной пенсионной системой и призванному обеспечить права граждан на пенсионное обеспечение. ПФР собирает с работодателей отчисления на ОПС и выплачивает пенсии (ранее пенсионные выплаты осуществлялись из госбюджета).

Гарантированный пенсионный доход по достижению установленного возраста и вне зависимости от состояния здоровья является одним из обязательств социального государства, каковым Российскую Федерацию называет ее Конституция. Этому принципу издавна следуют и другие страны. В Германии конца 19 в., как и в других западных странах несколькими десятилетиями спустя, всеобщие пенсионные системы были учреждены исходя из высокого пенсионного возраста (как правило – 70 лет без различия пола); впоследствии этот возраст был снижен до 60-65 лет, что было одним из проявлений развития общества социальной солидарности.

В России пенсионный возраст был установлен (1928 г.) в 55 лет для женщин и 60 лет для мужчин. Признано, что по достижении этого возраста каждый россиянин имеет право на безвозмездное получение доли общественного пирога только лишь потому, что он – гражданин Российской Федерации⁴. Право на пенсию по старости безусловно и универсально. Хотя на страховую пенсию имеют право только застрахованные лица, накопившие квалификационные права, государство обеспечивает другими видами пенсий и всех остальных граждан

Хотя право на пенсионное обеспечение безусловно, преобладающая форма его реализации – страховые пенсии по старости – предполагает существование договорных отношений между застрахованным лицом и страховщиком. Договор ОПС отличается от других страховых контрактов тем, что (1) страхователем является государство; (2) страхование является обязательным для всех трудящихся; (3) условия страхования определяются только страховщиком; (4) отношения государства с гражданами не закрепляются в индивидуальных договорах, а имплицитно подразумеваются. Имплицитный договор с гражданами основан на бессрочном эксплицитном договоре государства с обществом, этот договор закреплён в национальном законодательстве. В обмен на ограничение свободы выбора застрахованный гражданин получает гарантию того, что государство в целом, а не какой-либо его специализированный распорядительный орган, отвечает за финансовое обеспечение ОПС.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПЕНСИОННОЕ СТРАХОВАНИЕ В РОССИИ

У российского национального администратора пенсионной системы Пенсионного фонда Российской Федерации (ПФР) есть особенности, существенные для выбранного пути приспособления ОПС к меняющимся условиям. Пенсионный фонд - государственная монополярная распорядительная организация по обязательному социальному страхованию и вследствие этого - богатейшее предприятие страны: его бюджет составляет более 8 триллионов рублей, что равно 1/10 ВВП Российской Федерации. Фонд обслуживает 43,5 млн пенсионеров, в т.ч. 39,8 млн получателей страховых пенсий и администрирует страховые взносы 9,3 млн страхователей – юридических лиц, вносящих платежи по ОПС из фонда зарплаты, а также самозанятых плательщиков пенсионных отчислений (Пенсионный Фонд 2018). Кроме того, в функции Фонда входит выплата пенсий по государственному обеспечению, социальных пенсий и некоторых других социальных пособий, в т.ч. по программе материнского капитала.

⁴ Работавшие в России иностранцы также имеют право на пенсию по старости, но, в силу специфических для страны условий трудовой иммиграции, очень редко успевают накопить нужные годы и баллы трудового стажа. Вследствие этого для российской пенсионной системы иностранные рабочие являются чистым источником дохода. В других странах дело обстоит сложнее. Например, в США пенсия social security положена любому человеку, выплатившему в течение неограниченного периода взносы за 60 месяцев и более. В этих условиях моделирование потоков отчислений и пенсий мигрантов осложнено. С другой стороны, страховые пенсии (а также пенсии по государственному социальному обеспечению) ПФР выплачивает 328 тыс. граждан, проживающим за рубежом, что является нормальной практикой.

В ПФР больше 100 тысяч сотрудников – намного больше, чем где бы то ни было в мире. В штате американской Social Security Administration 60 тыс. сотрудников, обслуживающих 61,5 миллиона пенсионеров. Если бы в России пенсионная система была так же эффективна, как, например, в Швеции, то для выполнения большего круга функций, чем ныне осуществляет ПФР, ей понадобилось бы не более 14 тысяч сотрудников. Однако, как следует из его годовых отчетов, сам Фонд доволен как своей работой, так и устройством российской пенсионной системы вообще.

Годовые отчеты ПФР содержат более 100 страниц каждый, однако исполнению бюджета уделено по 4-5 страниц. Отчеты ПФР не содержат ни актуарного анализа, ни многих других компонентов, принятых в международной практике отчетности суверенных пенсионных фондов. ПФР часто пересматривает показатели бюджета за предыдущие годы, не объясняя причины и методы исправлений, размеры которых колеблются в диапазоне от десятков миллионов до десятков миллиардов рублей. Ни в одном отчете после 2010 г. (публикацию онлайн годовых отчетов Фонд начал в 2011 г.) не была названа ни одна проблема, приведшая к решению о ППВ. В идущей дискуссии о пенсионной реформе ППВ не участвует, хотя его руководство считает информационно-разъяснительную работу особенно яркой стороной деятельности Фонда.

В отчетах ПФР интригуют итоговые показатели по доходам и расходам системы ОПС. Так, произведение числа занятых в экономике в 2016 г. (72 млн. человек) на среднюю зарплату (408 тыс. руб. за год) и коэффициент отчислений на ОПС (22%) дает 6,5 трлн рублей, в то время как по отчету ПФР поступления страховых взносов на ОПС составили 4,5 трлн. рублей. Такое огромное расхождение может объясняться тем, что отчисления на ОПС не уплачиваются за многие миллионы занятых, и это должно бы составлять крупнейшую проблему, однако ПФР об этом умалчивает. Мало того, чтобы это объяснение было исчерпывающим, число не охваченных системой ОПС трудящихся должно составлять 22 миллиона человек, что все же представляется нереалистично высокой оценкой. Значит, дело не только в нерадивости ПФР, но не получается предложить другие объяснения.

Произведение числа пенсионеров по старости (36 млн. человек) на среднюю пенсию по старости (158 тыс. рублей за год) оказывается, наоборот, меньше отчетной цифры пенсионных выплат (6,4 трлн) почти на 700 млрд. рублей, причина чего не только не объясняется самим Фондом, но вообще таинственна. В результате профицитное расчетное сальдо (760 млрд рублей) оказывается больше дефицитного отчетного (-2,2 трлн рублей) на 3 трлн рублей. Несомненно, должно быть позитивное объяснение этого феномена, но странно, что организация, оперирующая ресурсами объемом в четверть консолидированного бюджета государства, не предвосхитила наши вопросы заблаговременным комментарием⁵. В рамках парадигмы рационального

⁵ Поскольку не представляется ни возможным, ни нужным корректировать опубликованные данные, бюджетные показатели для периода 2010-2017 гг. (табл. 1) приведены по докладам ПФР. Прогноз доходов и расходов по ОПС выполнен на основе демографического прогноза и допущений в отношении экономических параметров. Конечно, было бы лучше снять несоответствия бюджетных данных 2016-2017 гг. с отправной точкой прогноза, но это не представляется возможным. Вместе с тем следует подчеркнуть, что этот недостаток не влияет ни на логику предлагаемой модели, ни на обнаруживаемые ею соотношения и тренды.

функционирования государственных институтов также трудно понять, почему Счетная палата РФ никогда, даже в контексте подготовки пенсионной реформы, не проводила общего аудита Фонда.

Таблица 1 содержит данные об основных параметрах бюджета ПФР, характеризующих российскую распределительную пенсионную систему. В 2011–2017 гг., доходы ПФР росли, с поправкой на инфляцию, на 1,5% в год, а расходы на 3,5% в год. Профицитный в начале десятилетия бюджет в 2015 г. стал остродефицитным; в 2016–2017 гг. кризис удалось погасить, правда, не ясно, каким образом.

Таблица 1. Доходы и расходы бюджета Пенсионного фонда России в 2011–2017 гг.

	Млрд руб.		Среднегодовой темп изменения, %	Прирост за период, %	
	2011	2017		2017 к 2011	2017 к 2015
Поступления в ПФР	5250	8250	7,8	57,1	15,8
в т.ч.					
страховые взносы на ОПВ	2826	4482	8,0	58,6	16,0
Трансферт	2798	3671	5,6	31,2	18,4
в т.ч. на ОПС		2213			
Расходы ПФР	4920	8320	9,2	69,1	8,5
в т.ч.					
расходы на выплату пенсий	4081	7167	9,8	75,6	16,0
в т.ч. на ОПС		6378	5,0		
Баланс ПФР		330	-70,0		-87,1
в т.ч. по ОПС (до трансферта)		-1896			
Средства ФНБ	2600	4385	9,1	68,7	4,4

Примечания:

- *ОПС: обязательное пенсионное страхование, ПФР: Пенсионный фонд России, ФНБ: Фонд национального благосостояния*
- *Расходы и трансферты на выплату пенсий, в т.ч. страховых, включают расходы и целевые трансферты на повышение (валоризацию) пенсий, индексацию и повышение фиксированной доплаты к страховой пенсии.*
- *В таблице приведены скорректированные самим ПФР (в более поздних Отчетах) значения показателей, если корректировка не нарушила балансовые соотношения.*

Источники: Пенсионный фонд Российской Федерации. Годовые отчеты за 2011–17 годы.

http://www.pfrf.ru/press_center/advert_materials~2074 (обращение 22.07.2018), Министерство финансов РФ. Движение средств Фонда национального благосостояния.

<https://www.minfin.ru/ru/performance/nationalwealthfund/statistics/#ixzz5MGN4LLxD> (обращение 20.07.2018)

Расходы Фонда на выплату пенсий по ОПС выросли с 5,8 трлн руб. в 2015 г. до 6,4 трлн руб. в 2017 г., т.е. темп роста не поспевал за темпом инфляции (5,7 % в год против 5,0 %). Драйвером роста расходов в этот период, как и на протяжении всего десятилетия, было увеличение числа пенсионеров, в то время как пенсии в реальном выражении уменьшились. Сумма взносов на ОПС увеличилась за тот же период с 2,8 трлн руб. до 3,9 трлн руб. в 2015 г. и 4,5 трлн руб. в 2017 г. Иными словами, поступления на ОПС увеличивались в течение всего периода в среднем на 8% в год, значительно (на 1,7 процентных пункта) обгоняя инфляцию. Имеющиеся данные показывают, что на рубеже столетий бюджет ПФР сводился с профицитом в сотни миллиардов рублей. В первой половине 2000-х гг. профицит стремительно таял и в 2015 г. превратился в огромный дефицит, который в последующие два года так же стремительно сократился. На основе обобщенных данных по расходам ПФР и высокой (около 80%) доли расходов на

ОПС, разумно предположить, что быстрое сокращение профицита и превращение его в дефицит было обусловлено ухудшением баланса потоков по ОПС именно вследствие старения населения.

Целевой трансферт на ОПС в 2015 г. был на 433 млрд. руб. меньше дефицита собственных средств ПФР, в 2016 г. точно его покрывал, а в 2017 г, оказался на 317 млрд. руб. больше. Отчеты ПФР не объясняют немалое превышение целевого трансферта над потребностью в нем. Странное представление о бухгалтерских правилах заставляет предположить, что поискать резервы средств на финансирование ОПС можно в самом Фонде.

Прогнозирование потоков обязательств и ресурсов ПФР должно заключаться в определении релевантных переменных и параметров (желательно не очень отдаляться от принятых в мировой практике); взвешенном выборе метода, который позволит отслеживать динамику; использовании публичных (открытых) баз данных. Необходимо использование актуарных, демографических и эконометрических методов.

РАВНОВЕСИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ

Когда распределительная система молода, общий объем отчислений превышает объем обязательств. Сейчас в мире осталось очень мало стран, где распределительные пенсионные системы достаточно молоды, чтобы генерировать положительный баланс. Идеальным состоянием зрелой распределительной пенсионной системы является равновесие суммы пенсионных отчислений сумме обязательств по ОПС.

Функционирование распределительной пенсионной системы определяется многими параметрами. Среди них важнейшими являются экономические и демографические. Основные экономические (системные) параметры (норма пенсионных отчислений и пенсионные права) устанавливаются государством, т.е. являются директивными, однако их эффективность зависит от факторов, внешних по отношению к системе ОПС, причем среди них преобладают факторы рыночные.

Демографические параметры и прежде всего возрастная структура населения являются внешними по отношению к пенсионной системе, и вместе с тем мощными драйверами динамики ОПС. Государство располагает широкими возможностями регулирования смертности и иммиграции, но весьма ограниченными – в области регулирования рождаемости. Представление о будущем пенсионной системы, основанное только на национальных программах, призванных реализовать Указы, чревато множественными и серьезными отклонениями реальных траекторий от задуманных.

Государство прямо и непосредственно регулирует пенсионные права, меняя критерии, которым должен удовлетворять пенсионер. Это может быть пенсионный возраст, трудовой стаж, страховой стаж, работа на предприятиях определенных форм собственности, возможность совмещения пенсионного обеспечения и трудовой деятельности и т.п. Хотя эти возможности государства кажутся безграничными, на самом деле они ограничены общественным договором, выраженным в Конституции и Законе о

пенсиях, которые декларируют универсальность права на пенсию и гарантию государства обеспечивать реализацию этого права. Конфликт между этими факторами присутствует в пенсионных реформах не только в России и всегда проявляется в острой общественной реакции на изменение государством пенсионных прав.

Реальные возможности управления пенсионной системой ограничены и экономическими факторами. Так, бизнес чутко реагирует на изменения нормы пенсионных отчислений, которая за последние четверть века менялась семь раз. Повышения наносили ущерб бизнесу и вызывали снижение собираемости отчислений, в результате чего корректировались. Кроме того, сама изменчивость установленной государством нормы отчислений отрицательно сказывается на инвестиционном климате. Поэтому ее нынешний уровень в России (22% от фонда зарплаты) вряд ли разумно поднимать ради сокращения дефицита собственных средств системы ОПС.

Вместе с тем существует другой резерв роста массы отчислений. В России собираемость пенсионных отчислений очень низка. В частности, вопреки закону самозанятые граждане как правило не производят пенсионных отчислений. Нелегальные мигранты, по определению, не являются плательщиками пенсионных отчислений. Эффективные действия по выводу этих категорий трудящихся из налоговой тени в принципе могли бы генерировать многие сотни миллиардов рублей собственных средств ОПС.

В России размер пенсий у большинства пенсионеров более чем скромнен. Хотя данные по распределению пенсионеров по величине пенсии не публикуются, о большом числе крайне малообеспеченных пенсионеров свидетельствует близость среднего размера пенсий к уровню бедности. Сравнить российскую и зарубежную статистику замещения зарплат пенсиями не совсем корректно из-за глубоких различий в методологии, но все же не будет далеким от истины утверждение, что в России этот коэффициент (33%) почти вдвое ниже рекомендуемого международными организациями (60%) и более чем вдвое ниже уже достигнутого в ряде стран. Восстановление высокого темпа роста пенсий, имевшего место в начале 2000-х годов, позволило бы за 10 лет выйти на рекомендуемый уровень замещения, но такая динамика совершенно нереалистична; чиновники и исследователи формулируют намного более скромные цели (напр. 35% в 2024 г.). Близкий к черте бедности средний размер пенсий и низкий уровень замещения означают, что балансирование бюджета пенсионного страхования путем снижения размеров пенсий совершенно недопустимо.

Сбалансированность системы, т.е. равенство ресурсов и потребностей в них, является идеальным состоянием, а не необходимым условием существования ОПС. Дефицит собственных средств ОПС сам по себе не разрушает систему. Покрытие дефицита, по какой бы причине таковой ни образовался, является безусловной обязанностью, а не актом доброй воли государства. Балансирующим рычагом служат трансферты из государственного бюджета, которые в странах ОЭСР обеспечивают более 1/5 финансовых ресурсов пенсионных систем (Гурвич 2011). Хотя это не оптимальная ситуация, необходимость восполнять дефицит собственных ресурсов из общих доходов госбюджета

нигде не считается трагедией. ППВ как правило устроены так, что дефицит сокращается, но не ликвидируется полностью.

Система солидарного перераспределения национального дохода для финансирования недостатка собственных ресурсов ОПС не является губительной аберрацией рыночной экономики, а представляет собой нормальный инструмент социального государства, в особенности адекватный экономике, которая в решающей степени построена на эксплуатации природных ресурсов. В принципе, не имеет значения, финансируется ли ОПС через отдельную государственную распорядительную организацию, собирающую пенсионные «отчисления», или напрямую из госбюджета за счет тех же отчислений, называемых «налогом». В обоих случаях налоговой базы может не хватать, но это не обязательно должно выливаться в сокращение обязательств.

Здесь можно предложить много аналогий. Например, военно-космическая промышленность явно не прибыльна, но у государства не возникает сомнений в ее целесообразности. И это не говоря о том, что богатый государственный ФНБ был создан всего несколько лет назад специально для покрытия дефицита системы ОПС. По аналогии с пенсиями, государство обязано обеспечивать образование граждан страны. Случись желаемый подъем рождаемости — и через 6-7 лет большее, чем до того, число детей будет нуждаться в обучении. Но вряд ли правильным решением будет повышение возраста приема в первый класс с последующим сокращением длительности обязательного образования.

В России в 2008 г. был создан дополнительный источник финансирования ОПС — внебюджетный суверенный Фонд национального благосостояния (ФНБ), пополняемый из части нефтегазовых доходов. Как и норвежский государственный пенсионный фонд (*Statens Pensjonsfond Utland*), ФНБ перераспределяет природную ренту и потому представляет собой адекватный механизм финансирования социального развития, в т.ч. дефицита собственных средств пенсионной системы. Масштабы потребности в трансферте велики, но ФНБ вполне справляется с этой задачей.

В этой связи следует отметить, что совсем не очевидно заведомое отрицание приемлемости роста удельного веса пенсий в ВВП страны (Кудрин и Гурвич 2012). В России выплаты по ОПС составляют 7% ВВП — несколько ниже среднего по странам-членам ОЭСР уровня (8%) и значительно ниже, чем во многих странах, включая Францию (14%) и Германию (10%). При этом отсутствуют доказательства того, что высокий уровень социальных расходов государства (пенсии, здравоохранение, пособия по безработице) ограничивают конкурентоспособность национальной экономики (De Grauwe and Polan 2003; Yermo 2012).

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА СТАРЕНИЕМ НАСЕЛЕНИЯ

В России все граждане пенсионного возраста имеют право на пенсию по старости и практически все этим правом пользуются. В каждый данный момент число таких пенсионеров превосходит численность населения пенсионного возраста, потому что многие

граждане выходят на пенсию до наступления «стандартного» пенсионного возраста. Данных, на основе которых можно было бы отдельно отслеживать динамику «досрочников», нет. Однако поскольку они со временем присоединяются к населению пенсионного возраста, этот феномен не оказывает большого влияния на динамические ряды численности пенсионеров. Таким образом, демография является единственным драйвером динамики пенсионного населения России.

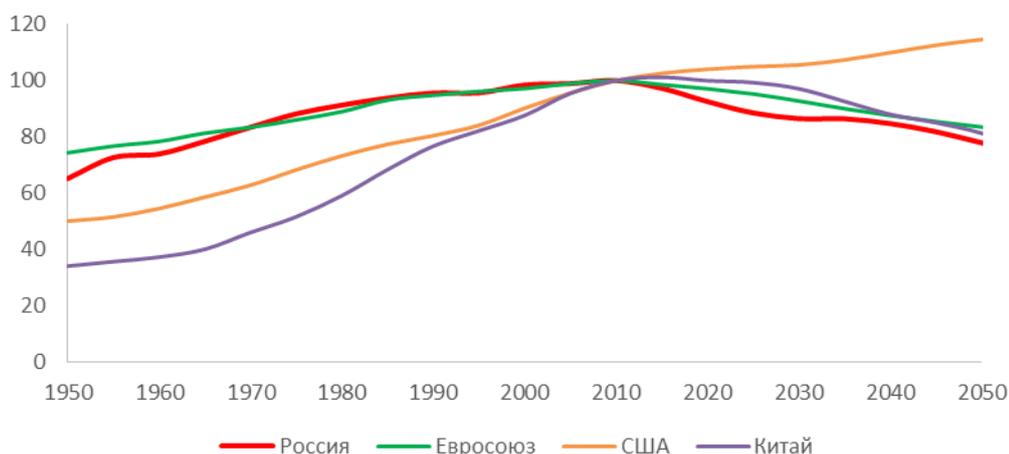


Рисунок 1. Динамика численности населения в возрасте 60 лет и старше в России, Евросоюзе, США и Китае, 1950-2100 гг. (2010=100)

Источник: United Nations (2017). World Population Prospects. The 2017 Revision

Главным фактором, определяющим численность пенсионеров, является их естественное воспроизводство. Следует отметить, что если бы в России до наступления пенсионного возраста умирало не 40% мужчин, как сейчас, а 5%, как в развитых странах, численность пенсионеров была бы намного большей. Процесс старения населения означает более высокие темпы роста населения пенсионного возраста по сравнению с другими возрастными группами – вне зависимости от определения его нижней границы. Этот фактор универсален и мало подвержен государственному вмешательству. Однако его проявление в разных странах не одинаково.

Старение населения – универсальный процесс, вызванный низкой рождаемостью и снижением смертности в старших возрастах. Популяции стареют по-разному и находятся на разных этапах этого процесса. Например, в России и Евросоюзе рост численности престарелых давно опережает рост численности всего населения, но во второй половине 20 в. эта динамика была относительно мягкой и затухающей, а на рубеже первых десятилетий 21 в. рост прекратился и, вероятно, более не возобновится. В то же время численность престарелых бурно росла в США и Китае, увеличившись в США вдвое (по сравнению с 1950 г.), а в Китае почти втрое, причем в США население пенсионного возраста будет расти в течение почти всего столетия, в то время как в Китае вследствие стремительного демографического перехода численность престарелых уже прошла максимум и впредь будет сокращаться (рис. 1). Особенности половозрастной структуры населения России таковы, что в предстоящие 8-10 лет пенсионная нагрузка на госбюджет и ФНБ будет снижаться и без ППВ.

В дискуссии о пенсионной реформе нередко забывается, что именно динамика абсолютной численности пенсионеров является главным параметром пенсионной системы. В частности, эта динамика детерминирует объем обязательств распределительной пенсионной системы. Следовательно, она опосредованно детерминирует дефицит ОБС и потребность в трансферте из ФНБ через госбюджет⁶.

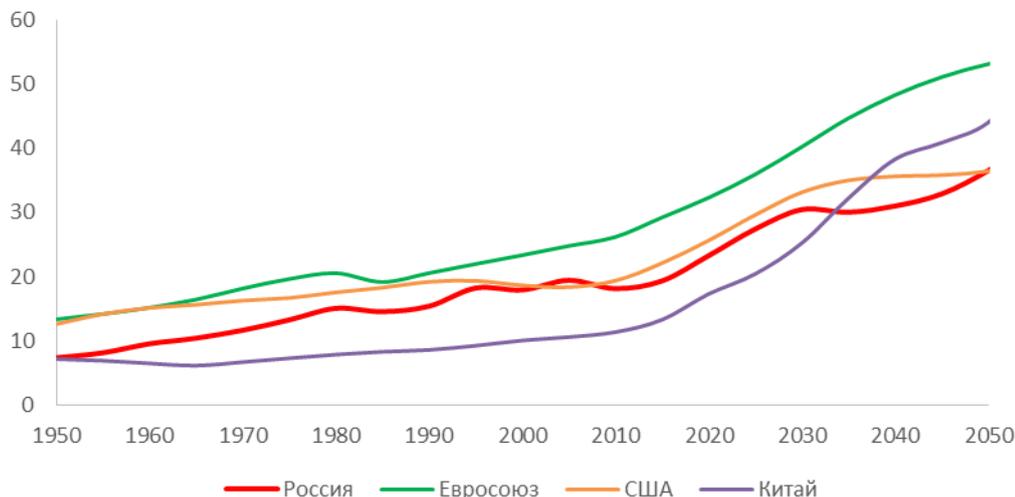


Рисунок 2. Соотношение населения в возрасте 65 лет и старше и населения в возрасте 15-64 года в России, Евросоюзе, США и Китае, 1950-2050 гг., %.

Источник: *United Nations (2017)*.

Вместе с тем в распределительной пенсионной системе баланс поступлений и выплат напрямую связан с наиболее распространенными показателями старения населения

⁶ Порой используемые инерционные однофакторные прогнозы общей численности населения или величины отдельных возрастных групп (арифметические, гиперболические, логистические и т.п.) как на национальном, так и на любом административном уровне некорректны. В принципе и непременно приводят к ложным, а то и абсурдным результатам. Для анализа прошлого и прогнозирования будущего пенсионной системы имеются доступные, надежные размещенные в сети Интернет ресурсы. В России это прогнозы Росстата и Института демографии НИУ ВШЭ. Дополнениями и/или альтернативой этим ресурсам являются базы данных, поддерживаемые Отделом народонаселения и Статистическим отделом Департамента по экономическим и социальным вопросам Секретариата ООН (UN/DESA/PD). На сайте UN/DESA/POP (<https://www.un.org/en/development/desa/population/index.asp>) размещены несколько баз данных, в том числе пересматриваемые в каждый нечетный год демографические оценки и прогнозы по всем странам мира (United Nations 2019). В пересмотрах используется как государственная демографическая статистика всех стран мира, так и другие источники демографической информации. Отдел учитывает отзывы государственных органов, программ и учреждений системы ООН, других межправительственных организаций, международных и национальных НПО, академических институтов и исследователей. Эти вопросы регулярно обсуждаются на ежегодных сессиях Комиссии по народонаселению Экономического и социального Совета ООН. Все подразделения Секретариата ООН обязаны в первую очередь использовать демографические оценки и прогнозы Отдела народонаселения. Далеко продвинулась гармонизация демографических индикаторов их производных на базе оценок и прогнозов, демографических индикаторов, используемых специализированными учреждениями Системы ООН и Организацией по экономическому сотрудничеству и развитию. Демографические оценки и прогнозы Евростата, Совета Европы. Такие ведущие национальные академические институты, как Венский институт демографических исследований (Австрия), Национальный институт статистики и экономических исследований (Франция), Национальный институт демографических исследований (Франция), Институт демографических исследований Макса Планка (Германия) используют те же исходные данные, но применяют к ним другие модели и технологии прогнозирования.

- долей численности престарелых (пенсионеров) во всем населении (рис. 2) и соотношением населения пенсионного и трудоспособного возрастов. Если в абсолютном большинстве стран, прошедших демографический переход, динамика престарелого населения в настоящее время меняет знак, то относительные показатели старения продолжают расти. Этот рост является главным аргументом в пользу систематической коррекции пенсионного возраста.

При одной и той же возрастной структуре населения число занятых значительно различается в зависимости от уровня экономической активности и занятости, причем для пенсионной системы важно именно число занятых (плательщиков отчислений), а не численность населения в трудоспособном возрасте. Между тем в обосновании необходимости повышения пенсионного возраста обычно игнорируется как различие между демографической нагрузкой на трудоспособное население и экономической нагрузкой на работающее население, так и отличия долговременного тренда старения от конъюнктурных изменений возрастной структуры (см., например, А. Кудрин и А. Гурвич.) 2012). Поэтому часто, в т.ч. в России, ППВ позиционируется как безальтернативный процесс (Денисенко и др. 2018), а в «цену вопроса» включается не вся совокупность реальных издержек, а лишь легко наблюдаемая часть этой совокупности.

При выборе масштабов и тайминга ППВ надо учитывать не только универсальные долгосрочные тенденции, но и их национальную специфику. Россия отличается от других стран не фактом старения, а формой описывающей его кривой. Как правило, старение – плавный процесс, однако в России кривая настолько изломана, что в некоторых средних по длительности интервалах старение вообще не заметно. Кажущиеся хаотическими колебания вокруг восходящего тренда порождены демографическим эхом трагических событий первой половины 20 в., которые сильно деформировали половозрастную структуру населения (рис. 3). Кроме того, в отличие от западных стран снижение смертности взрослых играло незначительную роль в старении российского населения потому, что за весь XX век эта смертность почти не снизилась.

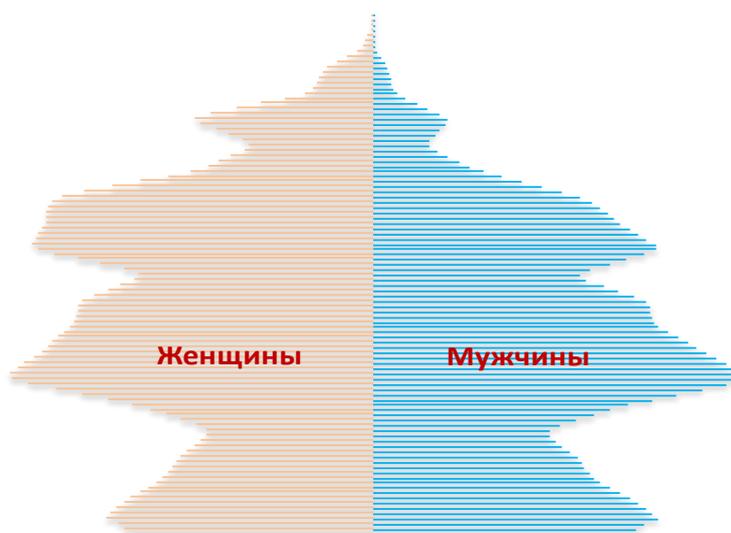


Рисунок 3. Половозрастная структура населения России в 2018 г.

Источник: United Nations (2017).

Следствием этой деформации стала “пляшущая” динамика населения пенсионного возраста. Деформации возрастной структуры столь сильны (рис. 3), что без их учета обсуждение каких бы то ни было “управляющих воздействий” теряет смысл, поскольку реальные эффекты вмешательства будут совпадать с теоретическими лишь случайно. Кроме того, сам по себе низкий пенсионный возраст в России обуславливает преувеличенное представление о масштабах старения (Gietel-Bastien и др. 2017).

ППВ последовало за бурным ускорением роста численности пенсионеров, а не предваряло его. Пик роста пройден и прирост численности населения в прежних границах пенсионного возраста сокращается так же быстро, как он до этого возрастал (рис. 4). В 2018 г. он был вдвое меньше, чем в 2016 г., а с 2019 г. численность населения пенсионного возраста (в прежних возрастных границах) будет быстро убывать в течение 5 лет. После этого маятник качнется в противоположную сторону, но с меньшей амплитудой. Следовательно, обоснование необходимости немедленной реформы быстрым старением населения некорректно.



Рисунок 4. Прирост численности населения пенсионного возраста в России в 2000-2030 гг., тыс. в год

Рассчитано по: United Nations (2017).

В отличие от числа пенсионеров, число занятых в экономике, т.е. плательщиков взносов на ОПС, определяется далеко не только демографическими факторами. Не все лица трудоспособного возраста работают и работают не только лица трудоспособного возраста. Воспроизводство трудовых ресурсов является функцией численности половозрастных групп и уровней экономической активности и занятости в этих группах населения. Поскольку эти экономические характеристики разнятся по полу и возрасту, половозрастная структура населения оказывает влияние на общую численность занятых.

Так, по уровню экономической активности мужчины обычно превосходят женщин, но не во всех возрастах, граждане 30-60 лет больше вовлечены в рабочую силу, чем лица старших возрастных групп, а уровень безработицы особенно высок среди молодежи. С другой стороны, многие лица пенсионного возраста остаются в составе рабочей силы.

Все эти параметры варьируются во времени и пространстве. Хотя и замечены их взаимосвязи с демографическими явлениями и процессами (например, размер когорты иногда влияет на ее положение на рынке труда), это слабые влияния и в данном контексте их можно игнорировать, т.е. считать экономические параметры воспроизводства рабочей силы не зависящими от демографических параметров.

Экономическая активность (вовлеченность в рабочую силу) особенно высока в самой многочисленной возрастной группе – в населении трудоспособного возраста. Поэтому относительная роль естественного воспроизводства и миграции в воспроизводстве этой возрастной группы занята особенно значительна. Везде, где рождаемость длительное время находится ниже уровня, необходимого для полного замещения поколений, т.е. 205-210 детей на 100 женщин, рост трудоспособного населения рано или поздно сменяется его устойчивым сокращением. Во многих странах этот перелом произошел синхронно, на рубеже первого и второго десятилетий 21 в. Скорость сокращения сейчас тем больше, чем быстрее рождаемость снижалась в 1960-1990-х гг. Так, в Китае обрушение рождаемости в 1970-1980-е гг. обусловит резкое снижение численности трудоспособного населения в предстоящем десятилетии. Только в США и Австралии трудоспособное население растет и будет расти долго, потому что рождаемость в этих странах выше, а иммиграция в них больше. В течение длительного времени российская траектория не отличалась от европейской, а в 2010-30 гг. произошло и будет происходить ускоренное сокращение трудоспособного населения⁷.

Таблица 2. Трудоспособное население, рабочая сила и занятые. Россия, 2000-2018 гг.

	Численность, млн. человек				Среднегодовые темпы прироста, процентов		
	2000	2010	2017	2018	2000-2005	2005-2010	2010-2018
Трудоспособные*	87,2	87,8	83,2	83,0	0,7	-0,5	-0,8
Рабочая сила**	72,3	75,5	76,1	75,9	0,4	0,4	0,1
Занятые	65,3	69,9	72,1	72,3	1,0	0,4	0,4

Примечания: * мужчины в возрасте 15-59 лет и женщины в возрасте 15-55 лет;

**экономически активные лица в возрасте 15 лет и старше

Рассчитано по: Российский статистический ежегодник; (2002, 2005, 2010, 2018). Труд и занятость в России (2005, 2017); United Nations (2017).

В России в 2010-х годах уже происходит демографически обусловленное быстрое сокращение трудоспособного населения⁸ (на 7,3 млн. человек за 6 лет). Рабочая сила тоже сократилась, но в меньшей степени (на 2,7 млн. человек). Число занятых в 2010-2014 гг. выросло на 860 тыс. человек. а потом за два года сократилось на 820 тыс. человек.

⁷ В Советском Союзе демографические прогнозы делались редко и были засекречены, но специалисты знали про зарубежные и международные источники. В постсоветской России квалифицированным анализом и прогнозированием занимаются не только известные исследовательские организации, но и Росстат – федеральный орган исполнительной власти. Так что показанный на рис. 3 тренд не должен был стать внезапным откровением.

⁸ Трудоспособным считается население в трудоспособном возрасте (в России до 2019 г. 16-59 лет для мужчин и 16-54 года для женщин). Занятыми считаются лица, работавшие по найму или получавшие другой трудовой доход в течение недели, предшествовавшей обследованию. Рабочей силой (экономически активным населением) считаются лица, бывшие занятыми или безработными (т.е. не имевшими трудового дохода и активно искавшими работу) в течение того же периода.

Сила экономических факторов бывает настолько велика, что они перекрывают демографические сдвиги, что и происходит в России. Экономический подъем первой половины 2010-х годов значительно увеличил спрос на труд, а последовавшая рецессия обусловила сокращение числа занятых. Экономический кризис разворачивается на фоне глубокого географического несоответствия между распределением трудоспособного населения и рабочими местами в условиях неразвитости национального рынка труда. В результате низкий уровень безработицы (т.е. низкая доля безработных среди экономически активных) сочетается с низким уровнем экономической активности, что говорит о том, что многие трудоспособные не выходят на рынок труда потому, что не верят в то, что активный поиск работы увенчается успехом. Если в других развитых странах эта проблема встречается редко, то в слаборазвитых экономиках стран Юга она является фундаментальным препятствием развитию.

Число работающих пенсионеров возросло с 5,6 млн. человек в 2010 г. до 6,9 млн. человек в 2016 г. Отчасти это произошло вследствие увеличения численности пенсионеров, т.к. в пенсионный возраст вступали многочисленные поколения послевоенных бэби-бумеров. Однако крупнейшим компонентом увеличения в 2010-х годах числа занятых пенсионеров стал рост их экономической активности, что произошло не из-за сдвига пенсионного возраста, а «само собой». Причиной, по-видимому, был низкий уровень замещения и снижение реального размера пенсий.

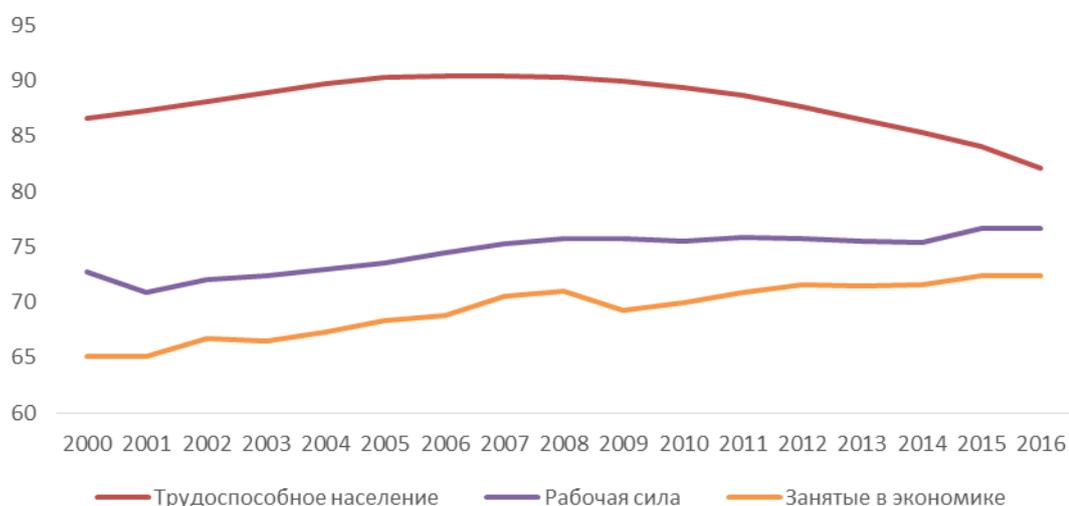


Рисунок 5. Трудоспособное население, рабочая сила и занятое население. Россия, 2000-2016 гг., млн человек

Примечание: Данные хронологических рядов имеют изъяны: Росстат нередко пересматривает оценки и не во всех случаях объясняет причины.

Источники: Российский статистический... (за разные годы); Труд и занятость в России (за разные годы); United Nations (2017).

Таким образом, прямая связь между демографически обусловленной численностью трудоспособных и экономически обусловленной численностью занятых не обнаруживается (рис. 5). Реальные тренды можно интерпретировать даже как обратную связь: растущий уровень занятости компенсирует убыль трудоспособного населения при постоянном спросе

на труд. Если это так, то рынок строит здоровый, эффективный и перспективный механизм адаптации к суженному естественному воспроизводству трудовых ресурсов. Более того, оказывается, что в этой области Россия обгоняет развитые государства, которым неминуемо придется искать ответ на демографический вызов старения и депопуляции.

Демографический коэффициент поддержки искажает соотношение источников и получателей средств ОПС, т.к. занятость не эквивалентна трудоспособности. Демографический коэффициент поддержки может использоваться для прогнозирования сглаженного тренда устойчивости пенсионной системы на много десятилетий вперед, но в интервале 10-20 лет он неприемлем, в особенности применительно к России. Прогноз для этого интервала обязательно должен включать гипотезы экономической активности и занятости, что является отдельной трудноразрешимой задачей.

Экономический коэффициент поддержки адекватен для ретроспективного анализа. Он показывает (рис. 6), что за два десятилетия соотношение чисел занятых и получателей страховых пенсий почти не изменилось⁹, в то время как соотношение чисел лиц трудоспособного и пенсионного возраста (демографический коэффициент поддержки) уменьшилось на $\frac{1}{4}$. Экономический коэффициент поддержки не опровергает аргумент о низком соотношении плательщиков отчислений и получателей страховых пенсий, но показывает неоправданность драматизации тренда.

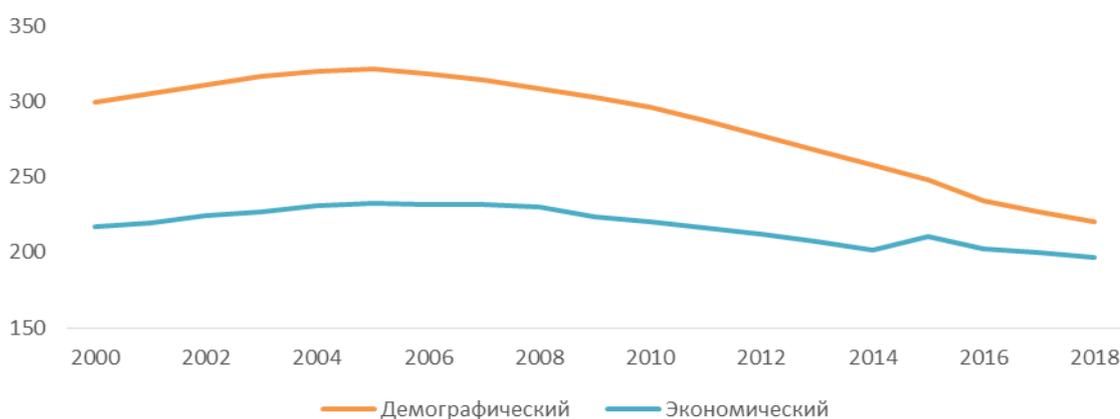


Рисунок 6. Коэффициенты поддержки. Россия, 2000-2018 гг., число пенсионеров на 100 трудоспособных и занятых

Примечание: Данные хронологических рядов имеют изъяны: Росстат нередко пересматривает оценки и не во всех случаях объясняет причины

Источники: Российский статистический... (за разные годы); Труд и занятость в России (за разные годы); United Nations (2017); Модельные данные за 2017-18 гг.

⁹ Пояснительная записка к законопроекту N 489161-7 обосновывает ППВ тем, что «соотношение численности занятых по найму и численности получателей пенсии к 2025 г. составит 1,04 [104 в используемой здесь размерности], в то время как сейчас оно составляет 1,12 [112]». Это утверждение некорректно по трем причинам. Во-первых, отчисления на ОПС платят (должны платить) все занятые, а не только наемные работники. Во-вторых, число пенсионеров намного больше числа получающих пенсию по ОПС. В-третьих, не все пенсионеры получают страховую пенсию. Как ни считай (с исправлением или без исправления числителя и знаменателя), коэффициент поддержки оказывается почти вдвое выше приведенного в записке.

Поскольку демографический и экономический коэффициенты сблизались, демографический прогноз позволяет предположить, что экономический коэффициент поддержки будет снижаться, но снижение будет умеренным и к 2030 г. не превысит 20 пунктов. Конечно, если Россия встанет на интенсивный, т.е. трудосберегающий, путь экономического роста, то занятое население будет сокращаться и без демографического фактора. Следовательно, ускорится снижение экономического коэффициента поддержки. С другой стороны, сокращение численности трудоспособного населения станет благоприятным фактором, препятствующим росту безработицы. По аналогии с нынешним перераспределением нефтегазовых доходов, часть сэкономленных таким образом (на меньшей потребности в пособиях по безработице) доходов от модернизации экономики вполне естественно направлять в пенсионную систему. Все другие варианты балансирования доходов и расходов ОПС (увеличение нормы отчислений, сокращение пенсий, ППВ) хуже.

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА РОСТОМ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ

За последние 10 лет ожидаемая продолжительность жизни при рождении выросла на 6 лет. По мировым стандартам это вроде бы хороший результат, если смотреть на него, игнорируя более длинный тренд, его гендерную структуру и соотношение с опытом других стран. На деле рост продолжительности жизни в 2007-2017 гг. – лишь компенсация всплеска смертности в 1990-е гг., когда продолжительность жизни сократилась на 4,5 года, плюс скромный полуторагодичный дополнительный прирост. В России продолжительность жизни женщин при рождении на 3 года меньше, чем в Китае и на 7 лет меньше, чем в Евросоюзе. Это отставание существенно, а для мужчин разительно – соответственно 9 и 13 лет (рис. 7). Когда в европейских странах началось ППВ, продолжительность жизни мужчин была там на 5 лет больше, чем сейчас в России. Таким образом, если считать продолжительность жизни при рождении адекватным показателем готовности к ППВ, то Россия очевидно к нему не готова (Как преодолеть... 2016). Власть использовала аргумент, в соответствии с которым продолжительность жизни к 2030 г. должна подняться до 80 лет. Проблема с этим аргументом заключается в том, что не ясно, кому она это должна и как заставить ее выполнить обещанное¹⁰. В пенсионных реформах обычно ориентируются на уже достигнутые демографические параметры. Долговременные и конъюнктурные прошлые тренды продолжительности жизни в России ставят под вопрос подобный прогноз.

¹⁰ Следует иметь в виду, что хотя накопительная пенсионная система не зависит от возрастной структуры населения, она зависит от смертности. Выплат из накопленной на пенсионном счете суммы должно хватить для замещения трудового дохода на приемлемом уровне в течение оставшейся жизни. Следовательно, рост продолжительности жизни на пенсии обуславливает либо необходимость повышения пенсионных отчислений, либо снижение пенсий, либо ППВ. Однако, в отличие от развитых стран, значимость этого фактора для российского накопительного пенсионного обеспечения невелика как в силу того, что оно находится в зачаточном состоянии, так и потому, что положительная динамика продолжительности жизни на пенсии очень скромна.

Между тем показатель продолжительности жизни при рождении вообще не адекватен задаче. Нельзя, как это иногда полагают, вычтя из этого показателя пенсионный возраст, получить продолжительность остающейся жизни на пенсии¹¹. Если бы это было так, то в России 2000 г. достигшие 60-летнего возраста мужчины характеризовались бы отрицательной продолжительностью предстоящей жизни, да и сейчас у ПФР не было бы проблемы финансирования страховых пенсий (т.е. некому было бы их получать), а за своевременным прекращением пахоты на галерах сразу следовало бы пересечение Стикса.

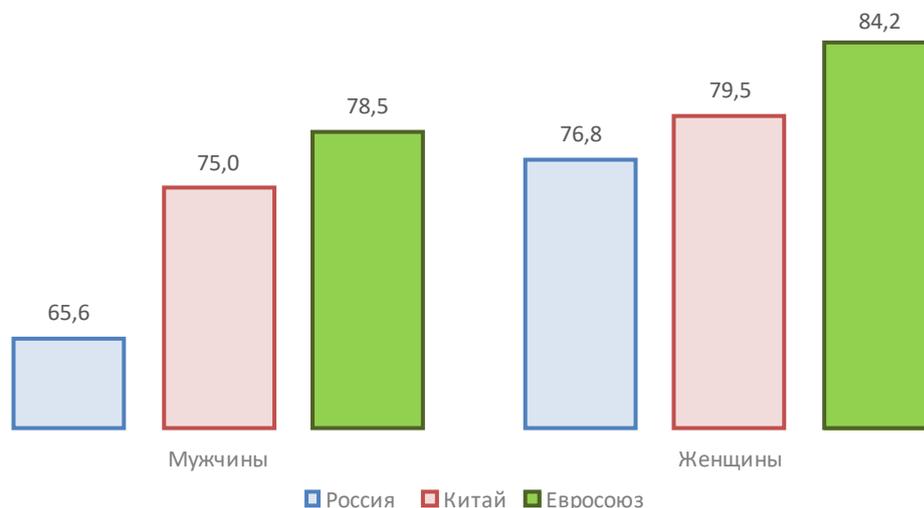


Рисунок 7. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении в России, Китае и Евросоюзе в 2015--2020 гг., лет

Источник: United Nations (2017).

Различие ожидаемой продолжительности жизни при рождении и при выходе на пенсию принципиально, причем нет и не может быть общей для всех популяций формулы трансформации одного показателя в другой. Поскольку не только уровни, но и динамика смертности зависит от возраста, тренды продолжительности жизни при рождении и повозрастной продолжительности предстоящей жизни тоже не параллельны. В России это расхождение особенно велико вследствие чрезвычайно высокой смертности трудоспособных мужчин.

Итак, показателем, подходящим для измерения смертности в пенсионных возрастах, является ожидаемая продолжительность жизни при выходе на пенсию. Шесть десятилетий назад ожидаемая продолжительность жизни 60-летних в России не отличалась от средневропейского уровня, а китайский уровень она превосходила на 5 лет для мужчин и 7 лет для женщин (табл. 2) Впоследствии эти показатели в Евросоюзе росли на 0,5-0,6 % в год, а в Китае – вдвое быстрее. В России ожидаемая продолжительность жизни 60-летних женщин увеличивалась в 2,5 раза медленнее, чем в Евросоюзе, а 60-летних мужчин – в 6 раз

¹¹ Российские государственные органы систематически спотыкаются об интерпретацию демографических показателей. Так, министерство здравоохранения, а вслед за ним аппарат правительства и Администрация президента ошибочно полагают, что число рождений показывает уровень рождаемости, а продолжительность жизни и смертность представляют собой разные сущности.

медленнее. В результате, за 65 лет Европа добилась 7-летнего прироста этого показателя, Китай – 9-летнего, в то время как в России он увеличился лишь на один год для мужчин и на 2 года для женщин. Страна отстала от Европы на 4 года (для женщин) и на 6 лет (для мужчин), преимущество перед Китаем в продолжительности жизни женщин исчезло, а для мужчин 5-летнее опережение превратилось в 3-летнее отставание. Сказанное - не гипотеза, которая может быть оспорена, а наблюдаемая статистика.

Таблица 2. Ожидаемая продолжительность жизни в 60 лет в России, Евросоюзе и Китае, 1950-2020 гг. Среднегодовые уровни (лет) и темпы прироста (% в год)

	Евросоюз	Китай	Россия
Мужчины			
Продолжительность жизни			
1950-1955 гг.	15,7	9,6	14,9
2015-2020 гг.	22,2	18,9	15,8
Среднегодовой прирост в 1950-2020 гг.	0,6	1,1	0,1
Женщины			
Продолжительность жизни			
1950-55 гг.	18,4	11,7	18,8
2015-20 гг.	25,3	20,7	21,0
Среднегодовой прирост в 1950-2020 гг.	0,5	1,0	0,2

Источник: United Nations (2017).

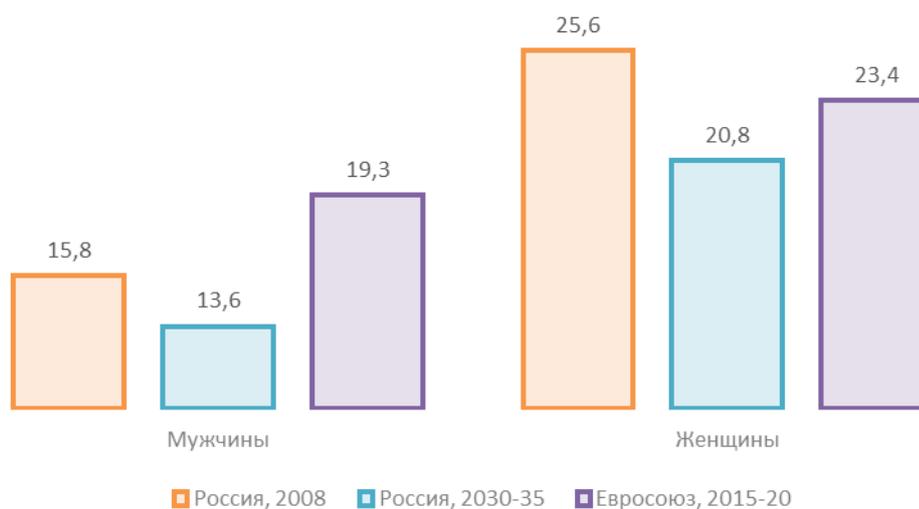


Рисунок 8. Ожидаемая продолжительность жизни при выходе на пенсию в России и Евросоюзе, лет.

Примечания: Россия, 2018: продолжительность жизни мужчин в возрасте 60 лет, женщин в возрасте 55 лет; Россия, 2030-35: продолжительность жизни мужчин в возрасте 65 лет, женщин в возрасте 60 лет; Евросоюз, 2015–20: средний пенсионный возраст составлял в 2017 г. 64 года для мужчин и 63 года для женщин, однако приведенные здесь оценки относятся к продолжительности жизни в 65 лет.

Источник: United Nations (2017).

Если считать давно превзойденную на Западе (а теперь и на Востоке) продолжительность жизни на пенсии критерием того, что условия для ППВ сложились, то Россия этому критерию не удовлетворяет (Иванов 2016). С другой стороны,

декретированное 5-летнее ППВ намного превысит ожидаемое снижение смертности в старших возрастах. В результате «жизнь в праздности» сократится (рис. 7), что вряд ли порадует граждан, но зато соответствует интересам ПФР. Даже если улучшения пойдут так быстро, как того хочет правительство, у мужчин продолжительность жизни на пенсии и к 2035 г. не достигнет рубежа, на который западные страны вышли к моменту начала в них ППВ. При этом нет никаких оснований надеяться, что темп улучшений будет соответствовать высокому варианту прогноза Росстата (2017 г.)

Как показали специальные исследования, выход на пенсию способствует улучшению здоровья, а продолжение работы за пределами возраста, близкого к 60 годам, наоборот, ведет к его ухудшению (Hessel 2016; Blake, Garrouste 2017). Это ухудшение особенно заметно для лиц с низким образовательным статусом, чья продолжительность жизни значительно ниже, чем для лиц с высоким образовательным уровнем (в возрасте 50 лет на 4,4 года для женщин и 3,0 года для мужчин – см. Шульгин, Зинькина, Щербов 2018). Следовательно, ППВ вступает в противоречие с провозглашенной целью быстрого увеличения продолжительности жизни.

ФОРМАТ ПОВЫШЕНИЯ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

За последние 10-15 лет пенсионный возраст был повышен во многих странах. Как и в России, пенсионный возраст повышают вследствие демографических сдвигов для изменения соотношения числа плательщиков пенсионных взносов и пенсионеров. Обычно государства прибегают к ППВ, отдавая себе отчет в том, что затеваются серьезные изменения в экономике и социуме, и понимая, что гражданское общество чувствительно к этому вопросу. Главным выводом, который следует из накопленного опыта и не обязательно нуждается в подтверждении на собственном национальном материале, является представление о том, что даже скромное увеличение ППВ окажет серьезное влияние на потоки ресурсов.

Как правило, готовящие ППВ правительства не пытаются скрывать, что такая реформа, в принципе, является игрой с нулевой суммой, и не делают вид, что все сразу испытают на себе благодатные последствия. Они стремятся не допустить перехода количественных сдвигов воздействия на болевые точки в качественные и потому выбирают маленький угол наклона ППВ, ограничивая масштабы повышения, растягивая его во времени и избегая скачков – т.е. жертвуют частью доходов пенсионной системы ради минимизации социальных рисков. Это – решающий качественный параметр реформы, залог ее принятия обществом и гарантия необратимости. Всем настолько ясно, что неправильно и опасно десятилетиями прятать голову в песок, затем попытаться прыгнуть как можно дальше, чтобы тут же приступить к исправлению последствий содеянного, что такие aberrации не часто обсуждаются в специальной литературе.

На Западе самое радикальное ППВ было проведено в Италии. В 2012 г. пенсионный возраст для женщин в частном секторе был повышен сразу на 2 года, до 62 лет, и впоследствии возростал на 8 месяцев в год до 66 лет в 2018 г. С 2019 г. вводится периодическая (каждые два года) увязка пенсионного возраста с продолжительностью

жизни. Технократический кабинет М. Монти заплатил за реформу предвидимой отставкой и сокрушительным поражением своей партийной коалиции на парламентских выборах. Во Франции повышение правительством Н. Саркози пенсионного возраста с 60 до 62 лет вызвало самую длинную за историю страны общенациональную забастовку, чуть было не приведшую к правительственному кризису.

Обычно пенсионный возраст поднимают на 2-3 месяца в год, иногда делая интервалы между очередными этапами ППВ. Например, в американской системе государственного пенсионного страхования (*Social Security*) возраст выхода на полную пенсию составляет 65 лет для лиц, родившихся до 1938 г.; каждая однолетняя когорта 1938-1942 гг. рождения начинает получать полную пенсию на два месяца позднее, чем предыдущая; для поколений 1943-54 гг. рождения установлен единый пенсионный возраст в 66 лет; в поколениях 1955-59 гг. рождения пенсионный возраст увеличивается шагом в два месяца; в последующих поколениях закреплён 67-летний возраст. При этом для всех существует безусловная возможность начать получать пенсию как досрочно, так и после наступления этого пенсионного возраста с соответствующим уменьшением или увеличением размера пенсии.

Непременными условиями успешного ППВ является предварительная проработка всего комплекса социально-экономических последствий реформы. Тривиально, но справедливо утверждение, что обстоятельное публичное обсуждение проекта реформы заинтересованными ведомствами, экспертами, СМИ, НПО – при вкладе таких опытных международных организаций, как МВФ, Всемирный Банк, МОТ, ОЭСР и Евросоюз, – не только обеспечивают качество реформы, но и способствуют достижению национального консенсуса на основе паллиативного решения, примиряющего интересы разных групп. Следует добиваться предварительного согласия общества на реформу, а для этого надо обеспечивать финансовую грамотность населения. Данные по выборам в законодательные органы 21 страны в период 1990-2010 гг. показывают, что финансовая грамотность населения снижает электоральную цену крупных пенсионных реформ, причем общеобразовательный уровень населения не возмещает отсутствие соответствующих знаний (Fornero, Lo Prete 2019). Финансовая грамотность не только непосредственно способствует пониманию обществом необходимости реформы и правильности предлагаемых правительством методов ее проведения, но и подталкивает СМИ к взвешенному и разностороннему освещению этих вопросов.

Россия в этом вопросе пошла самобытным путем. Решили поднять возраст выхода на пенсию очень namного, сделать это ежегодными большими приростами и начать практически сразу после объявления народу о состоявшемся решении. Даже если предположить, что российское правительство правильно сформулировало проблему, поставило верный диагноз и корректно определило цели пенсионной реформы, оказывается, что способ ее подготовки и схема все равно сомнительны.

В России в течение полутора десятилетий официальная позиция заключалась в отрицании ППВ «с порога», хотя проводились реформы других аспектов пенсионного обеспечения. Ни отчет ПФР за 2017 г., ни федеральный бюджет на 2018 г., ни послание Президента Федеральному Собранию 2018 г., ни формулировки национальных целей и

стратегических задач развития страны в его майском (2018 г.) указе не содержат даже намек на кризисное состояние пенсионной системы и необходимость ее реформирования. Более того, высшая власть положительно оценила развитие демографической ситуации в стране. Затем власть объявляет о ППВ с 1 января 2019 г. и ограничивает обсуждение своего решения несколькими месяцами и поиском средств наилучшего его претворения в жизнь. Вопреки заявлениям Администрации Президента об изменениях в демографической ситуации, происходивших за 15 лет, никаких непредвиденных изменений не произошло, а из предвидимых трендов обнаруживается, что старение населения замедлилось. Про фундаментально плохие, причем новые, экономические тенденции публике тоже ничего не известно, зато многократно повторено, что госбюджет 2018 г. сведен с большим профицитом. Как это все чаще случается и по другим вопросам, СМИ освещали проблематику реформы с сугубо партийных позиций, не удосуживаясь проверять полученную то там, то здесь информацию и не обращая внимания на формальные противоречия в собственных высказываниях.

Меньше чем через 3,5 месяца после внесения правительством законопроекта о ППВ в Госдуму он был ею принят в третьем чтении, несмотря на активные возражения оппозиции (что само по себе было уникальным событием), причем его широко распропагандированное смягчение в одном аспекте (ППВ для женщин на 5 лет вместо первоначально предложенных 8 лет) сопутствовало значительному, но практически незамеченному ужесточению в другой (сокращение вдвое длины шага ППВ). Более 85% граждан отрицательно отнеслись к законодательному ППВ (Левада-центр 2018).

Объяснение внезапности может состоять в том, что проблема хронического большого дефицита ПФР долго вызревала, правительство надеялось, что он рассосется, а поскольку не рассосался, было решено перейти во фронтальное наступление и сделать дело, пока все не опомнилось, причем осуществить ППВ по максимуму. Альтернативное объяснение заключается в том, что правительство проблему игнорировало, но что-то или кто-то наконец открыл его глаза на плачевную ситуацию. Однако более вероятным представляется не когнитивное, а сущностное объяснение. В начале лета 2018 г. в тугой узел сплелись два негативных явления: закрылись окна выхода из экономической стагнации и усугубились внешнеполитические риски. Власть, как обычно, решила применить принцип социализации издержек при монополизации выгод. Такое объяснение согласуется с нежеланием не то что признать, а даже обсуждать то, что триллионные прибавки к национальному бюджету вследствие ППВ - не манна небесная и не прибавочная стоимость, а результат перераспределения доходов, т.е. за реформу кому-то придется платить.

Пояснительная записка к законопроекту от 16 июня 2018 г. недвусмысленно назвала цель реформы: устранить демографически обусловленный дефицит финансирования страховых пенсий. В официальных разъяснениях и высказанных в СМИ мнениях депутатов, чиновников и других сторонников реформы крепнут значительно более широкие экономические и социальные обоснования: обеспечить экономику страны трудовыми ресурсами, национальные проекты – финансированием, пенсионеров – большими пенсиями, граждан старшего возраста – лучшими возможностями самореализации. Подразумевается, а подчас открыто используется цивилизационный аргумент: не мы первые, на Западе уже давно поднимают пенсионный возраст, пора и нам это сделать.

Предлагается принять на веру утверждение, что если ППВ не поднять немедленно, настолько и так быстро, как решено, то потом придется делать это еще жестче.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА НА ДИНАМИКУ ЧИСЛА ПЕНСИОНЕРОВ

Вызванная Великой Отечественной войной изрезанность возрастной структуры населения России предопределяет волнообразную динамику населения пенсионного возраста: семилетний период роста 1990-1997 гг. сменился 7-летним периодом сокращения 1998-2005 гг., за которым последовали 12 лет быстрого роста 2006-2018 гг. В течение следующих 4 лет (2019-2023 гг.) годовые приросты снизятся почти вдвое, а в 2024-2030 гг. число мужчин старше 59 лет и женщин старше 54 лет почти стабилизируется.

Реформа автоматически сократит число пенсионеров. К 1 июля 2019 г. пенсионеров в стране станет на 1,5 миллиона меньше, чем было 1 июля 2018 г., и на 2 миллиона меньше, чем было бы без реформы. Число пенсионеров в 2034 г. будет на 8,2 млн. меньше, чем было бы при сохранении пенсионного возраста. Однако динамика не будет монотонной. Наибольший эффект ППВ произведет на стадии осуществления реформы, т.е. в 2019-2023 гг.: вместо среднегодового увеличения на 357 тыс. человек число пенсионеров будет сокращаться на 1439 тыс. человек в год. Однако как только реформа будет завершена, возобновится рост числа пенсионеров, причем этот рост будет значительно более быстрым (табл. 3).

Таблица 3. Среднегодовое изменение числа пенсионеров, 1950-2034 гг., тыс. человек

Период	Постоянный пенсионный возраст	Растущий пенсионный возраст
1990-1997	380	
1998-2005	-218	
2006-2018	632	
2019-2023	357	-1439
2024-2030	68	220

Рассчитано по: United Nations (2017).

Оборотной стороной отрадной динамики числа пенсионеров станет появление Контингента - многочисленной проблемной группы лиц, у которых ППВ отложило выход на пенсию¹². Социальная защита этой группы пожилых людей и их адаптация к новым условиям потребуют значительных усилий государства и общества (см. ниже).

¹² Сколько-нибудь устоявшегося названия этой группы лиц нет не потому, что она еще не сформировалась, а потому, что недостаточно осознана ее специфика. К ней одинаково подходят различные определения, например «задержавшиеся на рынке труда россияне», «граждане с отложенным правом выхода на пенсию», «трудящиеся, с выходом которых на пенсию решено повременить»; «лица с упущенным доходом»; «трудящиеся, которым отказано в праве выйти на пенсию в соответствии с действовавшим до 1 января 2019 г. законодательством»; «лица, в отношении которых страхователь изменил условия страхового договора»; «новые трудоспособные»; «лица пересмотренного трудоспособного возраста»; «объекты реформы»; «целевая группа». Эти термины достаточно точны, но громоздки. Краткие «лишенцы», «отказники», «лузеры» слишком эмоциональны. Ниже используется слово «Контингент» как краткое, эмоционально и идеологически нейтральное контекстуальное название этой группы, не претендующее на научную или юридическую корректность.

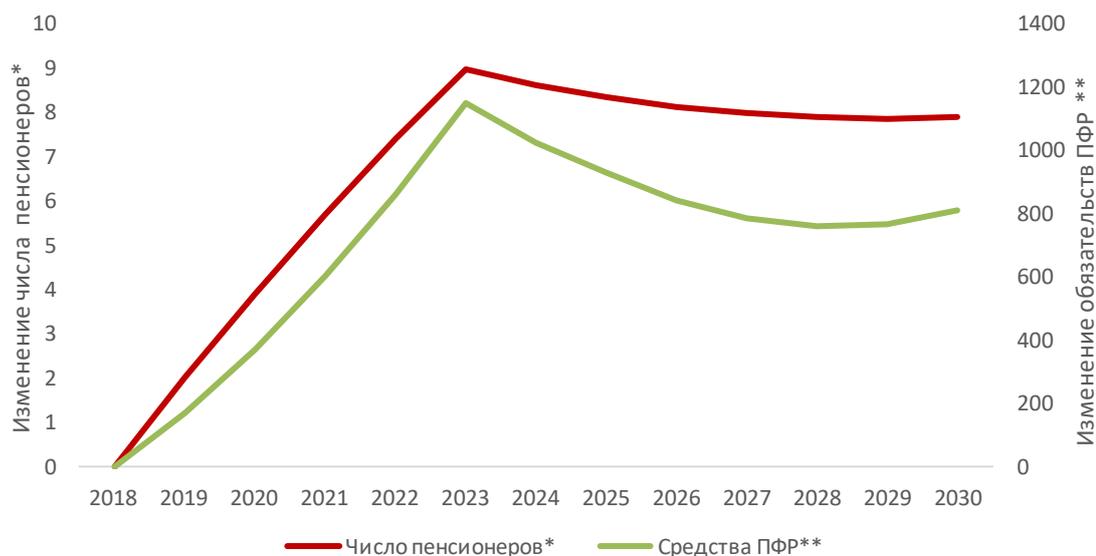


Рисунок 9. Изменение числа пенсионеров (млн человек) и обязательств ПФР (млрд рублей), 2018-2030 гг.

*Примечание: * по сравнению с числом лиц пенсионного возраста при его прежнем определении;*

*** разница между обязательствами ПФР по ОПС в отсутствие ППВ (при сохранении индексации пенсии по инфляции на уровне 4% в год) и совокупными обязательствами ПФР по ОПС при ППВ и выполнении обязательства ежегодно увеличивать пенсии на 1000 рублей.*

Рассчитано по: United Nations (2017).

ФИНАНСОВЫЙ ЭФФЕКТ ПОВЫШЕНИЯ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

Финансовые последствия ППВ определяются размером Контингента и рядом экономических параметров. Численность Контингента задана демографическим прогнозом. Важнейшим фактором баланса средств будет динамика размера пенсий. В принципе средний размер пенсии в будущем зависит от множества факторов, которые трудно поддаются прогнозированию. Однако задача облегчается тем, что правительство твердо пообещало ежегодно увеличивать пенсии на 1000 руб. Это означает отказ от индексации пенсий по инфляции, что имплицитно подтверждается официальным прогнозом размера пенсий в 2019 г. До 2030 г. новый порядок обеспечивает более быстрый рост пенсий при условии, что инфляция не будет превышать 4%: к 2024 г. пенсии в среднем возрастут на 2,3 тыс. рублей больше, чем дала бы индексация, а к 2030 г. – на 3,5 тыс. руб. больше. Однако из-за снижения доли тысячерублевого прироста в пенсиях по мере их роста траектории размера пенсий по этим двум правилам динамики будут сближаться и за горизонтом прогноза пересекутся. Чем больше окажется превышение фактического темпа инфляции над запланированным (4% в год), тем раньше произойдет это пересечение. Ежегодный тысячерублевый прирост средней пенсии при четырехпроцентной инфляции обеспечит медленный рост жизненного уровня пенсионеров в течение прогнозного периода. Однако если средняя зарплата в реальном выражении будет увеличиваться хотя бы на 1% в год, то уже с 2021 г. рост пенсий станет отставать от роста зарплат, что приведет к снижению коэффициента замещения с нынешнего низкого уровня в 33% до 28% в 2030 г.

ППВ сэкономит много средств вследствие сокращения числа пенсионеров, даже если ПФР будет выполнять обещание ежегодно увеличивать пенсии в среднем на 1000 рублей. В 2019 г. размер экономии составит около 170 млрд. рублей, а за период 2019-2030 гг. суммарное снижение обязательств ПФР составит более 9 трлн рублей (рис. 9). Наряду с динамикой пенсий финансовые последствия ППВ для ПФР (а также для госбюджета) будут определяться занятостью Контингента, поскольку работодатели производят отчисления на ОПС, а трудящиеся платят подоходных налог. Приводимые ниже выкладки основаны на предположении, что работать будет 80% Контингента¹³, получая за это среднюю зарплату, которая будет расти на 5% в год (в номинальном выражении), т.е. достигнет 57 тыс. рублей в 2024 г. и 76 тыс. рублей в 2030 г.

Если удастся обеспечить столь высокую занятость Контингента, то за 2019-2030 гг. ПФР получит дополнительно 4,7 трлн рублей пенсионных отчислений, а госбюджет – подоходных налогов на сумму 2,8 трлн рублей (рис. 10). Вместе с тем даже при этом уровне занятости в 2019-2020 гг. предстоит выплатить недавно утвержденные повышенные пособия по безработице в сумме 240 млрд. рублей; накопленная за 2019-30 гг. сумма таких пособий составит 2,2 трлн рублей. Таким образом, чистый доход государства от ППВ за 12 лет составит 5,2 трлн рублей, что эквивалентно примерно четверти накопленного трансферта из ФНБ.

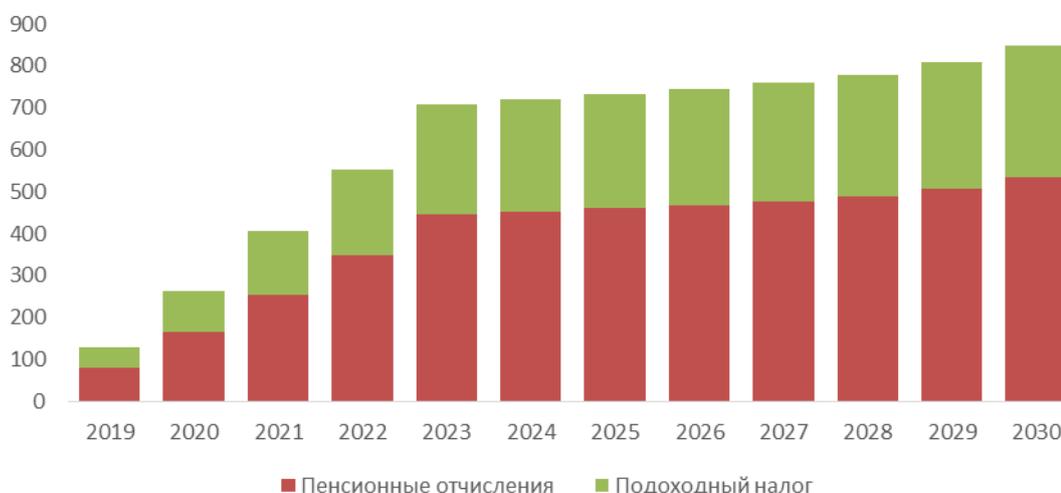


Рисунок 10. Дополнительные пенсионные отчисления и подоходные налоги в случае, если 80% Контингента будут заняты

Примечание: в 2016 г. 39,4% мужчин в возрасте 60-64 года и 52,4% женщин в возрасте 55-59 лет были заняты. Число занятых в Контингенте рассчитано как произведение численности контингента на дополнения этих величин до 80%. Средняя зарплата в 2018 г. (первое полугодие) составила 42 550 рублей. Предполагается, что номинальная зарплата в 2019-30 гг. будет расти на 5% в год.

Рассчитано по: United Nations (2017); Росстат (<https://regnum.ru/news/2459352.html>).

¹³ Это – сверхоптимистическое предположение. Подробнее о перспективах занятости Контингента см. ниже.

С другой стороны, выполнение обещания ежегодно увеличивать пенсию на 1000 рублей будет стоить 29 трлн рублей (накопленная сумма за 2019-2030 гг.)¹⁴ Таким образом, на протяжении всего периода 2019-2030 гг. новые расходы далеко не будут балансироваться доходами от ППВ.

Следует иметь в виду, что гипотеза очень высокой занятости Контингента маловероятна (см. ниже). Одно несозданное рабочее место для государства в среднем обернется выпадающим доходом и затратами на пособие по безработице на общую сумму около 30 тыс. рублей в год. Таким образом, от успехов в обеспечении занятости Контингента напрямую зависит судьба реформы.

Влияние повышения пенсионного возраста на рынок труда

1 января 2019 г. динамика численности трудоспособного населения переломится. К 2030 г. оно увеличится на 5,4 млн человек и достигнет 81,4 млн человек, в то время как сохранение нынешнего пенсионного возраста привело бы к сокращению на 5,4 млн человек. Линейная интерполяция между 2018 и 2030 гг. дает среднегодовой темп прироста в 0,4% при ППВ против такого же среднегодового темпа сокращения без ППВ. Однако истинная траектория прироста – ломаная линия, поскольку быстрый рост трудоспособного населения в 2019-2023 гг. сменится его почти столь же быстрым сокращением в 2024-2030 гг. (рис. 12). Дело в том, что в 2023 г. в последний раз произойдет последнее повышение пенсионного возраста на один год, а впоследствии старение население возьмет свое.

Чтобы предупредить вспышку и последующий рост безработицы, спрос на труд должен поспевать за динамикой его предложения. В 2010-2016 гг. российская экономика создавала по три миллиона ($\pm 200-400$ тысяч) новых (учтенных государственной статистикой) рабочих мест в год. В предкризисном 2014 г. было создано 3,8 млн новых рабочих мест; даже в рецессию 2015-2016 гг. было создано 2,9 млн [Труд и занятость... 2017]. На фоне этих цифр миллион-полтора дополнительных рабочих мест в год (для Контингента) выглядят вполне достижимой целью.

Однако у вселяющего оптимизм аверса медали есть отрезвляющий реверс. Каждый год миллионы рабочих мест закрываются, причем порой даже в некоторые благополучные для экономики годы рабочих мест ликвидируется больше, чем создается. Пока отрицательное сальдо динамики рабочих мест компенсировалось демографически обусловленным сокращением трудоспособного населения. Быстрое увеличение трудоспособного населения в 2019-2024 гг., наоборот, усилит эффект отрицательной динамики «чистой» занятости, что приведет к росту безработицы. Только бурный экономический рост в рамках экстенсивной модели развития сможет генерировать рабочие места в количествах, необходимых для поглощения порожденного ППВ быстрого роста трудовых ресурсов. Между тем экономический рост даже по верхним вариантам

¹⁴ Следует учитывать, что это вся обещанная сумма выплат по бюджету ОПС сверх фактического объема 2018 г. Ее можно считать «премией» за ППВ только при условии, что закрепленное в законе обязательство индексации пенсий по инфляции «не считается».

среднесрочных прогнозов (в т.ч. официальных) никак нельзя назвать бурным. Кроме того, правительство желает перевести экономику на интенсивный, т.е. трудосберегающий, путь развития.

Не менее серьезным вопросом является соответствие структурных характеристик рабочей силы потребностям экономики. В функционировании рынка труда характеристики рабочей силы важны всегда; чем более развита экономика и чем современнее используемые ею технологии, тем большее значение имеет качество рабочей силы. В создаваемой ППВ ситуации эти характеристики кардинальны. Имплицитно предполагается, что увеличение рабочей силы будет обеспечиваться не включением в рынок труда молодежи, как это обычно происходит, а невыходом из него пожилых граждан. Трудно измерить степень несоответствия их человеческого капитала потребностям нынешней российской экономики, но не будет преувеличением сказать, что молодые работники все же полнее соответствуют как модернизирующейся, так и экстенсивной экономике, чем пожилые.

Один из множества аспектов этого вопроса связан с половозрастной структурой трудоспособного населения. В результате ППВ доля мужчин и женщин в возрасте 40 лет и старше в трудоспособном населении к 2030 г. увеличится на 19,1 п.п. против 7,6 п.п. в случае неизменности пенсионного возраста (табл. 4). Повышенная смертность мужчин в сочетании с ППВ усугубит феминизацию рабочей силы. Число женщин 39-55 лет к 2030 г. году вырастет на 1,7 млн., а реформа добавит к трудоспособному населению еще 6 млн. женщин. В результате доля женщин старшего трудоспособного возраста вырастет с 18,3% до 29,7%. В той мере, в какой спрос на труд имеет половозрастные предпочтения, эти сдвиги потребуют либо приспособления отраслевой структуры экономики, либо коррекции требований нанимателей к рабочей силе. Если ни того, ни другого не произойдет, массовый рост безработицы неминуем.

Таблица 4. Доля мужчин и женщин 40 лет и старше в трудоспособном населении, в процентах, Россия, 2018, 2024 и 2030 гг.

		2018	2024	2030
Мужчины	постоянный пенсионный возраст	22,5	23,5	26,1
	растущий пенсионный возраст	22,5	26,8	30,1
Женщины	постоянный пенсионный возраст	18,3	20,5	22,3
	растущий пенсионный возраст	18,3	23,7	29,7

Источник: United Nations (2017).

В условиях экономической стагнации или нынешнего робкого роста радикальным, реалистичным, хоть и частичным решением проблемы занятости Контингента может стать только резкое прекращении иммиграции и выдворение из страны всех трудовых мигрантов. Его осуществить труднее, чем ППВ, но у силовых структур во вверенных им областях возможностей больше, чем у экономического блока правительства – в его сфере компетенции. Преобладающая в России форма временной трудовой иммиграции облегчает задачу. Действительно, стоит только перестать выдавать и продлевать регистрацию, патенты и разрешения на работу, усугубить наказания за наём нелегальных мигрантов или сдачи им жилья, массово депортировать самих нелегальных мигрантов, как не только обмелеет приток гастарбайтеров, но и начнет сокращаться количество иностранцев в стране. Процесс можно ускорить аннулированием действующих разрешений.

Целью станет замена мигрантов Контингентом в строительстве, сельском хозяйстве, торговле и сфере домашних услуг. При этом члены Контингента, оказавшись в трудном положении, вряд ли будут претендовать на большие зарплаты и лучшие, по сравнению с гастарбайтерами, условия труда. В частности, это означает, что люди преклонного возраста должны будут согласиться работать по 55-60, а то и более 70 часов в неделю (Тюрюканова 2008). Альтернативой в принципе может стать наём, для выполнения того же объёма работ, 15 или более работников из Контингента (с более высокой зарплатой) вместо каждых 10 уволенных гастарбайтеров, что вряд ли обрадует работодателей. С другой стороны, если Контингент не пожелает работать по 10 часов в день 6-7 дней в неделю, ему придется удовольствоваться намного меньшей зарплатой.

Чтобы обеспечить структурное соответствие предложения труда спросу на него, понадобится организовать переезд и расселение больших масс членов Контингента. Кроме того, надо будет организовать переквалификацию пожилых людей в молодых строителей или работников сферы обслуживания. Цена такой государственной программы съела бы большую, если не бóльшую часть дополнительных пенсионных отчислений и подоходных налогов. Можно, конечно, переложить эти хлопоты на сам Контингент, что дополнительно значительно ухудшило бы его положение. Кроме того, за скобками остаются новые риски для здоровья, ущерб комфорту и эмоциональные издержки.

Перечисленные аспекты делают замену мигрантов Контингентом проектом, приступить к которому можно лишь директивно-репрессивными методами при игнорировании его разнообразных негативных последствий. При этом самые жесткие и дорогостоящие методы не гарантируют успеха. Кроме того, даже если бы полностью удалось заменить трудовых мигрантов Контингентом, проблему его занятости это решило бы лишь частично, т.к. количество трудовых мигрантов не превышает, по-видимому, 3,5 млн. человек, а миграционный прирост составляет всего около 300 тыс. человек в год, в то время как только в 2019 г. для Контингента надо найти 1,5 млн рабочих мест и это число будет ежегодно расти. Кроме того, этот способ гашения последствий пенсионной реформы в принципе противоречил бы ее главной задаче: иностранные рабочие являются плательщиками отчислений в ПФР и лишь крайне редко ее бенефициарами.

Осознав неправильность своей изначальной предпосылки о беспрепятственности ППВ, государство решило защитить Контингент, но за чужой счет, подтвердив в Уголовном кодексе¹⁵ норму Трудового кодекса (ст. 3), запрещающую дискриминацию по возрастному признаку. Новая статья не радует работодателей и плохо соответствует нормальному

¹⁵ Новая статья Уголовного Кодекса, принятая Государственной Думой в сентябре 2019 г., гласит: «Необоснованный отказ в приеме на работу лица по мотивам достижения им предпенсионного возраста, а равно необоснованное увольнение с работы такого лица по тем же мотивам - наказывается штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осужденного за период до восемнадцати месяцев либо обязательными работами на срок до трехсот шестидесяти часов. Для целей настоящей статьи под предпенсионным возрастом понимается возрастной период продолжительностью до пяти лет, предшествующий назначению лицу страховой пенсии по старости в соответствии с пенсионным законодательством Российской Федерации». Характерно, что за нарушение закона предполагается штраф в пользу государства, а не компенсация незаконно уволенному/не принятому на работу гражданину. Мало того, положения закона не предполагают возможности для суда заставить нанимателя восстановить на работе незаконно уволенного или принять на работу соискателя вакансии в предпенсионном возрасте.

функционированию рынка труда. Вместе с тем нетрудно выполнять ее формально, саботируя по существу: достаточно указывать другую, законную причину увольнения, что работодатели обычно и делают ввиду давно закреплённого в законодательстве о труде запрета дискриминации по признаку возраста. Во многих случаях такое поведение предпринимателей будет оправдано стремлением повысить производительность труда путем омоложения персонала. В индивидуальных случаях так делать вполне безопасно, но массовые увольнения или жалобы на отказ в приеме на работу могут привлечь интерес контрольных органов (которые, естественно, увеличат свои штаты) и прокуроров. Государственные организации под страхом уголовного преследования (правда, не ясно, кого именно будут преследовать) будут лучше слушаться запрета, при этом бесконечно кляпча (и получая) отсрочки и исключения. Большинство крупных частных предприятий будут его саботировать, потому что наказание менее обременительно, чем потери от реализации закона. Для мелких предпринимателей запрет почти так же абсурден, как и в отношении самозанятых. Остается средний бизнес, который, как всегда, понесет наказание за свое существование. Но и здесь эффективность устрашения не надо преувеличивать. Не случайно за более чем полгода действия нового уголовного закона не было (получившего огласку в СМИ) случая его применения, хотя реальная дискриминация «предпенсионеров» (лиц, которым до достижения страховой пенсии по старости остается пять лет или меньше) несомненно существует. Новые условия могут даже способствовать обострению «эйджизма» в отношении сотрудников и соискателей, которые значительно моложе предпенсионного возраста (Клепикова и Колосницына 2017).

Если удастся заставить работодателей следовать не только букве, но и духу закона, у них останется два варианта адаптации: действовать как прежде (т.е. не увольнять работника до достижения им нового пенсионного возраст, продолжая нанимать молодых работников) или прекратить наём молодых сотрудников. Если усердно выполнять закон, одновременно следуя привычной кадровой политике, то штаты, естественно, будут раздуваться, как воздушные шары, а производительность труда так же быстро съезживаться. Для предприятий правильнее будет прекратить наём новых сотрудников, в первую очередь молодых. Если предприятие не планировало новый набор, то тем хуже для него. В масштабах страны удвоения числа безработных граждан моложе 30 лет молодых людей как раз хватит, чтобы абсорбировать Контингент 2019 г. Понятно, что для капитала это обернется экономическими потерями, а для общества социальными проблемами.

Наиболее приятным вариантом стало бы расширение потребности в труде. Чтобы Контингент не отбирал рабочие места у других экономически активных граждан, надо создавать эти рабочие места в дополнение к обычным, «старым» новым рабочим местам. Будет непросто заставить экономику прилежно выполнять демографическое задание, обусловленное не естественным воспроизводством трудоспособного населения, а рукотворным вмешательством в этот процесс. Контингент обладает единственным преимуществом перед другими потенциальными источниками предложения труда – незанятой молодежью, неработающими женщинами с маленькими детьми, иностранцами, еще не реализовавшими желание приехать на работу в Россию. Это преимущество заключается в большем опыте работы в уже приобретенной профессии. По всем остальным релевантным параметрам (уровень образования, состояние здоровья, вертикальная,

межотраслевая и территориальная мобильность) Контингент этим группам уступает. Таким образом, надо либо сделать так, чтобы «заточить» экстенсивную экономическую модель только на «старые» отрасли, сделав ненужным и невыгодным их технологическое обновление, либо сделать так, чтобы рост потребности в труде опережал возможности ее удовлетворения из других источников. В нынешних российских условиях оба варианта нуждаются в темпе экономического роста, намного превосходящем китайский.

Для того, чтобы дополнительные новые рабочие места поддерживали занятость Контингента необходимо, чтобы они создавались именно с этой целью. Если не создать механизма, лишаящего другие группы трудящихся возможности устроиться на эти рабочие места, члены Контингента останутся без работы. С другой стороны, надо будет предотвращать продолжение работы после достижения пенсионного возраста. Это, в свою очередь, приведет к сокращению (по сравнению с дореформенным периодом) занятости в соответствующих возрастных группах и, следовательно, снижению экономического коэффициента поддержки. Еще более серьезная проблема заключается в необходимости создания национальной системы переквалификации миллионов людей.

Например, в 2019 г. 1,6 млн. человек, родившихся в 1959 г., исполнится 60 лет, и они станут первой когортой Контингента. Пусть работа понадобится не всем, а 4/5 этой когорты 60-летних мужчин и 55-летних женщин (таков уровень экономической активности, свойственный 60-64-летним мужчинам в Японии). Для того, чтобы обеспечить работой этих людей, понадобится уволить 60% из двух миллионов занятых 1954-1958 гг. рождения или как-то разверстать эту квоту по другим, более молодым, поколениям. В 2020 г. эти 1,6 млн. человек 1959 г. рождения выйдут на пенсию и должны будут уступить свои рабочие места новобранцам. Если они этого не сделают, в 2020 г. придется откуда-то взять еще столько же дополнительных новых рабочих мест. Но в любом случае надо будет увеличить число рабочих мест еще на 1,5 млн. человек чтобы занять пополнение Контингента, созданное повышением пенсионного возраста еще на один год. И так каждый год, по нарастающей. Если бы даже удалось создать соответствующий механизм (что маловероятно), созданные им помехи рынку труда намного перевесили бы его достоинства.

Более того, приведенных выше соотношений совершенно недостаточно для балансирования предложения труда Контингентом, т.к. граждане работают не вообще, а в определенных географических местах и конкретных отраслях, более того – на определенных предприятиях по специфическому штатному расписанию. Потребуется организовать децентрализованное планирование с последующей централизованной интеграцией планов. Балансировать придется миграцией и переподготовкой кадров. Потом останется обеспечить выполнение этих квот, причем в срок. Понятно, что рынок, в принципе, не может это осуществить, какие бы сигналы ни посылала ему власть. Следовательно, для организации невиданного процесса нужен немалый административный аппарат. Но даже бесперебойная работа такого аппарата с 1 января 2019 г. не является залогом успеха в выполнении задачи, которая по сложности не уступает оптимизации функционирования социалистической экономики, с чем насквозь командная советская экономическая модель справилась не вполне.

Нельзя сказать, что государство намерено совсем не участвовать в оплате ППВ. Правительство планирует выделять около 5 млрд рублей в год (1,5% от минимальной суммы экономии на пенсиях или 4-5 тыс. рублей на человеческую «единицу» Контингента) на новую программу повышения квалификации работающих граждан предпенсионного возраста. О самой программе известно мало. Так, неясно, имеется ли в виду повышение квалификации в прежней профессии или переподготовка для другой работы. В частности, непонятно, насколько проработан выбор между повышением квалификации разнорабочих и их переквалификацией в водителей. Или целесообразна ли переподготовка учителей в медработников, а конторских служащих в дворники. Нет указаний, будет ли у самих объектов выбор или их назначат на курсы. Не объявлено, как и где будет организовано обучение, какой будет его длительность, будет ли весь Контингент сразу охвачен переподготовкой или будет установлен критерий отбора (близость ли к источнику финансирования, наличие наставников или острота потребности). Работодателей и будущих учеников интересует вопрос, предполагается ли очная форма обучения и кто будет оплачивать выпадающее рабочее время. Было бы полезно сразу определиться со статусом диплома: даст ли он право на работу по профессии (квалификации), обязательство заполнить предоставляемую вакансию или гарантию найма. Пока не было слышно, как начала работать эта программа. Полтора миллиона лиц 1959 г. рождения в любом случае вряд ли успеют воспользоваться возможностью увеличить свой человеческий капитал и вместе с ним конкурентоспособность.

Лишенные дохода

Наиболее актуальную проблему представляет собой обеспечение жизни входящих в Контингент граждан, которые лишатся пенсий и останутся без работы. Если не будет введена компенсационная выплата всем незанятым членам Контингента, ППВ непременно создаст группу пожилых людей, вообще лишенных средств к существованию – как потому, что не все члены Контингента в состоянии работать, так и потому, что многие трудоспособные не смогут найти работу из-за отсутствия спроса. В целях смягчения социальных последствий реформы продолжительность выплаты пособия по безработице должна быть продлена с ныне установленного одного года до наступления пенсионного возраста. Однако в этом случае финансовый выигрыш от ППВ многократно уменьшится. В противном же случае радикально изменится социальный состав старших возрастных групп.

В настоящее время 4 из 10 граждан «постпенсионного возраста» (55-59 лет для женщин и 60-64 года для мужчин) имеют два источника доходов – пенсию и зарплату, а остальные 6 являются неработающими пенсионерами. Предположим, что не удастся повысить занятость в Контингенте по сравнению с этим уровнем. Возможности работать на пенсии больше не будет (см. выше), зато появится группа пожилых людей, лишенная традиционных источников средств к существованию (рис. 11). Если государство не придет на помощь, останутся две возможности материальной поддержки: семья и благотворительность.

Уже принято решение о выплате безработным в предпенсионном возрасте в течение максимум одного года повышенного пособия по безработице. Размер этого пособия (11 тыс. рублей) больше максимального пособия по безработице¹⁶, но значительно меньше средней пенсии. Получается, что эта подушка на первое время значительно смягчит удар ППВ, но чем дольше ППВ будет продолжаться, тем будет меньше этот эффект. Действительно, мужчины 1959-1960 гг. рождения смогут получать это пособие в течение всего срока пребывания в Контингенте, а мужчины, родившиеся после 1966 г. – в течение 1/5 срока, на который пенсии будут отложены по сравнению с ныне действующим законом. И это в случае, если право на пособие не будет обставлено невыполнимыми условиями. Затраты на эти пособия в первый год осуществления реформы составят от 40 млрд. руб. (в случае достижения максимальной занятости Контингента) до 200 млрд. рублей (если никто из Контингента работать не будет). Удлинение срока получения пособия и/или повышение его размера будут улучшать условия жизни Контингента, одновременно обесмысливая ППВ.

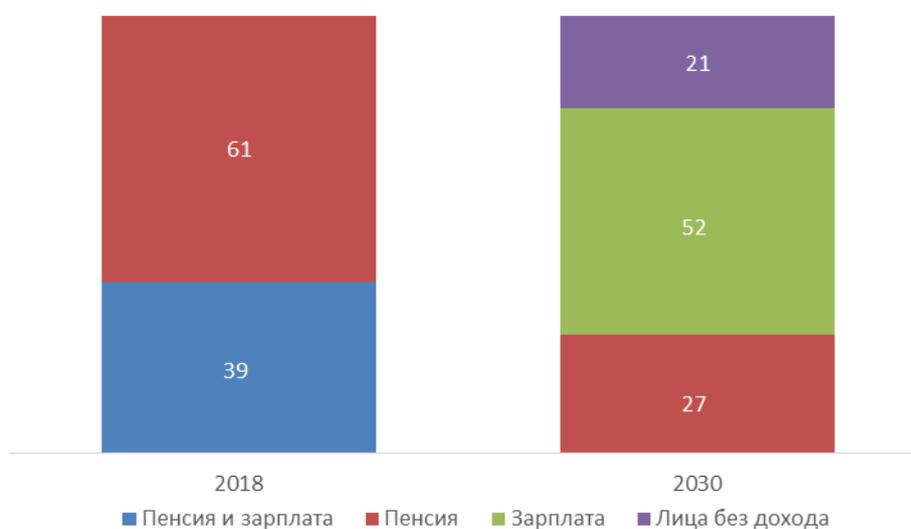


Рисунок 11. Распределение мужчин в возрасте 60-64 года и женщин в возрасте 55-59 лет по источникам доходов, 2018 г. и 2030 г.

Рассчитано по: Социальное положение и уровень жизни... (2016); United Nations (2017).

Поскольку реформа задумана так, что средние доходы в Контингенте не могут не снизиться, повышается роль семейной поддержки, т.е. супруга, детей, внуков. Для тех, кто останется без собственного дохода, другого источника средств к существованию вообще не будет. У энтузиастов особого пути развития страны будет повод восторгаться импульсом к укреплению «традиционной семьи». При этом не очень понятно, на каких соображениях основана такая надежда – помимо презумпции долженствования. Да и численность потенциальных помощников меньше числа пожилых граждан, которые будут нуждаться в доходе, замещающем выпавшую пенсию по старости. Среди людей этого возраста – особенно женщин – велика доля одиноких и невелика доля состоящих в браке с теми, кто моложе и потому могут зарабатывать на жизнь. Вряд ли стоит ожидать, что все взрослые

¹⁶ Возникшая в результате этой меры обратная дискриминация противоречит духу трудового законодательства. Следовало хотя бы выбрать другое название этим выплатам.

дети с восторгом не только поддержат престарелых родителей, а полностью возьмут на себя их материальное обеспечение. Тех, кто возьмет, ожидает значительное снижение жизненного уровня. Кроме заверений в незыблемости семейных ценностей и традиционном почитании старшего поколения, нет оснований полагать, что такая поддержка станет массовой наподобие межпоколенных трансфертов, свойственных обществам Восточной Азии.

На рис. 12 представлены два варианта прогноза численности самой бездоленной – безработной - части Контингента. Пессимистический сценарий основан на предположении, что ППВ не отразится на занятости мужчин в возрасте 60-64 лет (она останется на уровне 39,4%) и женщин в возрасте 55-59 лет (52,4%). Оптимистический сценарий основан на гипотезе, что занятость в Контингенте удалось поднять на максимальную высоту – 80%. Этот гипотетический максимальный уровень обусловлен несколькими соображениями. Во-первых, в возрасте 55-59 экономически активны 80% мужчин, а в возрасте 50-54 лет 86% женщин, т.е. эта гипотеза полностью соответствует уверенности в беспроблемном ППВ. Во-вторых, 80% японцев 60-64 лет экономически активны, а это самый высокий показатель среди крупных развитых стран. Предполагается, что безработицы в экономически активной части Контингента не будет. В-третьих, совсем уж невероятно, что этот уровень можно будет превысить. В России к прежним пенсионным возрастам хорошее или удовлетворительное здоровье сохраняют $\frac{3}{4}$ граждан. В Западной Европе в этих же возрастах чувствуют себя здоровыми 90% респондентов (Andreev, McKee, Shkolnikov 2003). При таких показателях и 80–процентная экономическая активность означает, что 10-15% Контингента будут искать активно работу несмотря на плохое состояние здоровья.

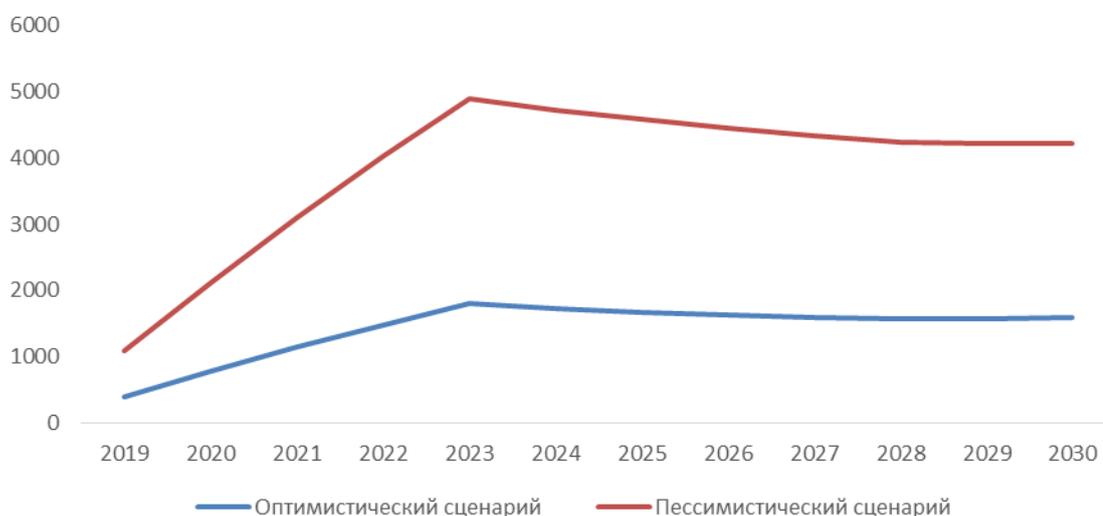


Рисунок 12. Контингент, не имеющий ни пенсии, ни работы, Россия, 2019-2030 гг., тыс. человек

Рассчитано на основе: Российский статистический... (2018). Рабочая сила, труд и безработица... (2018); United Nations (2017).

Понятно, что и сохранившие работу участники Контингента не многое выгадают от ППВ. Не так уж редко случается, что человек планирует свою жизнь; фатальное, т.е. от него не зависящее, нарушение плана вызовет обоснованное раздражение. ППВ заставит менять

жизненные планы всех, у кого они есть. При этом вряд ли за пределами истеблишмента станет типичной ситуация, когда именно и только откладывание возраста приобретения права на пенсию создаст условия для реализации уже существовавшего желания работать подольше. Бывает (на Западе весьма часто, в России, вероятно, реже), что человек мечтает о выходе на пенсию потому, что это позволит ему начать новую карьеру в другой области. В новых условиях возможности для этого сократятся. Родители маленьких детей не смогут рассчитывать на помощь тех бабушек и дедушек, которых попросили задержаться на производстве, Это изменит тайминг рождаемости и вряд ли подстегнет ее уровень, о чем так печется российское государство.

Наличие работы – не характеристика, а предпосылка материального благосостояния. Важен уровень дохода и объем других материальных благ, обеспечиваемых социальным статусом пенсионера, которые для Контингента “выпадают”. Если правительство выполнит свое обещание, то каждый участник Контингента, достигнув пенсионного возраста, будет получать большую пенсию, чем если бы ППВ не произошло¹⁷. Индивидуальный средний выигрыш от реформы можно оценить, сравнив сумму накопленной (за жизнь¹⁸) утерянной в результате ППВ пенсии при условии ее индексации по инфляции с суммой накопленной пенсии при ее ежегодном увеличении на 1000 рублей. Оказывается, что ППВ приводит к значительному чистому объёму выпадающих доходов: на 1 млн. рублей для мужчин (21%) и 1,2 млн. рублей для женщин (12%). В 2020-23 гг. прирост среднего размера пенсии по новой формуле примерно вдвое превысит прирост, гарантированный старым законодательством при условии, что инфляция составит 4%. С каждым годом разрыв будет уменьшаться, а к концу 2020-х гг. поменяет знак. При этом расчет не учитывает выпадающую выгоду от временной потери многочисленных весомых льгот, предоставленных в России пенсионерам, включая льготные тарифы на услуги ЖКХ, сокращенные ставки налогообложения на недвижимость и операции с недвижимостью, льготные тарифы на медицинские, транспортные и санаторные услуги.

Если в когортной (в отличие от календарной) перспективе рассматривать не динамику пенсий, а обусловленные ППВ сдвиги в балансе отчислений на ОПС и суммы начисленной в течение жизни пенсии, то оказывается, что при прежнем пенсионном возрасте мужчины вкладывали в систему ОПС вдвое больше, чем получали, а женщины немного меньше. ППВ на 5 лет, даже если продолжительность жизни возрастет, изменит эти пропорции в пользу системы ОПС: незначительно для мужчин (с 2,0 до 2,1) и намного для женщин (с 0,95 до 1,3).

¹⁷ Нередко используемое сравнение ежегодно растущей на 1000 рублей пенсии с постоянной пенсией некорректно, поскольку, по действовавшему до 2019 г. законодательству, пенсии должны индексироваться на величину инфляции предшествовавшего года.

¹⁸ Расчет относится к поколениям мужчин и женщин, которые достигнут пенсионного возраста в 2023 г. Продолжительность предстоящей жизни мужчин в 2020-2024 гг. составит 16,0 лет в возрасте 60 лет и 13,2 года в возрасте 65 лет. Продолжительность предстоящей жизни женщин 26,6 года в возрасте 55 лет и 22,4 года в возрасте 60 лет.

ВНУТРЕННИЕ РЕЗЕРВЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ

Повышение пенсионного возраста сразу и намного пополнит государственную казну. Социальная цена прироста федерального бюджета будет высока, а некоторые проблемы вряд ли будут решены. Учитывая наличие проблемы финансирования ОПС и демографически предопределенное ее обострения в длительной (но не среднесрочной) перспективе, встает вопрос об альтернативных способах ее решения. Лейтмотивом официального дискурса является утверждение, что таких альтернатив не существует. Это утверждение далеко от истины. Альтернатив много, причем на всех уровнях детерминации потока ресурсов в пенсионную систему.

Трудно поверить, что в организации с бюджетом в 1/10 ВВП страны нет внутренних резервов, тем более что не было попытки такие резервы выявить (по крайней мере, публика не осведомлена о таких действиях). Отсутствие необходимой информации заставляет воздержаться от количественных спекуляций на эту тему.

Распределительное пенсионное обеспечение может намного лучше приспособиться к старению населения и без повышения пенсионного возраста. Генеральной тенденцией должно стать выравнивание пенсионных прав. Для этого следует ужимать систему льгот и преференций для отдельных – больших по численности – групп населения. В последние годы снижается распространенность профзаболеваний, улучшаются условия труда в опасных профессиях и грязных производствах, экологические условия в некоторых особенно неблагоприятных городах. Однако вместо ослабления системы льгот, включающих и более раннее наступление пенсионного возраста, государство не только сохраняет преференции, но некоторые даже усиливает.

Сопредельным вопросом является необходимость расширения собираемости отчислений на ОПС. Сейчас предусмотренная законом обязанность платить взносы в пенсионную систему независимо от форм собственности, типа найма и статуса работодателя в отношении многочисленных категорий трудящихся реализуется не полностью, счет уклоняющихся от этой обязанности идет на миллионы, а то и на десятки миллионов занятых. Это не является врожденным неизлечимым пороком ОПС: в большинстве развитых стран удалось до максимума довести собираемость отчислений в государственные системы ОПС. ПФР мог бы приступить к решению этой задачи, но, судя по его годовым отчетам, Фонд считает ее снятой с повестки дня.

НАКОПИТЕЛЬНЫЕ ПЕНСИИ

Общепризнано, что накопительные пенсии должны быть стратегическим путем развития пенсионной системы потому что они преодолевают ее зависимость от демографии и превращают пенсионные отчисления в экономический ресурс. В принципе накопительное страхование является наилучшим из известных способом стратегического приспособления пенсионного обеспечения к старению населения. По своей природе накопительная система не зависит от возрастной структуры, но зато сильно зависит от качества управления финансовыми инструментами. Считается, однако, что накопительный компонент следует рассматривать – по меньшей мере, в течение длительного периода его созревания – как

дополнение, а не как замену распределительного пенсионного обеспечения.

Международные организации рекомендуют внедрение пенсионных систем, состоящих из трех компонентов: распределительного, обязательного накопительного и добровольного накопительного. По этому пути идут все государства ОЭСР (за исключением Венгрии), причем почти в половине стран-членов этой организации (включая Австралию, Великобританию, Италию, Мексику, Новую Зеландию, Норвегию, Польшу, Чили, Швецию и Швейцарию) основные задачи выполнены.

В России государство учредило накопительное страхование, но мало что делало для развития его добровольного (частного) компонента, а обязательный (государственный) компонент практически убило.

В 2010 г. распределительная система пенсионного обеспечения в России была достроена двумя накопительными компонентами – обязательным государственным и добровольным частным. Обязательное накопление в России формировалось частью пенсионных взносов (6% из 22%), выплачиваемых работодателями за работника; застрахованный гражданин мог вкладывать дополнительные суммы или изъять накопления. Государственное накопительное пенсионное обеспечение развивалось до 2014 г. и в силу своей обязательности охватило всех занятых, родившихся после 1966 г. (при этом «год отсечения» менялся трижды) – 42 млн. человек, однако накопленные ресурсы скромны вследствие низких доходов населения, юности этого вида пенсий, высокой инфляции и крайне консервативного характера капиталовложений.

В 2014 г. для уменьшения трансферта из федерального бюджета на балансирование бюджета ОПС накопительные пенсии были «заморожены», то есть источник их роста (6-процентные отчисления) был перекрыт. Накопительный капитал не только перестал расти, а стал таять, поскольку растущее число граждан стало изымать накопления. Доверие граждан к этому компоненту пенсионной системы подорвано, не успев сформироваться, причем государство даже не намекнуло на возможность какой бы то ни было компенсации конфискованных накоплений. Государственное обязательное накопительное страхование можно, конечно, восстановить одним декретом, который пройдет незамеченным, но при условии, что суммарные отчисления на ОПС не увеличатся. А вот формированию добровольной формы государственного накопительного страхования, основанного на пенсионных отчислениях из кармана застрахованных лиц (т.е. в дополнение к действующим 22-процентным отчислениям работодателей) будут препятствовать как кризис доверия населения, так и нежелание еще больше ограничить располагаемые доходы. Решением проблемы может стать восстановление разделения стабильных общих отчислений на распределительную и накопительную части при предоставлении самим застрахованным права выбора пенсионного фонда (государственного или частного).

Государственные финансовые учреждения с самого начала пытались задавить в зародыше частное пенсионное обеспечение и не допустить перераспределения управления государственными накопительными фондами в частные финансовые институты. Созданные на скорую руку и без учета мирового опыта механизмы государственного регулирования не столько способствовали защите интересов плательщиков и бенефициаров, сколько ограничивали возможности негосударственных пенсионных

фондов (НПФ) и удорожали транзакции. Слабая популяризация частного пенсионного страхования сочеталась с коррупционными скандалами. Несмотря на это НПФ развиваются: менее чем за десятилетие доля занятых, имеющих счета в НПФ, увеличилась с нуля до 10%, а средний размер накопленных взносов достиг 170 тыс. рублей. В 2017 г. 1,5 млн человек получили пенсии от пенсионных фондов на сумму 60 млрд рублей (Пенсионный фонд 2018). Однако достигнутый уровень развития частного пенсионного страхования весьма скромнен. Если в среднем по странам-членам ОЭСР соотношение активов НПФ и валового внутреннего продукта в 2016 г. составило 86%, то в России – всего 5%¹⁹.

ВНЕШНИЕ РЕЗЕРВЫ РАЗВИТИЯ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ

Масштабы внешних ресурсов генерации доходов системы ОПС на порядок больше внутренних. Увеличения рабочей силы способами, отличными от ППВ, и роста эффективности их использования более чем достаточно (по отдельности, а тем более вместе) для компенсации естественной убыли рабочей силы или, в другом ракурсе, для замещения ППВ как способа увеличения трудовых ресурсов.

В России уровень экономической активности населения трудоспособного возраста значительно ниже, чем во многих развитых странах. Одной из главных причин является невозможность найти работу во многих городах и регионах страны при низком уровне географической мобильности. Эта невозможность предопределяет то, что многие трудоспособные люди просто не выходят на рынок труда, что занижает официальные благополучные показатели безработицы по сравнению с реальным положением. Между тем увеличение занятости может в большой степени компенсировать действие демографического фактора, т.е. рост числа пенсионеров, и, следовательно, быть альтернативой повышению пенсионного возраста. Польский опыт свидетельствует, что выравнивание условий выхода на пенсию (главным образом – сокращение с 2009 г. числа категорий трудящихся, имеющих право на ранний выход на пенсию) в большей мере способствовало росту занятости, чем проведенное в 2013 г. ППВ (Chłóń-Domińczak, Strzelecki, Łatkowski 2016). В России таких льгот больше, чем в Польше, и соответствующие категории трудящихся исчисляются миллионами человек.

Еще один базовый фактор пенсионных накоплений – производительность труда. Не приходится считать удовлетворительными ни российский уровень производительности труда, ни темпы ее роста (в иные годы – снижения). Так, в 2018 г. производительность труда в расчете на одного занятого составила (в ценах 2010 г.) в России 25 тыс. долл. за год, в Евросоюзе 83 тыс. долл., а в США 113 тыс. долл. Если предположить, что производительность труда в России будет увеличиваться постоянным темпом в 1% в год, то к 2030 г. она достигнет 30 тыс. долл., что соответствует нынешнему среднему уровню в G20. Даже столь скромное увеличение производительности труда обеспечило бы

¹⁹ Оценка по ОЭСР заимствована из [OECD (2017)]. Оценка по Российской Федерации рассчитана по [Pension & Actuarial Consulting и Российская ассоциация негосударственных пенсионных фондов (2017)].

такую же положительную макроэкономическую динамику, какую можно ожидать от экстенсивного увеличения рабочей силы за счет ППВ.

Россия обладает специфическим резервом роста числа занятых, которого нет в других странах. В стране скандально высока смертность взрослых мужчин. У женщин ситуация также не блестящая, но их продолжительность жизни на 10 лет выше. Высочайшая смертность мужчин трудоспособного возраста вот уже столетие является свойством российского общества. В отличие от остального мира, российская мужская смертность в трудоспособном возрасте если и менялась, то в худшую сторону, чтобы потом вернуться к стагнации. Если риски умереть в течение трудовой жизни не снизятся, то почти 31% родившихся в 2003 г. (ныне 15-летних юношей) не доживут до своего 60-летия (а до 65 лет – более трети), в то время как, к примеру, в Швейцарии эта доля составляет 5%. Рис. 13 показывает место страны в мире по этому показателю.

Сокращение мужской смертности пусть не до европейского, а хотя бы до перуанского уровня дало бы многократно больший прирост трудовых ресурсов, чем ППВ. Понятно также, что добиться этого не просто и регулярными диспансеризациями и пропагандой бега не обойтись, хотя эти меры полезны. Причины сверхвысокой смертности глубже. Для России особенно актуально снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и внешних причин смерти (убийства, самоубийства, дорожно-транспортные происшествия, производственные травмы, случайные отравления алкоголем и др.), чему препятствуют неблагоприятные особенности образа жизни, укорененного в больших социальных группах, в частности, хорошо известное злоупотребление алкоголем.

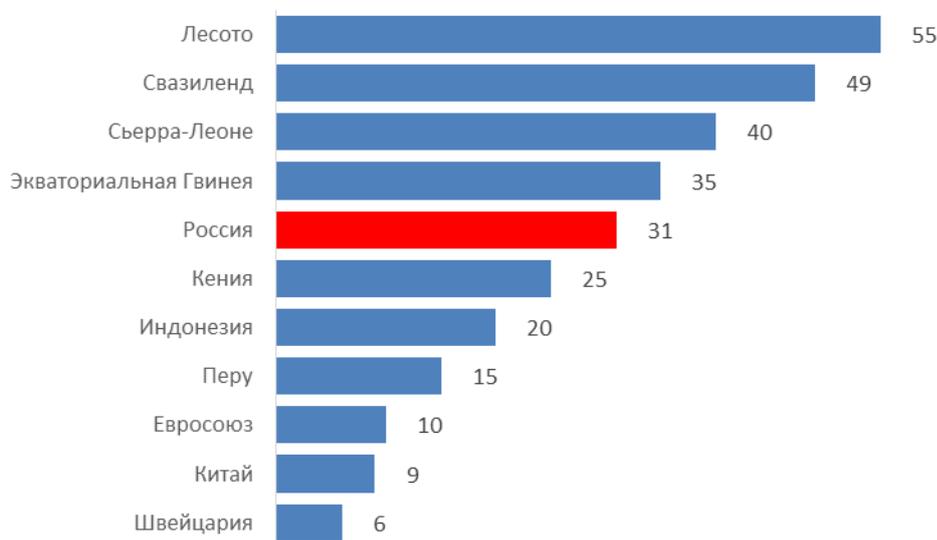


Рисунок 13. Доля 15-летних юношей, не доживающих до 60 лет в России и ряде стран, 2015-2020 гг., в процентах

Источник: United Nations (2017).

В последние годы наметились позитивные сдвиги в уровне смертности, но механически экстраполировать их на будущее неверно: закрепление благоприятных тенденций потребует всестороннего социального развития, повышения занятости, роста

доходов, запуска социальных лифтов, выравнивания условий жизни в социальном и территориальном разрезах. Система здравоохранения оказалась способной обеспечить прогресс по некоторым направлениям, но вместе с тем ее бесконечное реформирование контрпродуктивно, особенно на фоне недостаточного финансирования: при душевых государственных расходах на здравоохранение в размере $\frac{1}{4}$ немецких не приходится рассчитывать на приближение к немецким результатам (Вишневыский и др. 2006).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значит ли все сказанное выше, что вообще не надо повышать пенсионный возраст, который в России особенно низок? Нет, не значит. Старение населения является генеральным несущим трендом, который в длительной перспективе непременно ведет к опережающему росту обязательств системы ОПС по сравнению с динамикой ее собственных ресурсов. Если не прибегать ни к сокращению пенсий, ни к увеличению объема пенсионных отчислений (повышая их норму, зарплатную базу и собираемость пенсий), ни к трансфертам, то альтернатив ППВ, действительно, нет. Проблема заключается в том, что в контексте реформы эти альтернативные меры даже не рассматриваются. При этом российская модель ППВ отличается следующими характеристиками.

Во-первых, выбрана неправильная схема реформы. Отличие российского варианта пенсионной реформы от апробированных растянутых во времени схем намного меньшего увеличения пенсионного возраста состоит в близкой перспективе неминуемых трудноразрешимых конфликтов.

Во-вторых, сомнителен тайминг реформы. Демографические аргументы проведения ППВ именно сейчас некорректны. Динамика возрастной структуры в ближайшие годы, нарушая постепенность старения населения, сама по себе уменьшит обязательства ППВ. С другой стороны, высокая смертность взрослого населения не дает оснований полагать, что Россия готова к ППВ.

Во-третьих, ППВ не решает полностью проблему дефицита системы ОПС. Из этого следует, что сохранится потребность в трансфертах, что само по себе не так плохо, поскольку нефтегазовые ресурсы есть, а ФНБ создан именно для финансирования дефицита ПФР.

В-четвертых, надо соотносить финансовые приобретения с их социальной ценой. Очевидно, что в этом смысле реформа не просчитана, хотя сделать это было необходимо и возможно. Парадигма, позволяющая заботиться о триллионах рублей, вынося за скобки миллионы людей, должна уступить место более современному подходу. Если этого не сделать, социально-политическая цена ошибок может оказаться неподъемной. Зарубежный опыт пенсионных реформ, основанных на многофакторных моделях пенсионного обеспечения, богат и доступен.

В-пятых, в разработке комплексного подхода к пенсионной реформе надо бы поискать поля для синергии. Например, снижение потребления алкоголя может быть как фактором, так и следствием усиления экономической активности. Развитие

кардиологической помощи поможет вовлечению в рабочую силу, а улучшение условий труда снизит заболеваемость. Эти и многие другие взаимосвязи следует измерить, определить возможный вклад в увеличение потока ресурсов в систему ОПС и на этой основе выстраивать бюджет и обеспечивать взаимодействие органов исполнительной власти по его выполнению.

В-шестых, накопительные формы пенсионного страхования, которые в других странах доказали свою высокую эффективность как защиты от старения населения, в России приживаются плохо.

В-седьмых, известно, что финансовая грамотность населения способствует одобрению реформы гражданами и, в частности, смягчает ее влияние на электоральное поведение (Fornero, Lo Prete 2019). Для того, чтобы эта зависимость реализовалась, государственные чиновники и СМИ должны быть в состоянии грамотно комментировать реформу, чего также не наблюдалось.

В-восьмых, ни академические учреждения, ни профильные правительственные ведомства не проработали в достаточном объеме ни теоретические, ни практические вопросы ППВ. Характерно, что несмотря на широкое недовольство общественности, объявление о нем не сопровождалось заявлением о смягчающих мерах. Кажется, что такие последовавшие решения, как введение уголовной ответственности за увольнение/отказ в приеме на работу лиц предпенсионного возраста или введение повышенного пособия по безработице, разрабатывались постфактум и наспех.

Большой пласт проблем, привлекающих внимание исследователей Европы, Америки и Азии, остается пока вне поля зрения российских ученых. Наряду с затронутыми выше вопросами речь идет, в частности, о политэкономических и актуарных аспектах пенсионных реформ; о международных сопоставлениях пенсионных систем и пенсионных реформ; об изучении взаимосвязей пенсионной системы с потоками благ между поколениями, а также с решениями продолжать работать после достижения пенсионного возраста; об исследовании зависимости способности трудиться от возраста, воздействиях трудовой деятельности на здоровье в старших возрастах. Пожалуй, наиболее актуальным является разработка комплексного подхода к пенсионной реформе, не ограничивающейся одним параметром, как бы важен он ни был.

Кроме того, понимание социально-экономического контекста реформы и ее последствий может быть значительно улучшено адекватной информационной базой. Например, динамику Контингента и его характеристик правильнее было бы оценивать на основе динамических рядов занятости и зарплат в однолетних половозрастных группах: отсутствие такой информации вынудило нас использовать грубые (не исключено, что неверные) допущения о том, что уровни занятости однолетних и пятилетних групп равны, а все занятые члены Контингента получают средненациональную пенсию. Прямая информация об источниках и величине доходов Контингента позволила бы адекватно оценить потребность в государственной помощи.

Пенсионные проблемы нельзя решать “на полях” экономических стратегий. Их следует решать не только не забывая об универсальной демографической детерминации

и социально-экономической специфике страны, но и интегрируя пенсионные реформы в экономические стратегии. Многое можно сделать, усвоив зарубежный опыт, исследования и требования к информационной базе. В противном случае велика опасность получить совсем не то, что хотели, и многократно наступать на одни и те же грабли.

ЛИТЕРАТУРА

- Вишневский А.Г., Я.И. Кузьминов, В.И. Шевский, С.В. Шишкин, Л.И. Якобсон, Е.Г. Ясин (2006). *Российское здравоохранение: как выйти из кризиса. Доклад государственного университета - Высшая школа экономики*. М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ. URL: https://www.hse.ru/data/309/462/1237/Доклад_росс%20здравоохранение_2006.pdf
- Гурвич Е.Т. Долгосрочные демографические вызовы и пенсионная политика // *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2011. № 9. С. 193–196.
- Денисенко М.Б., Овчарова Л.Н., Варшавская Е.Я. при участии Васина С.А. и Козлова В.А. (2018). Демографический контекст повышения возраста выхода на пенсию. *Доклад государственного университета - Высшая школа экономики*. URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/220988047.html>
- Иванов С.Ф. (2016). Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте // *Цели устойчивого развития ООН и Россия: Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации 2016* // Ред. Л.М. Григорьев и С.Н. Бобылев. М.: Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации. С. 151–173. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf>
- Как преодолеть отставание России по продолжительности жизни? (2016). Круглый стол Института демографии НИУ ВШЭ и редакции журнала «Демографическое обозрение» (2016). *Демографическое обозрение*, 2(3), 154-201. doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v2i3.1778>
- Клепикова Е.А. и М.Г. Колосницына (2017). Эйджизм на российском рынке труда // *Российский журнал менеджмента* 15(1): 69-88. URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/211147500>
- Кудрин А., Е. Гурвич (2012). Старение населения и угроза бюджетного кризиса // *Вопросы экономики* 3: 52–89. doi: doi.org/10.32609/0042-8736-2012-3-52-79
- Левада-центр (2018). Пресс-выпуск 27 сентября: Пенсионная реформа. URL: <https://www.levada.ru/2018/09/27/pensionnaya-reforma-4/>
- Тюрюканова Е. (2006). Дешевый труд – миф или реальность? // *Демоскоп-Weekly* 315-316. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2008/0315/tema05.php>
- Шульгин С.Г., Зинькина Ю.В., Щербов С.Я. (2018). Ожидаемая продолжительность жизни пожилых в России в зависимости от образовательного статуса // *Демографическое обозрение* 5(1) 25:38. doi: doi.org/10.17323/demreview.v5i1.7708
- Andreev E.M, M. McKee, V.M. Shkolnikov (2003). Health expectancy in the Russian Federation: a new perspective on the health divide in Europe // *Bulletin of the World Health Organization* vol. 81 (11) pp. 778-788. URL: <https://www.who.int/bulletin/volumes/81/11/en/Andreevarabic1103.pdf>
- Arbati E., Feher C., Ree J.J.K., Saito I., Soto M. (2016). Automatic adjustment mechanism in Asian pension systems // *International Monetary Fund: IMF Working Paper* WP/16/242.

- URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Automatic-Adjustment-Mechanisms-in-Asian-Pension-Systems-44460>
- Blake H., Garrouste C. (2017) *Collateral effects of a pension reform in France*. HAL: Id: hal-01500683 URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01500683v2>
- Carone G., Eckefeldt P., Giamboni L., Laine V., Pamies S. (2017). Pension reforms in the EU since the early 2000's: Achievements and challenges ahead // *European Economy Discussion Paper* No 42. URL: https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/pension-reforms-eu-early-2000s-achievements-and-challenges-ahead_en
- Chłoń-Domińczak A., Strzelecki P., Łatkowski W. (2016) *Labour market and old-age transfers: Measuring the cohort effects of the pension reforms in Poland using APC approach*. URL: http://international-pension-workshop.com/wp-content/uploads/papers-14/Chlon-Dominczak_1.pdf
- De Grauwe, P. and M. Polan (2003) Globalisation and social spending // *CESifo Working Paper* No. 885. URL: https://www.ifo.de/DocDL/cesifo_wp885.pdf
- Fornero E., Lo Prete A. (2019). Voting in the aftermath of a pension reform: The role of financial literacy // *Journal of Pension Economics and Finance* Vol. 18(1), pp. 1–30. doi: <https://doi.org/10.1017/S1474747218000185>
- Gietel-Basten S., Mau V., Sanderson W., Scherbov S., Shulgin S. (2017). Ageing in Russia: Regional Inequalities and Pension Reform // *HKUST IEMS Working Paper* No. 2017-49 URL: <https://iems.ust.hk/assets/publications/working-papers-2017/iemswp2017-49.pdf>
- Grech A.G. (2013). Pension policy design changes in EU countries since the mid-1990s // *International Journal of Social Welfare* Vol. 34 Issue 3, pp. 296-304. doi: <https://doi.org/10.1111/ijsw.12138>
- Grishchenko N. (2016). Pensions after pension reforms: A comparative analysis of Belarus, Kazakhstan and Russia // *Procedia Economics and Finance* Vol. 36, pp. 3-9. doi: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30010-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30010-7)
- Hessel P. (2016). Does retirement (really) lead to worse health among European men and women across all educational levels? // *Social Science and Medicine*. Vol. 151, pp. 19-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.12.018>
- Holzmann R. and Stiliz J.E. (2001). *New ideas about old age security: toward sustainable pension systems in the 21st century*. Washington DC: World Bank Group. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13857>
- Ivanov S. (2010). Demographic and economic factors of labour supply: long-term projections and policy options for France, Germany, Italy and the United Kingdom. // *Vienna Yearbook of Population Research*. doi: <https://doi.org/10.1553/s83>
- OECD (2017). *Pensions at a Glance 2017: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing, Paris. doi: https://doi.org/10.1787/pension_glance-2017-en
- Pension & Actuarial Consulting и Российская ассоциация негосударственных пенсионных фондов (2017). *Пенсионные накопления России. Итоги 2016 года и промежуточные результаты 2017 года*. URL: <http://p-a-c.ru/124237>
- Remington T.F. (2018). Institutional change in authoritarian regimes: Pension reform in Russia and China // *Problems of Post-Communism (online edition)*. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10758216.2018.1450154>

Schwarz A.M., Aria O.S., Zviniene A., Rudolph H.P, Escardt S., Koetti J., Immervoll H., Abels M. (2014). The inverted pyramid: Pension systems facing demographic challenges in Europe and Central Asia // *Europe and Central Asia Reports*. Washington DC: The World Bank. URL: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Feature%20Story/ECA/ECA-Pensions-Report-2014.pdf>

United Nations (2017). *World Population Prospects. The 2017 Revision*. URL: <https://population.un.org/wpp/>

United Nations (2019). *The 2019 Revision of World Population Prospects. The 2019 Revision*. URL: <https://population.un.org/wpp/>

Yermo, J. (2012). *The role of funded pensions in retirement income systems: Issues for the Russian Federation*. OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 27, Paris: OECD Publishing. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/the-role-of-funded-pensions-in-retirement-income-systems_5k9180xv25xw-en

ОФИЦИАЛЬНАЯ СТАТИСТИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство финансов РФ

Движение средств Фонда национального благосостояния. URL: <https://www.minfin.ru/ru/performance/nationalwealthfund/statistics/#ixzz5MGN4LLxD> (данные загружены 21.09.2018).

Пенсионный фонд РФ

Годовые отчеты за 2011-2017 годы. URL:

http://www.pfrf.ru/files/id/about/2011_godovojotchet.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/about/2012_godotchet.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/about/godovoi_otchet2013.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/godovoi_otchet_2014_1.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/Pension_fund_Annual_report_2015_1.pdf.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/Annual_report_2016_3.pdf

https://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/annual_report_2017_1.pdf

Федеральная служба государственной статистики (Росстат)

Демографический ежегодник России 2017. Статистический сборник. М., Росстат, 2017. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/B17_16/Main.htm

Рабочая сила, занятость и безработица в России – 2018. М., Росстат 2018. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_61/Main.htm

Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. – 2003, 2005, 2010, 2015 гг. М., Росстат. URL:

http://www.gks.ru/bgd/regl/b03_13/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/b06_13/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/b10_13/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_13/Main.htm

Социальное положение и уровень жизни населения России – 2015 г. Статистический сборник. Росстат 2016. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_44/Main.htm

Труд и занятость в России – 2003 г., 2005 г., 2009 г., 2013 г., 2015 г., 2017 г.

Статистический сборник. Росстат. URL:

http://www.gks.ru/bgd/regl/B03_36/Main.htm.

http://www.gks.ru/bgd/regl/B05_36/Main.htm.

http://www.gks.ru/bgd/regl/B09_36/Main.htm.

http://www.gks.ru/bgd/regl/B13_36/Main.htm.

http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_36/Main.htm.

http://www.gks.ru/bgd/regl/B17_36/Main.htm

PENSION REFORM 2019: DETERMINANTS, CONSEQUENCES, ALTERNATIVES

SERGUEY IVANOV

The paper addresses, mostly with demographic tools, the rationale and consequences of the reform of Russia's distributive pension system. Contrary to official assertions, mortality conditions do not warrant an increase of the pension age. The reference to a rapidly falling demographic support ratio as a rationale of the reform's urgency is misleading. A rapid and large increase in the retirement age will considerably reduce the obligations of the Pension Fund of Russia, yet this will be far from enough to balance its budget. The reform creates a fundamentally new and difficult to implement task of ensuring the right to employment of persons deprived of the right to a pension. To the extent that this task can be accomplished, the Pension Fund of Russia and the state budget will be supplemented with additional revenues. At the same time, to the extent that this task remains unresolved, a social group of elderly people who are deprived of income will arise and continue to grow. For a limited time their life will be supported by unemployment benefits. Russia possesses large-scale alternative resources for resolving the pension problem, which consist, among other things, in increasing the collection of pension contributions, labor productivity and employment of the population, as well as in developing funded forms of pension insurance.

Key words: population ageing, mortality, compulsory pension insurance, distributive pension system, statutory pension age, Pension Fund of the Russian Federation, working-age population, employment, pension reform, sovereign wealth fund.

SERGUEY IVANOV (serguey.ivanov@yandex.ru), INDEPENDENT EXPERT, RUSSIA.

DATE RECEIVED: MAY 2019.

REFERENCES

- Andreev E.M, M. McKee, V.M. Shkolnikov (2003). Health expectancy in the Russian Federation: a new perspective on the health divide in Europe // *Bulletin of the World Health Organization* vol. 81 (11) pp. 778-788. URL: <https://www.who.int/bulletin/volumes/81/11/en/Andreevarabic1103.pdf>
- Arbati E., Feher C., Ree J.J.K., Saito I., Soto M. (2016). Automatic adjustment mechanism in Asian pension systems // *International Monetary Fund: IMF Working Paper* WP/16/242. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/31/Automatic-Adjustment-Mechanisms-in-Asian-Pension-Systems-44460>
- Blake H., Garrouste C. (2017) *Collateral effects of a pension reform in France*. HAL: Id: hal-01500683 URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01500683v2>
- Carone G., Eckefeldt P., Giamboni L., Laine V., Pamies S. (2017). Pension reforms in the EU since the early 2000's: Achievements and challenges ahead // *European Economy Discussion Paper No 42*. URL: https://ec.europa.eu/info/publications/economy-finance/pension-reforms-eu-early-2000s-achievements-and-challenges-ahead_en
- Chłoń-Domińczak A., Strzelecki P., Łatkowski W. (2016) *Labour market and old-age transfers: Measuring the cohort effects of the pension reforms in Poland using APC approach*. URL: http://international-pension-workshop.com/wp-content/uploads/papers-14/Chlon-Dominczak_1.pdf

- De Grauwe, P. and M. Polan (2003) Globalisation and social spending // *CESifo Working Paper No. 885*. URL: https://www.ifo.de/DocDL/cesifo_wp885.pdf
- Denisenko M.B., Ovcharova L.N., Varshavskaya E.Ya. pri uchastii [with the participation of] Vasin S.A., Kozlov V.A. (2018). *Demograficheskiy kontekst povysheniya vozrasta vykhoda na pensiyu. Doklad gosudarstvennogo universiteta - Vysshaya shkola ekonomiki*. [Demographic context of raising age of retirement. Paper of the State University - Higher School of Economics]. doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v5i1.7708>
- Fornero E., Lo Prete A. (2019). Voting in the aftermath of a pension reform: The role of financial literacy // *Journal of Pension Economics and Finance* Vol. 18(1), pp. 1–30. doi: <https://doi.org/10.1017/S1474747218000185>
- Gietel-Basten S., Mau V., Sanderson W., Scherbov S., Shulgin S. (2017). Ageing in Russia: Regional inequalities and pension reform // *HKUST IEMS Working Paper No. 2017-49* URL: <https://iems.ust.hk/assets/publications/working-papers-2017/iemswp2017-49.pdf>
- Grech A.G. (2013). Pension policy design changes in EU countries since the mid-1990s // *International Journal of Social Welfare* Vol. 34 Issue 3, pp. 296-304. doi: <https://doi.org/10.1111/ijsw.12138>
- Grishchenko N. (2016). Pensions after pension reforms: A comparative analysis of Belarus, Kazakhstan and Russia // *Procedia Economics and Finance* Vol. 36, pp. 3-9. doi: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30010-7](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30010-7)
- Gurvich Ye.T. Long-term demographic challenges and pension policy // *Journal of the New Economic Association*. 2011. № 9. P. 193–196. (In Russ.).
- Hessel P. (2016). Does retirement (really) lead to worse health among European men and women across all educational levels? // *Social Science and Medicine*. Vol. 151, pp. 19-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.12.018>
- Holzmann R. and Stiltz J.E. (2001). New ideas about old age security: toward sustainable pension systems in the 21st century. *Washington DC: World Bank Group*. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13857>
- Ivanov S. (2010). Demographic and economic factors of labour supply: long-term projections and policy options for France, Germany, Italy and the United Kingdom. // *Vienna Yearbook of Population Research*. doi: <https://doi.org/10.1553/s83>
- Ivanov S. (2016). Obespecheniye zdorovogo obraza zhizni i sodeystviye blagopoluchiyu dlya vseh v lyubom vozraste [Ensuring a healthy lifestyle and promoting well-being for all at any age] // L. Grigor'yev i S. Bobylev, eds. *Tseli ustoychivogo razvitiya OON i Rossiya: Doklad o chelovecheskom razvitiy v Rossiyskoy Federatsii 2016* [The UN Sustainable Development Goals and Russia: Human Development Report 2016 in the Russian Federation]. Moscow: Analiticheskiy tsentr pri Pravitel'stve Rossiyskoy Federatsii (Analytical Centre of the Government of the Russian Federation). P. 151–173). (In Russ.). URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/11068.pdf>
- Kak preodolet' otstavaniye Rossii po prodolzhitel'nosti zhizni [How to overcome the backlog of Russia in life expectancy]. (2016) *Demographic Review* 2(3), 154-201. (In Russ.). doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v2i3.1778>
- Klepikova E.A. and M.G. Kolosnitsyna (2017). Ageism at the Russian Labour Market: Wage Discrimination. *Russian Management Journal* 15 (1): 69-88. (In Russ.). URL: <https://publications.hse.ru/mirror/pubs/share/direct/211147500>

- Kudrin A. and E. Gurvich (2012). Stareniye naseleniya i ugroza byudzhethnogo krizisa [Population aging and the threat of a budget crisis] *Voprosy ekonomiki* [Economic issues]. 3: 52–89. doi: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2012-3-52-79>.
- Levada Center (2018). Press Release September 27: Pensionnaya reforma [Pension Reform]. URL: <https://www.levada.ru/2018/09/27/pensionnaya-reforma-4/>
- OECD (2017). *Pensions at a Glance 2017: OECD and G20 Indicators*, OECD Publishing, Paris. doi: https://doi.org/10.1787/pension_glance-2017-en
- Pension & Actuarial Consulting and Russian Association of Non-State Pension Funds (2017). Pension Savings in Russia. Results of 2016 and interim results of 2017. (In Russ.). URL: <http://p-a-c.ru/124237>
- Remington T.F. (2018). Institutional change in authoritarian regimes: Pension reform in Russia and China // *Problems of Post-Communism (online edition)*. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10758216.2018.1450154>
- Schwarz A.M., Aria O.S., Zviniene A., Rudolph H.P, Escardt S., Koetti J., Immervoll H., Abels M. (2014). The inverted pyramid: Pension systems facing demographic challenges in Europe and Central Asia // *Europe and Central Asia Reports. Washington DC: The World Bank*. URL: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/Feature%20Story/ECA/ECA-Pensions-Report-2014.pdf>
- Shulgin S.G., Zinkina Yu.V., S.Ya. Scherbov S.Ya. (2018). Ozhidayemaya prodolzhitel'nost' zhizni pozhilykh v Rossii v zavisimosti ot obrazovatel'nogo statusa [Life expectancy of the elderly in Russia depending on the educational status]. *Demographic Review* 5(1) 25:38. (In Russ.). doi: <https://doi.org/10.17323/demreview.v5i1.7708>
- Tyuryukanova E. (2006). Deshevyy trud – mif ili real'nost' [Cheap labor - myth or reality?] (In Russ.). *Demoscope-Weekly* 315-316. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2008/0315/tema05.php>
- United nations (2017). *World population prospects. The 2017 revision*. URL: <https://population.un.org/wpp/>
- United Nations (2019). *The 2019 Revision of World Population Prospects. The 2019 Revision*. URL: <https://population.un.org/wpp/>
- Vishnevkiy A.G., Ya.I. Kuz'minov, V.I. Shevskiy, S.V. Shishkin, L.I. Yakobson, Ye.G. Yasin (2006). *Rossiyskoye zdravookhraneniye: kak vyiti iz krizisa. Doklad gosudarstvennogo universiteta - Vysshaya shkola ekonomiki*. [Russian health care: how to get out of the crisis]. Paper of the National Research University - Higher School of Economics] Moscow: NIU–VShE. (In Russ.). URL: https://www.hse.ru/data/309/462/1237/Доклад_росс%20здравоохранение_2006.pdf
- Yermo, J. (2012). The role of funded pensions in retirement income systems: Issues for the Russian Federation. *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 27, Paris: OECD Publishing. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/the-role-of-funded-pensions-in-retirement-income-systems_5k9180xv25xw-en

OFFICIAL STATISTICS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Federal State Statistical Service (Rosstat)

The Demographic Yearbook of Russia. 2017: Statistical Handbook. Rosstat. – Moscow, 2017. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/B17_16/Main.htm

Rabochaya sila, zanyatost' i bezrobotitsa v Rossii – 2018 g. [*Labor, employment and unemployment in Russia 2018*] Statisticheskii sbornik [Statistical Handbook]. Rosstat 2019. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_61/Main.htm

Russian Statistical Yearbook. Statistical Handbook. Moscow, Rosstat. (In Russ.). URL:

http://www.gks.ru/bgd/regl/b03_13/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/b06_13/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/b10_13/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_13/Main.htm

Sotsial'noye polozheniye i uroven' zhizni naseleniya Rossii – 2015 g. [*Social status and standard of living in Russia – 2015*]. Statisticheskii sbornik [Statistical handbook]. Rosstat 2016. (In Russ.). URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_44/Main.htm

Trud i zanyatost' v Rossii – 2003, 2005, 2009, 2013, 2015, 2017 [*Labor and employment in Russia 2003*] Statisticheskii sbornik [Statistical handbook]. Rosstat (In Russ.). URL:

http://www.gks.ru/bgd/regl/B03_36/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/B05_36/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/B09_36/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/B13_36/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/B15_36/Main.htm

http://www.gks.ru/bgd/regl/B17_36/Main.htm

Ministry of Finance of the Russian Federation

Flows of resources of the Fund of National Wellbeing. Retrieved September 21, 2018 from:

URL: <https://www.minfin.ru/ru/performance/nationalwealthfund/statistics/#ixzz5MGN4LLxD>.

Pension Fund of the Russian Federation

Godovye otchety za 2011-2017 gody [Annual Reports 2011-2017]. URL:

http://www.pfrf.ru/files/id/about/2011_godovojotchet.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/about/2012_godotchet.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/about/godovoi_otchet2013.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/godovoi_otchet_2014_1.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/Pension_fund_Annual_report_2015_1.pdf.pdf

http://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/Annual_report_2016_3.pdf

https://www.pfrf.ru/files/id/press_center/godovoi_otchet/annual_report_2017_1.pdf

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ

АРТУР ПЕТРОСЯН, ЕГОР ШЕВЧУК, ПАВЕЛ КИРИЛЛОВ, НИКИТА МОЗГУНОВ

Статья посвящена поиску географических особенностей демографического старения с точки зрения экономической границы старости – возраста выхода на пенсию. Исследование основано на демографической статистике Росстата и Отдела народонаселения ООН. На основе данных, агрегированных по пространственным ячейкам различных уровней, изучены возможные связи старения населения с осуществлением мер социальной политики в сфере пенсионного регулирования. Была проверена гипотеза о зависимости между низким уровнем и высокими темпами старения населения для стран мира и субъектов Российской Федерации.

Картографический и статистический анализ пространственных данных на уровне регионов и муниципалитетов РФ позволил выделить и описать основные географические факторы дифференциации старения населения. Наиболее стремительно «стареют» национальные субъекты РФ, а также северные регионы нового освоения (автономные округа) с минимальным удельным весом лиц пенсионного возраста. В то же время до сих пор большую роль в темпах старения играет эффект демографических волн – эхо социальных потрясений XX века. На протяжении текущего столетия влияние этого процесса будет всё больше ослабевать.

На локальном уровне этническая и сельско-городская дифференциация сменяется миграционной: продолжаются процессы концентрации трудоспособного населения в крупнейших агломерациях. Основными ареалами концентрации «молодого» населения становятся региональные центры, районы компактного проживания представителей этносов с высоким суммарным коэффициентом рождаемости (СКР), а также некоторые другие территории «азонального» характера.

Ключевые слова: старение населения, пенсионный возраст, пространственная дифференциация, пенсионная реформа, демографическая нагрузка.

Старение населения является одним из наиболее важных вызовов для национальных экономик в текущем столетии. Так или иначе все регионы мира в течение XXI века столкнутся с проблемой увеличения доли представителей старших возрастных когорт (Lutz, Sanderson, Scherbov 2008; Щербакова 2014: 26-51). Региональные различия возрастной структуры населения чаще всего обязаны своим существованием тому факту, что разные территории находятся на разных стадиях демографического перехода.

Артур Нельсонович Петросян (artur29031@mail.ru), Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия.

Егор Игоревич Шевчук (egor.shevchuk@mail.ru), Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия.

Павел Линардович Кириллов (linard@mail.ru), Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия.

Никита Александрович Мозгунов (mozgunoff@list.ru), Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия.

Статья поступила в редакцию в апреле 2019 г.

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ СТАРЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА

В фокусе исследования находится население пенсионного возраста – люди, которые в современном мире, безусловно, не всегда являются «пожилыми» или старыми. Однако, учитывая неопределённость самого термина «старость», более логичным представляется использование именно юридического определения в виде порога пенсионного возраста, который играет существенную роль в сбалансированности пенсионной системы и рынка труда (Малева 2010) и в то же время может выступать отражением процессов старения населения.

Таблица 1. Коэффициент демографической нагрузки пожилыми и темпы его прироста в странах, где был повышен возраст выхода на пенсию по старости

Год начала пенсионной реформы	Страна	Коэффициент демографической нагрузки (число лиц старше 65 лет на 1000 жителей в возрасте 15-64 года)	Среднегодовые темпы прироста коэффициента демографической нагрузки за 6 лет, предшествующих началу реформ, %
2000	Япония	249	3,22
1993	Латвия	198	2,09
1993	Эстония	196	2,07
2019	Россия	208	2,01
1993	Литва	178	1,93
2018	Эстония	303	1,91
1995	Италия	242	1,89
2014	Латвия	289	1,46
2018	Белоруссия	216	1,46
2012	Литва	264	1,19
2000	Германия	243	1,17
2008	Италия	305	1,12
2012	Германия	316	1,02
2016	Казахстан	104	0,79
2010	Великобритания	252	0,59
2011	Украина	224	-0,46

Источник: (World Bank 2017).

Решение о повышении возрастного порога выхода на пенсию по старости не всегда зависит от текущего уровня и темпов старения населения (таблица 1). Подобные меры государственной политики крайне непопулярны и поэтому часто носят запоздалый характер, так как предполагают наличие достаточной политической воли и широкой поддержки курса правительства.

Как отмечается исследователями социально-экономических эффектов старения, наиболее вероятно, что решение о повышении пенсионного возраста в большей степени связано с экономической конъюнктурой, чем с демографическим контекстом (Reher 2011). Таким образом, реформы, предполагающие повышение пенсионного возраста, проходят в разных демографических обстоятельствах.

Во многих европейских странах старение населения продолжается, однако уже более низкими темпами: вторая волна повышения пенсионного возраста проходит в более стабильной демографической обстановке: в 2010-2020 гг. наблюдается тенденция к стабилизации темпов прироста доли лиц старше 65 лет на уровне 1,5% в год (Disney,

Johnson 2001; Dorn, Sousa-Poza 2010). В России сегодня наблюдается увеличение темпов старения населения, которое страны Западной, Центральной и Южной Европы (Испания, Португалия, Греция и Италия) проходили в 1970-1980-е годы, а Прибалтика (как и вся Восточная Европа) – в 1980-1990-е годы. Темпы старения населения России оказываются ещё выше, если рассматривать в качестве «старого» население в действовавших до недавнего времени границах пенсионного возраста. Таким образом, принятие решения о повышении пенсионного возраста произошло на 10-15 лет позже оптимального срока (начала 2000-х годов, когда численность рабочей силы всё ещё возростала).

Повышение пенсионного возраста было проведено в 13 из 15 стран постсоветского пространства. Однако тенденции старения населения в бывших республиках Советского Союза различаются. Так, в Средней Азии, во многом благодаря как высокой рождаемости после кризиса 1990-х, так и оттоку русскоязычного населения, характеризовавшегося более «старой» возрастной структурой, проблема демографического старения как фактора дестабилизации солидарной пенсионной системы станет актуальной лишь в 2040-50-е годы. В условиях текущей демографической ситуации реформа в этих странах была в большей степени привязана к попыткам властей этих стран снизить возникший из-за экономических факторов дефицит бюджета, заодно частично обезопасив себя от увеличения пенсионных расходов в будущем.

Украина, напротив, является примером, когда повышение пенсионного возраста совпало с краткосрочным снижением коэффициента демографической нагрузки лицами старше 65 лет. Причиной тому стал эффект демографического эха – старшие возрастные когорты в 2000-е годы пополнялись людьми, рождёнными в 1932-1945 гг. (голод, репрессии, Великая Отечественная война). Отличие от РФ – в большей продолжительности данного периода за счёт более значительной роли социальных катаклизмов 1930-х годов в УССР, а также в более выраженном пике рождаемости в сельской Украине в 1980-х (именно эти когорты вступали в трудоспособный возраст на протяжении 2000-х годов). Тем не менее Украина 8 лет назад имела более высокий уровень демографической нагрузки, чем сегодня наблюдается в России, что также говорит о «запоздалом» характере повышения пенсионного возраста.

МЕСТО РОССИИ В СТАРЕЮЩЕМ МИРЕ

При рассмотрении коэффициента демографической нагрузки пожилыми (старше 65 лет) Российская Федерация оказывается на 49 месте из более чем 200 государств и зависимых территорий мира. Сходные значения индикатора наблюдаются в развивающихся странах, которые достаточно рано завершили демографический переход: страны Латинской Америки и Карибского бассейна, где преобладает население европейского происхождения (Аргентина, Куба), а также относительно молодые страны Европы, где традиционно сильны позиции католического христианства (Ирландия, Словакия).

Однако Россия и имеющая сходные показатели как по достигнутому уровню, так и по темпам его изменений Белоруссия характеризуются более низкими темпами прироста демографической нагрузки пожилыми старше 65 лет (2% против 3-4%). Подобный факт

может объясняться значительным отставанием стран постсоветского пространства в решении проблем второго эпидемиологического перехода (Вишневецкий 2015: 12-13). Меры профилактики, активно применяющиеся в упомянутых европейских и латиноамериканских государствах, позволяют увеличить продолжительность жизни и повысить её качество.

Сходными с Россией значениями уровня демографической старости характеризуются страны Латинской Америки. Эти страны стареют быстрее, так как происходит одновременно резкое уменьшение численности представителей младших возрастных когорт (рождаемость выше, чем в России, и стремительно сокращается) и увеличение возраста дожития в старших возрастах.

Концепция демографического перехода, последняя фаза которого характеризуется старением населения, наводит на мысль о более высоких темпах старения в странах мира, вступивших в неё лишь недавно (низкий уровень старения), и наоборот, о более низких на территориях, где старение населения началось ранее. В качестве индикатора для оценки возможной связи использован показатель демографической нагрузки лицами старше 65 лет (наиболее распространённая граница пенсионного возраста). Для расчётов «скорости» старения были выбраны среднегодовые темпы изменений за пятилетний период, предшествующий году, для которого рассчитан уровень старения. По нашему мнению, использование подобного показателя позволяет избавиться от возможной волатильности при расчёте для более коротких периодов, а также соответствует «текущей» скорости процесса на момент исследования.

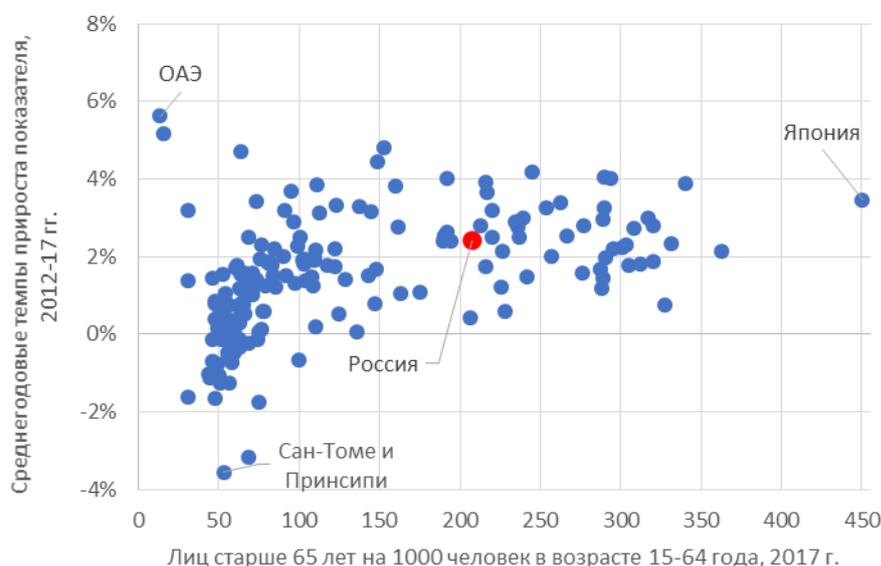


Рисунок 1. Достигнутый уровень и темпы демографической нагрузки пожилыми в странах мира (государства-члены ООН за исключением «карликовых» стран), %

Источник: (UN World... 2017).

Значимой линейной связи на уровне стран мира не обнаружено (рисунок 1). Тем не менее обнаруживается следующее различие: страны, которые завершают демографический переход (высокая нагрузка пожилыми), характеризуются примерно

одинаковой скоростью увеличения показателя (2...4%), в то время как в странах с низкой нагрузкой темпы значительно различаются (-4...6%).

Европа, Япония, а также США, Канада, Австралия принадлежат к первой группе: протекание демографического перехода на этих территориях происходило схожим образом (резкое увеличение численности населения, затем переход к суженному воспроизводству и, как следствие, старение населения). Страны с низкой нагрузкой имеют разные траектории: в наименее развитых из них (например, ЦАР, Чад, Гаити) произошло резкое снижение смертности, однако стабильно высокий уровень рождаемости не позволяет говорить об изменении возрастной структуры населения в сторону его постарения. Более того, в условиях максимальных на планете показателей рождаемости на фоне снижения младенческой смертности в этих странах наблюдается снижение демографической нагрузки пожилыми. Напротив, более развитые страны, имеющие значительно деформированную возрастную структуру за счёт миграций (например, арабские государства – Катар, ОАЭ), характеризуются среднегодовыми темпами роста нагрузки 4-6%.

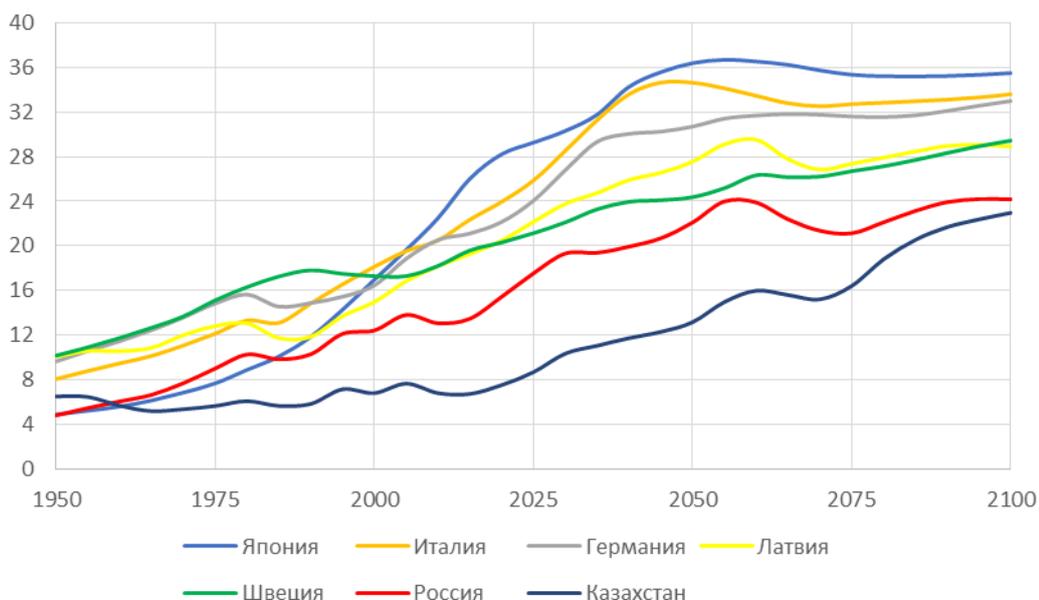


Рисунок 2. Доля населения старше 65 лет в некоторых странах мира в 1950-2100 гг., %

Источник: (UN World... 2017).

Примечание: Значения за 2020-2100 гг. приведены согласно среднему варианту прогноза ООН.

При рассмотрении долгосрочной динамики доли пожилых (65+) в Российской Федерации на фоне некоторых стран Евразии (рисунок 2) проявляется такая особенность возрастнo-половой структуры, как резкие перепады в численности соседних поколений (последствия Великой Отечественной войны в странах бывшего СССР). Россия, Казахстан и в меньшей степени Латвия характеризуются краткосрочным замедлением роста и даже снижением доли пожилых каждые 25 лет (в 2000-е годы старшие возрастные когорты пополнялись крайне малочисленным поколением родившихся во время Второй мировой войны).

Также можно обратить внимание на временной лаг степени демографического старения между Россией и развитыми странами. Его продолжительность имеет неустойчивую тенденцию к сокращению с 35-40 лет в 1980-е годы до 25-30 лет в настоящее время и в ближайшей перспективе. В будущем «отставание» РФ по уровню демографического старения также будет связано с разрывом в ожидаемой продолжительности жизни с более развитыми странами.

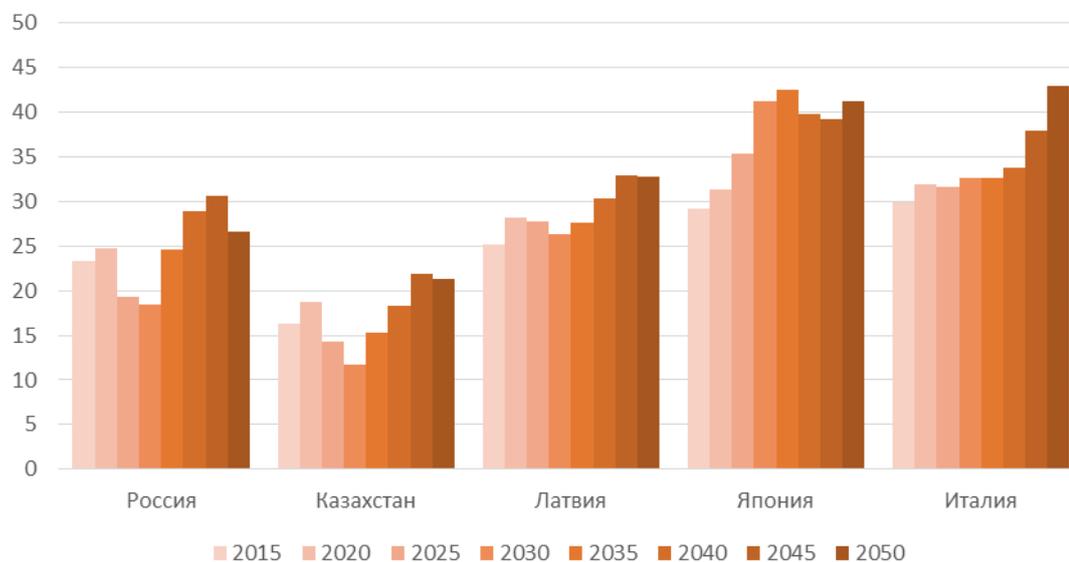


Рисунок 3. Индекс глубины старения в России и некоторых зарубежных странах, (доля населения в возрасте 80+ в населении 65+), 2015-2050, %

Источник: (UN World... 2017).

Примечание: Значения за 2020-2050 гг. приведены согласно среднему варианту прогноза ООН.

В отличие от развитых стран в России также наблюдается низкая «глубина старения» (рисунок 3), под которой подразумевается доля самых старых (старше 80 лет) среди пожилых (старше 65 лет). Увеличение ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) в целом приводит к росту глубины старения. Однако в случае России динамика может осложняться особенностями возрастно-половой структуры населения. При вхождении в нетрудоспособный возраст многочисленных когорт 1950-60-х годов рождения, по сравнению с суженным поколением «детей войны», может наблюдаться краткосрочное снижение показателя.

В постсоветских странах рост прерывается в 2025-2030 гг. и снова становится заметным после 2045 г. Тем не менее во второй половине XXI века влияние демографического эха войны на неоднородность возрастной структуры снизится (разница между численностью соседних многочисленных и малочисленных возрастных когорт уменьшается с каждым новым поколением).

Россия в настоящее время испытывает новый виток роста доли пожилых, который в большей степени определён продолжающимся вступлением в пенсионный возраст достаточно многочисленной когорты родившихся в начале 1960-х годов и одновременным пополнением трудоспособного населения малочисленным поколением 1990-х годов.

Другими особенностями демографического старения в России являются его незначительная «глубина» (низкий возраст дожития для лиц старше 60 лет) и отчётливые межрегиональные диспропорции (различные траектории демографического перехода в субъектах РФ).

РЕГИОНАЛЬНАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ДОЛИ ЛИЦ ПЕНСИОННОГО ВОЗРАСТА В РЕГИОНАХ РОССИИ

Субъекты Российской Федерации, несмотря на равный юридический статус, не могут считаться территориальными единицами одного таксона. Среди них есть регионы-города (Москва с 12,5 миллионами жителей и Санкт-Петербург с 5,5 миллионами), области Центральной России с примерно одинаковой численностью и структурой населения, «этнические» республики и автономные округа, которые по численности населения и экономическому потенциалу иногда сравнимы лишь с отдельными муниципальными районами более крупных субъектов. Межрегиональная дифференциация может быть связана также с такими факторами, как уровень урбанизации и этническая структура населения, которые могут значительно отличаться от среднероссийских в пределах «особенных» регионов (национальные республики, арктическая зона, федеральные города).

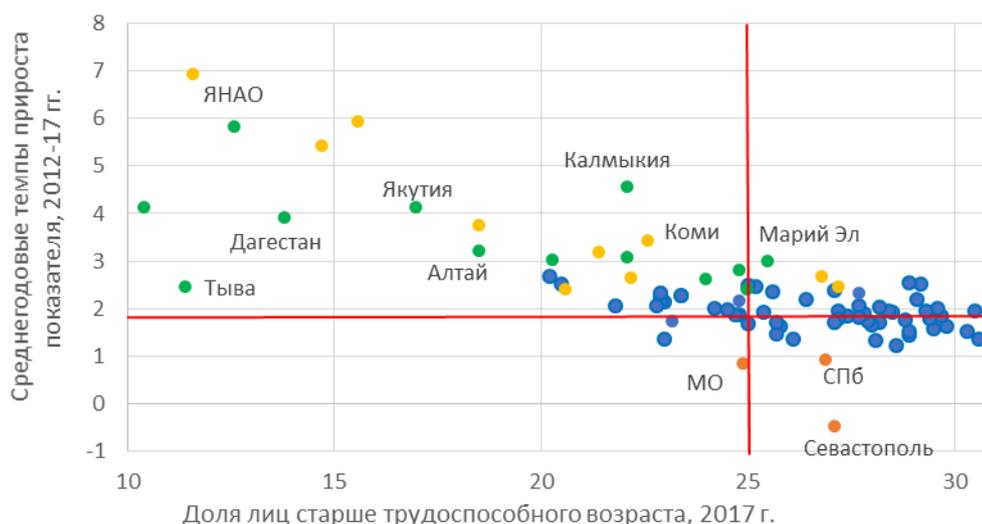


Рисунок 4. Достигнутый уровень и темпы старения населения (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) в регионах РФ, %

Источник: (Росстат 2018b).

Примечание: Цветом выделены регионы, относящиеся к специфическим группам, в которых показатели отклоняются от среднероссийских (красные линии): зелёным – национальные республики, жёлтым – регионы Крайнего Севера, красным – лидеры миграционного прироста.

Наиболее высокие темпы старения наблюдаются в регионах, которые характеризуются низкой долей лиц пенсионного возраста (рисунок 4): в республиках восточной зоны Северного Кавказа с высокой долей сельского населения, а также в сибирских и дальневосточных республиках (Якутия, Алтай). При этом Республика Тыва, где к высокой рождаемости добавляется фактор крайне низкой ожидаемой продолжительности жизни, испытывает гораздо более скромный прирост.

Так же стремительно стареют и северные регионы нового освоения: более молодые нефтедобывающие (Ненецкий, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа) и более старые регионы Русского Севера и Дальнего Востока (Архангельская область, Республика Коми, Чукотский АО, Магаданская область).

Наиболее медленно стареющие регионы характеризуются относительно высоким достигнутым уровнем доли лиц пенсионного возраста. Низкими значениями прироста кроме невысокой рождаемости эти регионы обязаны также притоку трудоспособного населения: Московская область, Санкт-Петербург, Севастополь являются примером федеральных центров притяжения мигрантов.

Если рассматривать регионы РФ, характеризующиеся достигнутым уровнем 23-30% лиц старше возраста выхода на пенсию и среднегодовыми темпами его прироста 2%, то связь между показателями практически не наблюдается. Этот факт может говорить о существенном влиянии в «старых» регионах не только незначительных различий в рождаемости, но и миграционной ситуации. Таким образом, в большинстве регионов РФ, где проживает около 2/3 населения страны, демографическое старение происходит относительно равномерно с сохранением небольших различий внутри данной группы.

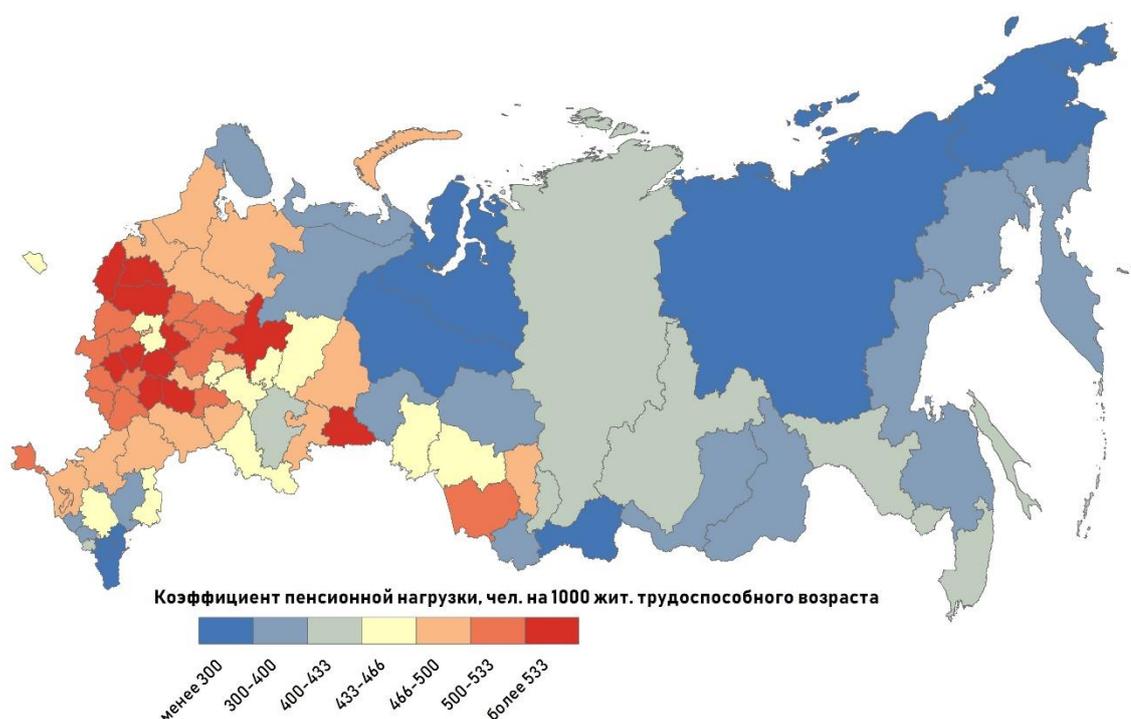


Рисунок 5. Коэффициент пенсионной нагрузки в регионах России (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+), на 1000 человек в возрасте 15-54 (59) лет, 2017

Источник: Составлено авторами на основе (Росстат 2018b).

В отличие от долевого показателя коэффициент пенсионной нагрузки позволяет выделить регионы, где высокий удельный вес лиц пенсионного возраста связан с низкой численностью трудоспособного населения. Подобными примерами могут служить субъекты РФ, ставшие миграционными донорами для соседних агломераций (рисунок 5):

регионы ЦФО, ПФО и СЗФО для Московской и Санкт-Петербургской, Курганская область для Екатеринбургской и в меньшей степени Челябинской. Напротив, такие регионы, как Москва, Санкт-Петербург, Ленинградская, Московская, Калининградская, Воронежская области, несмотря на высокую долю пенсионеров, характеризуются более низкой нагрузкой (за счёт притока населения в трудоспособном возрасте из других регионов).

Трансформация локальных рынков труда в условиях старения населения не носит универсального характера: корреляция между долей лиц пенсионного возраста в населении региона и долей работающих пенсионеров отсутствует. Основная дифференциация на уровне регионов выражается в дихотомии север-юг (рисунок 6). В районах Крайнего Севера и приравненных к ним, к которым относится большая часть регионов Севера европейской территории России, Сибири и Дальнего Востока, доля работающих пенсионеров заметно выше (Сонина, Колосницына 2015). Это связано с более ранним порогом выхода на пенсию, которым может воспользоваться население, имеющее достаточный трудовой стаж на подобных территориях. Уровень участия в рабочей силе у более молодых когорт населения (50-55 лет) значительно превосходит подобный показатель у «обычных» пенсионеров (55-60 лет). Однако главной причиной становится значительный статистический недоучёт работающих пенсионеров, особенно в регионах с высокой долей занятых в неформальном секторе.

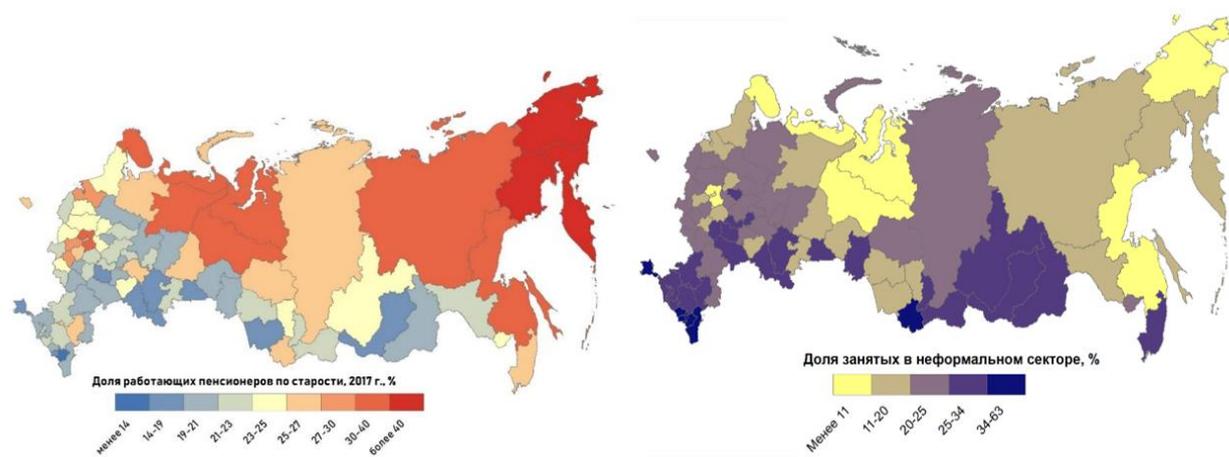


Рисунок 6. Доля работающих пенсионеров по старости в регионах России и неформальная занятость (доля занятых в неформальном секторе в возрасте 15-72 года), 2017, %

Источник: Составлено авторами на основе (Пенсионный фонд... 2018; Росстат 2017b).

Также высока доля работающих пенсионеров в крупнейших агломерациях (Москва, Санкт-Петербург, Московская и Ленинградская области) и развитых регионах с диверсифицированной экономикой (Свердловская область, Татарстан), где благодаря более высокому качеству и более высокой продолжительности жизни частично сформировалась модель активной трудовой старости (Беляева 2006: 55-56). При этом в самой Москве доля пенсионеров, которые продолжают трудовую деятельность, несколько ниже, что может быть обусловлено достаточно высоким уровнем пенсий с существенными региональными надбавками.

Наименьшая доля работающих пенсионеров наблюдается в южных, более сельских регионах. Существует сразу несколько возможных факторов низкого уровня участия в рабочей силе у лиц, получающих пенсию по старости. Во-первых, многие представители старшего поколения в регионах с благоприятными агроклиматическими условиями имеют подсобные хозяйства, которые позволяют им как выращивать продукцию на продажу, так и обеспечивать себя продовольственными товарами первой необходимости. Во-вторых, в некоторых менее урбанизированных «титульных» регионах гораздо более значительны связи старшего поколения со своими детьми и внуками, которые часто составляют с ними единое домохозяйство. Материальная поддержка со стороны детей является неотъемлемой частью традиционной семьи, широко распространённой, например, в регионах Северного Кавказа (Миронова 2014).

ДИНАМИКА СТАРЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ В ПЕРСПЕКТИВЕ ДО 2035 Г.

На основе официального демографического прогноза Росстата (средний вариант) был рассчитан удельный вес населения старше пенсионного возраста (Росстат 2017b). В качестве его границ использованы дореформенные значения: 55 и 60 лет для женщин и мужчин соответственно. Динамику показателя анализировали по темпам прироста в трех пятилетних периодах: 2020-2025, 2025-2030 и 2030-2035 гг.

Вначале рассмотрим динамику по наиболее крупным территориальным ячейкам. Наиболее удобна для подобного анализа не распространённая статистическая группировка по федеральным округам, а более актуальная и дробная сетка макрорегионов, закреплённая в Стратегии пространственного развития России до 2025 г¹.

Во всех макрорегионах (рисунок 7), за исключением Северного Кавказа, прирост удельного показателя оказывается выше прироста абсолютной численности лиц старше 55(60) лет: старение населения будет происходить не только вследствие увеличения числа пенсионеров, но и вследствие убыли населения в детском и трудоспособном возрастах. Дополнительным фактором в некоторых макрорегионах (Южно-Сибирский, Дальневосточный, Ангаро-Енисейский, Северный) становится не только и не столько снижение рождаемости, сколько миграционная убыль более молодого и более мобильного населения. Наиболее высокий прирост числа лиц пенсионного возраста ожидаемо наблюдается на Северном Кавказе, в Центре и на Северо-Западе (за счёт Москвы, Санкт-Петербурга и, в гораздо меньшей степени, Калининграда).

Примером значительного постарения населения без соответственного увеличения числа пенсионеров являются Северный и Волго-Уральский макрорегионы. Подобный тренд определён не только миграционной убылью, но и значительным снижением относительно высокой рождаемости в сельской местности этих территорий.

¹ Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. №207-р.

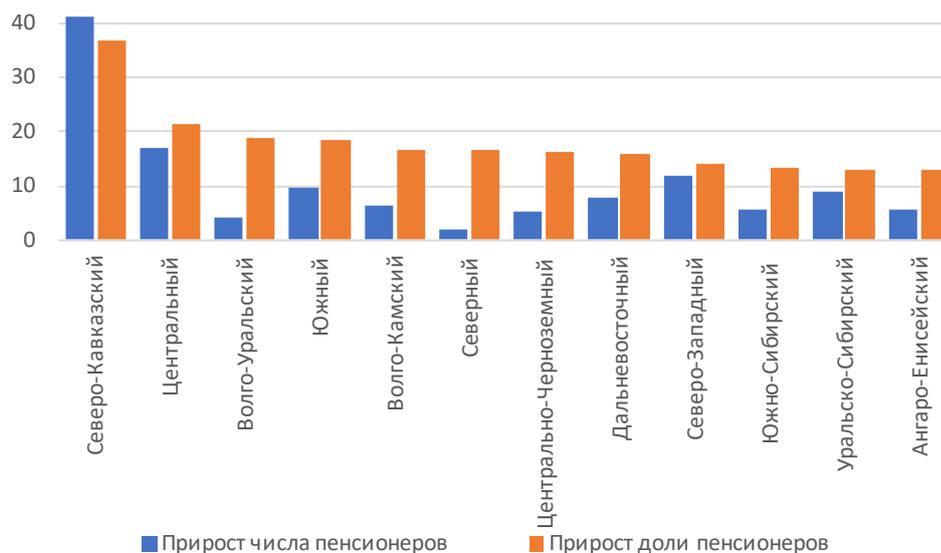


Рисунок 7. Индикаторы демографического старения в макрорегионах России (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+), 2017-2035, %

Источник: (Росстат 2017а).

В 19 субъектах РФ увеличение доли пенсионеров (и пенсионной нагрузки) будет сопровождаться уменьшением их количества. В первую очередь это наиболее демографически «старые» регионы Европейской части России: Владимирская, Ивановская, Орловская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Архангельская, Мурманская, Новгородская и Псковская области. Также к данной группе регионов относятся активно и давно вовлечённые в центростремительные (направленные в региональные центры) миграционные процессы регионы Поволжского региона (Кировская, Нижегородская, Пензенская и Ульяновская области), а также Курганская область – преимущественно сельский регион с низкими показателями ОПЖ и значительным миграционным оттоком в соседние городские агломерации Урала.

В Азиатской части России снижение числа лиц старше пенсионного возраста наиболее вероятно будет наблюдаться в Иркутской и Кемеровской областях, а также в Еврейской автономной области. Данные регионы расположены в полосе наиболее раннего освоения Сибири и Дальнего Востока и поэтому, в отличие от более северных территорий, характеризуются значительной долей населения старших возрастов. В то же время каждый из этих субъектов РФ находится в зоне притяжения более крупного и миграционно привлекательного соседа (для Иркутска и Кузбасса это Новосибирск и в меньшей степени Красноярск, для Еврейской АО – Хабаровск), что также объясняет уменьшение абсолютного числа пенсионеров.

Самый простой анализ с использованием темпов прироста доли пенсионеров на региональном уровне по трёх- и пятилетним периодам выявил в 66 регионах эффект демографических волн: темпы старения населения замедлятся в 2025-2030 гг., а затем ускорятся в 2030-35 гг. Исключение составляют несколько групп регионов, приведенные ниже.

- 1) Регионы, где темпы старения во всех трех периодах нарастают (Московская область, Санкт-Петербург, Севастополь, Магаданская область, Тульская область). Первые три региона характеризуются высоким миграционным приростом населения в трудоспособном возрасте, которое будет стремительно стареть в следующие 15 лет. Магаданская область как регион нового освоения «стареет» с опозданием: основной миграционный прирост пришёлся на 1970-80-е годы, тогдашние мигранты и будут вступать в пенсионный возраст в среднесрочной перспективе. Тульская область – пример региона, характеризующегося крайне высоким уровнем демографической старости: её близость к Московской агломерации становится главной причиной увеличения темпов старения в 2020-35 гг., выступая драйвером миграционного оттока населения в трудоспособном возрасте.
- 2) Ямало-Ненецкий автономный округ, где будет наблюдаться не только замедление темпов старения, но и «омоложение» населения вплоть до 2030 г. Причиной этому служит высокий миграционный прирост населения трудоспособного возраста, заложенный в прогноз в связи с реализацией крупных инфраструктурных проектов на территории региона.
- 3) Регионы, где темпы старения будут снижаться:
 - а) «национальные» регионы с низким достигнутым уровнем демографической старости (Дагестан, Ингушетия, Чечня, Тыва);
 - б) «национальные» регионы с более «старым» населением, где ожидается снижение миграционной убыли (Республики Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия, Калмыкия);
 - в) демографически старые регионы, в которых будут исчерпаны ресурсы для миграционного оттока (Мордовия, Чувашия, Тамбовская, Ульяновская области). В Чувашской Республике к данному фактору добавляется относительно высокая рождаемость.

В свете намеченного на 2019-2028 гг. плана повышения возраста выхода на пенсию особый интерес представляет вопрос о том, как эта мера изменит уровни пенсионной нагрузки в регионах.

Начнём с динамики показателя при неизменном возрасте выхода на пенсию (рисунок 8). Наименьшим приростом коэффициента пенсионной нагрузки в данном случае характеризовались бы демографически старые регионы Центральной России, где, несмотря на существующий потенциал увеличения ОПЖ, эффект высокой базы приведёт именно к ограниченному приросту в 5-15%. Другая группа регионов, характеризующаяся небольшими изменениями коэффициента, – регионы Сибири и Дальнего Востока, что в первую очередь связано как с более низкой на фоне среднероссийских значений ожидаемой продолжительностью жизни, так и с миграционным оттоком лиц старших возрастов. В Свердловской, Челябинской и Новосибирской областях подобные тенденции также дополнились бы миграционным притоком трудоспособного населения (агломерации-центры этих субъектов РФ являются аттракторами мигрантов на макрорегиональном уровне).

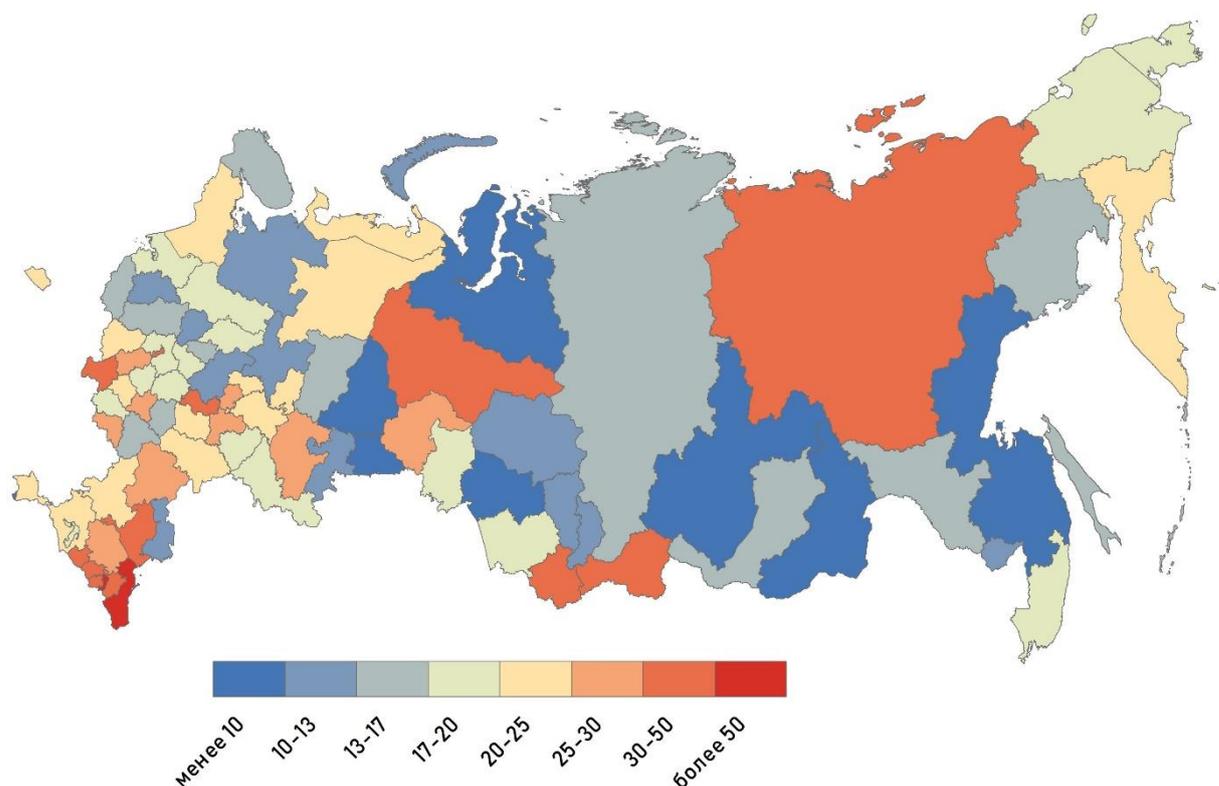


Рисунок 8. Прирост коэффициента нагрузки пожилыми (людьми старше трудоспособного возраста) в регионах России, 2018-2035, %

Источник: Составлено авторами на основе (Росстат 2017а).

Примечание: Границы трудоспособного возраста 15-54(59) лет остаются неизменными.

Средние темпы прироста в среднесрочной перспективе можно было бы ожидать на Юге России (Краснодарский край, Ростовская область), которые и так имеют достаточно высокий уровень демографической старости, дополняемый притоком мигрантов старших возрастных когорт (Мкртчян 2014). Такие же характеристики и в Поволжском регионе, где имеется «резерв» демографического старения в виде более многочисленных, чем в Центральной России или на Северо-Западе, возрастных когорт предпенсионного возраста в сельской местности.

В наибольшей степени увеличилась бы демографическая нагрузка в регионах с низким достигнутым уровнем старения населения (Северный Кавказ, особенно его восточный сектор, Тыва, Алтай, Якутия). Основной драйвер подобных тенденций – снижение рождаемости в этих регионах к концу рассматриваемого периода за счёт продолжения активной урбанизации (Карачурина 2007).

Темпы роста нагрузки также были бы высокими в «старых» регионах: Москве, Брянской области и Мордовии. Последние два региона могут быть отнесены к дальнему поясу тяготения к Московской агломерации, поэтому в сравнении с традиционными регионами-донорами Центральной России, как представляется авторам, потенциал миграционного оттока из этих субъектов все ещё не будет исчерпан в ближайшие 10-15 лет. Москва может «постареть» более стремительно за счёт как сохранения тенденции к уменьшению и без того минимальных показателей рождаемости, так и вследствие

постарения многочисленных поколений мигрантов предыдущих лет (в то время как миграционный приток населения трудоспособного возраста, напротив, сократится).

Применение текущего варианта повышения пенсионного возраста (рисунок 9) позволит снизить коэффициент пенсионной нагрузки в большинстве регионов России. Региональные различия обусловлены возрастной структурой населения (наибольший «выигрыш» будет наблюдаться в северных и восточных регионах «советского» освоения, где население более молодое (больше людей вступило бы в пенсионный возраст в 2018-2035 гг.). Также свою роль играют особенности миграции (эти же территории характеризуются высокой миграционной убылью лиц старших возрастов): заработав капитал на «северах», население стремится провести старость в южных регионах или крупных городах Европейской части России.

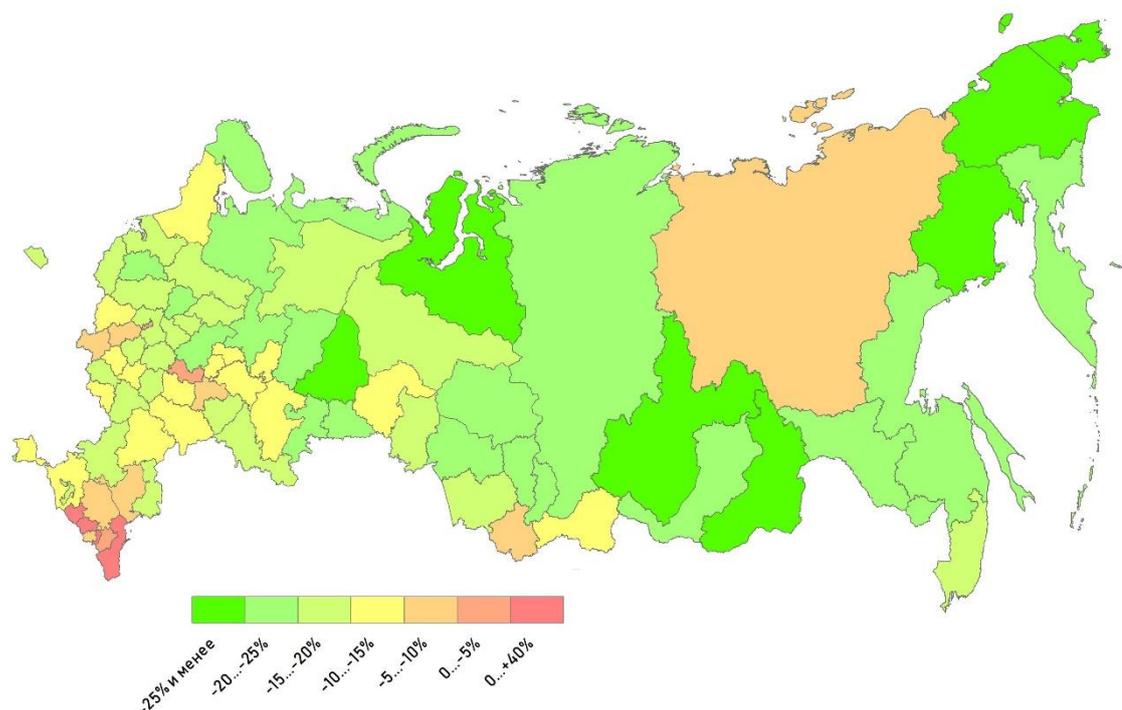


Рисунок 9. Прирост коэффициента нагрузки людьми старше трудоспособного возраста с учётом его запланированного повышения, 2018-2035, %

Источник: Составлено авторами на основе (Росстат 2017а).

Примечание: На 2018 г. границы трудоспособного возраста 15-54(59) лет, на 2035 г. – 15-59(64) года согласно принятому варианту повышения пенсионного возраста.

Если говорить о конечном эффекте, то, для стабилизации соотношения официальных пенсионеров и трудоспособных, через 17 лет может снова понадобится повышение пенсионного возраста – даже с учётом его нынешнего повышения продолжающееся старение населения приведёт к возврату в начале 2036 г. коэффициента демографической нагрузки людьми старше трудоспособного возраста на уровень 2023-2025 гг. Более того, в северокавказских республиках, имеющих сейчас значительные отличия возрастной структуры населения от остальных регионов страны (режим простого воспроизводства), нагрузка превысит даже текущие значения.

Доля населения пенсионного возраста в регионах России: ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НА УРОВНЕ МУНИЦИПАЛИТЕТОВ

Анализ демографического старения на уровне регионов и макрорегионов может быть излишне генерализован. Это становится заметным при полимасштабном рассмотрении: вариация доли лиц старше пенсионного возраста для 12 макрорегионов ниже, чем для 2312 муниципалитетов, в 1,84 раза. Стоит отметить более существенное увеличение коэффициента при переходе с макрорегионального уровня на региональный, чем с регионального на муниципальный (1,62 раза против 1,14 соответственно) (рисунок 10). Это различие может объясняться тем, что муниципалитеты, в отличие от регионов, каркас территории которых был образован с опорой на исторические факторы, формировались позднее и «нормативно» (однородные по численности населения и экономическому потенциалу территории). В то же время некоторые макрорегионы «сглаживают» различия, включая в свой состав регионы со значительно различающейся возрастной структурой населения (например, Ангаро-Енисейский, куда включены Красноярский край и Республика Тыва).

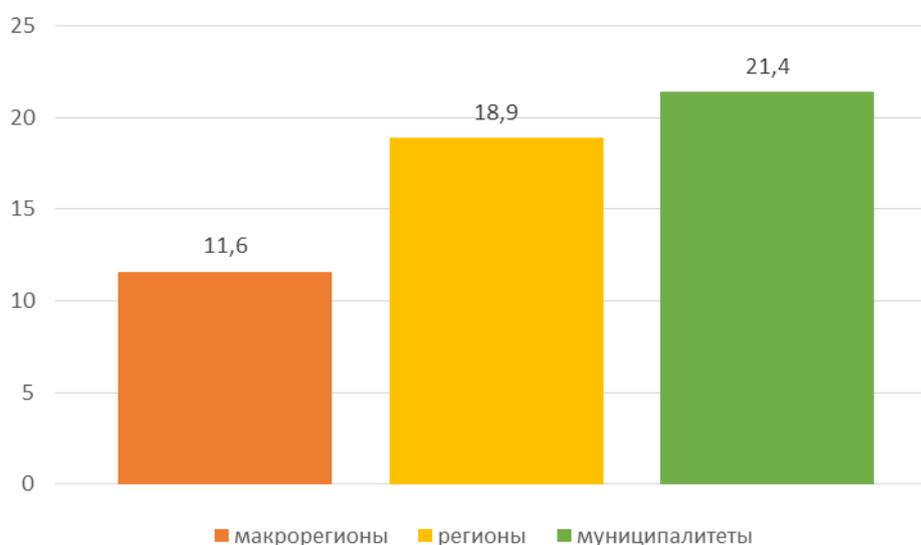


Рисунок 10. Коэффициент вариации доли лиц старше пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+), 2016, %

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018a).

Крупные ячейки не позволяют выявить ни истинный характер различий между экстремальными значениями на локальном уровне, ни внутрирегиональную дифференциацию (Openshaw 1983), которая в последние годы становится всё более заметной в сравнении с межрегиональной (Шевчук 2018).

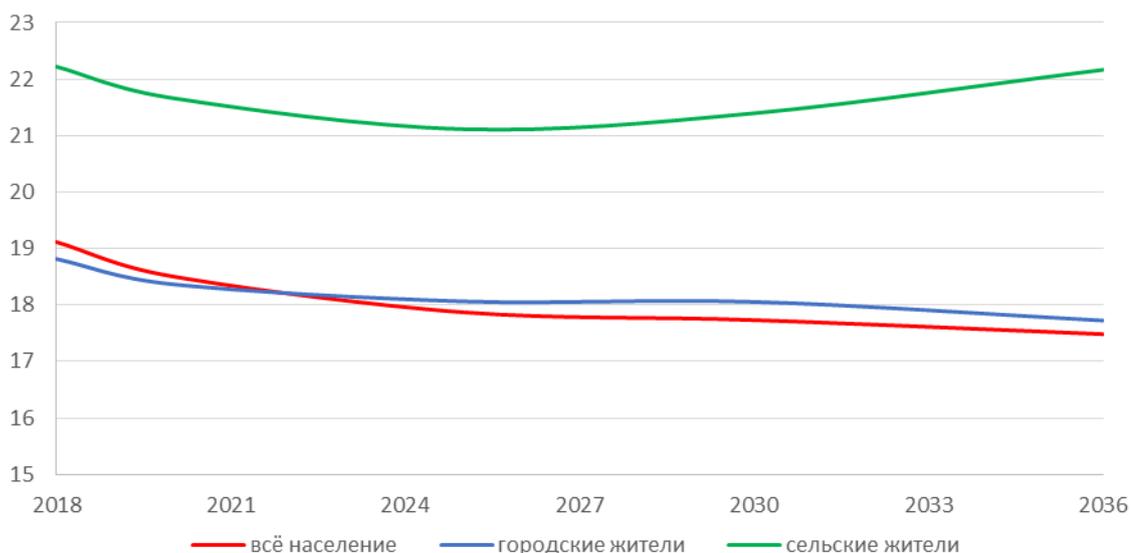


Рисунок 11. Коэффициент вариации доли лиц пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) для регионов Российской Федерации, 2018-2035, %

Источник: Составлено авторами на основе (Росстат 2017а).

Начнём с рассмотрения вариации уровня демографической старости (согласно «пенсионным» границам, существовавшим до 2019 г.) в динамике. К 2036 г. вариация доли лиц пенсионного возраста в регионах России сократится (на 1,6 п.п.; рисунок 11), что произойдёт во многом благодаря «догоняющим» большинство субъектов РФ регионам с минимальной на сегодняшний день долей пенсионеров (Чечня, Тыва, Якутия, Ингушетия, ХМАО, ЯНАО, НАО, Чукотский АО). Российские города в разных регионах более схожи между собой, чем сельская местность, сильнее зависящая от физико-географических условий (достаточно сравнить мелкие «вымирающие» деревни лесной зоны и крупные южные станицы). Сельское население регионов имеет более высокие значения коэффициента вариации (сельской местности присущи «гипертрофированные» характеристики возрастной структуры регионов – в Центральной России сельские периферийные районы наиболее «старые», а например, на Северном Кавказе доля пенсионеров в сельских районах минимальна).

На основе данных муниципальной статистики на уровне 2312 первичных ячеек (городских округов, муниципальных районов и городов федерального значения) была построена картограмма доли лиц в пенсионном возрасте (мужчин старше 60 и женщин старше 55 лет) в общей численности населения соответствующего муниципалитета по состоянию на 1 января 2016 г. (рисунок 12). Дата выбрана с учётом низкой доступности наиболее актуальных (2017, 2018 г.) данных на муниципальном уровне в некоторых регионах.

Основными проблемами при анализе (особенно если речь идёт о сравнении в динамике) становятся изменения административно-территориального и муниципального деления, которые происходят ежегодно. Другим важным недостатком системы муниципальной статистики является агрегирование данных только по регионам, что крайне

затрудняет даже автоматизированную выгрузку. Многие отечественные исследователи-регионалисты, например Н. Зубаревич (Зубаревич 2012), указывают на низкое качество статистики в некоторых российских регионах.

Примером может служить Республика Ингушетия, где в 4 из 8 муниципалитетов расчётная доля лиц старше пенсионного возраста совпала до 0,01% (таблица 2). Вероятность того, что подобное событие является отражением реальной ситуации, а не статистической ошибкой или фальсификацией крайне мала, тем более с учётом высокой численности населения и значительной разницы в людности данных муниципалитетов. Интересно, что в соседних регионах Северного Кавказа подобных явлений не наблюдается.

Таблица 2. Муниципальная статистика в Ингушетии, 2016

АТЕ Ингушетии	Численность населения всего, чел.	Численность лиц старше пенсионного возраста (м60+, ж55+), чел.	Рассчитанная доля лиц пенсионного возраста (м60+, ж55+), %
ГО Карабулак	39614	5253	13,26
ГО Малгобек	36870	4731	12,83
ГО Магас	7818	966	12,36
ГО Назрань	116020	13793	11,89
Джейрахский район	2917	341	11,69
Назрановский район	98102	11463	11,68
Сунженский район	123212	14395	11,68
Малгобекский район	55408	6473	11,68

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018а).

Картографическая визуализация на уровне муниципалитетов (рисунок 12) позволяет достаточно отчётливо выделить ареалы наиболее высокой доли «старого» населения (Центральная Россия, Северо-Запад), относительно высокой (русский Юг, Поволжье, Урал, основная полоса расселения в Сибири и на Дальнем Востоке) и низкой (районы нового освоения Крайнего Севера, национальные территории Северного Кавказа, Сибири и Дальнего Востока).

Основной причиной подобных различий является демографическая история этих территорий: районы с максимальной долей пожилых представляют собой территории, которые служат миграционными донорами ещё с рубежа XIX-XX веков. «Середняки» представлены территориями, которые активно осваивались на протяжении XX века и стали характеризоваться негативными тенденциями механического и естественного движения только в последние 30 лет. Наиболее низкая доля пожилых наблюдается на территориях с высоким естественным приростом и притоком преимущественно молодого населения (нефтедобывающие автономные округа).

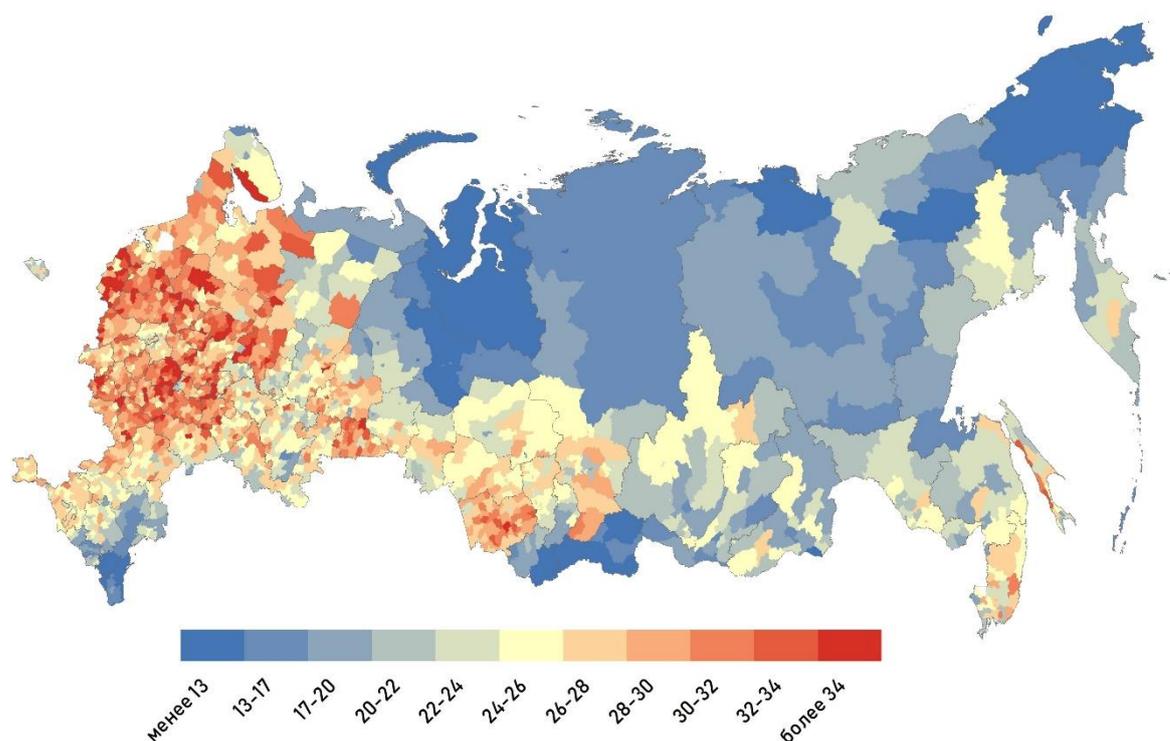


Рисунок 12. Доля лиц старше пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) по муниципалитетам первого уровня, 2016, %

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018a).

Центральная Россия является одним из наиболее демографически старых регионов России. На картограмме (рисунок 13) можно заметить несколько основных особенностей.

- 1) «Пик молодости» в Московской агломерации – более низкие цены на недвижимость в муниципальных образованиях Московской области, непосредственно примыкающих к Московской кольцевой автомобильной дороге, привлекают сюда мигрантов трудоспособного возраста со всей территории страны. Примерами подобных муниципальных районов и городских округов служат Мытищинский, Ленинский, Щёлковский и Красногорский районы, городские округа Одинцово, Ивантеевка, Реутов, Балашиха, Домодедово, Лобня, Бронницы, Дзержинский, Котельники (доля лиц старше пенсионного возраста 15-23%).
- 2) «Молодые» региональные центры – столицы субъектов РФ являются фокусом внутрирегиональной миграции более молодого населения. Чаще всего более низкие значения доли пожилых наблюдаются и в муниципальных образованиях, окружающих региональные центры (городские округа). Подобное явление связано с образованием небольших по своему масштабу скоплений населённых пунктов-спутников регионального центра, где иногда ведётся активное жилищное строительство. Примерами подобных муниципалитетов могут служить городской округ Вологда и Вологодский район, Смоленск и Смоленский район, Пенза и Пензенский район.
- 3) Азональные «острова молодости» – места расположения учреждений пенитенциарной системы. Наиболее показательный пример – запад Республики Мордовии –

Зубовополянский район (20,7%), где расположено около 15 учреждений ФСИН (наследие знаменитого «Дубровлага»). По оценкам исследователей сельской местности, около 21% населения данного района составляют лица, отбывающие наказание (Аверкиева 2015). Аналогичную природу имеет и низкий показатель демографической старости в Тоншаевском районе на крайнем северо-востоке Нижегородской области (20,5%), на территории которого также располагаются 3 исправительные колонии.

К этой же категории можно отнести муниципалитеты Калининградской области, представляющей собой полуэксклав, окружённый территориями Польши и Литвы. Относительная «молодость» населения региона связана с положительным миграционным приростом молодого населения практически на протяжении всего послевоенного периода с начала заселения Восточной Пруссии советскими гражданами, а также с дислокацией на территории региона-форпоста воинских подразделений.

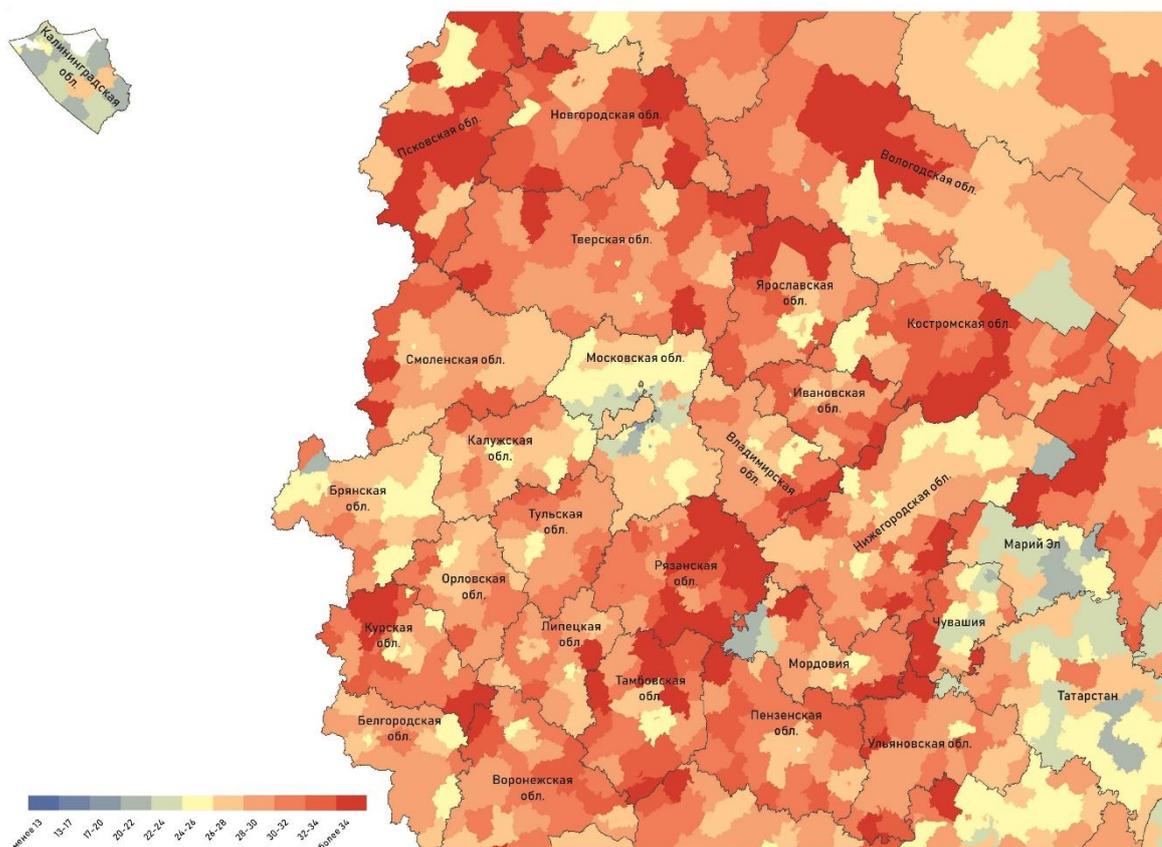


Рисунок 13. Доля лиц старше пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) по муниципалитетам первого уровня, Центральная Россия, 2016, %

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018a).

- 4) «Молодой» юго-запад Брянской области. Относительно низкая доля пенсионеров наблюдается в зоне, наиболее пострадавшей от последствий аварии на Чернобыльской АЭС (Гордеевский, Новозыбковский, Злынковский районы).

Подобные значения связаны с относительно высокой рождаемостью и особенностями миграционных процессов (Рыбаковский 1992: 45-48): после аварии большая часть наиболее уязвимых к радиационному воздействию категорий населения (дети, старики) покинула населённые пункты, однако с течением времени многие (в большинстве своём молодые) жители вернулись в места проживания (зону с правом на отселение). Также на фоне значительного снижения рождаемости в первые 10-15 лет после загрязнения территории радионуклидами в конце 2000-х – начале 2010-х годов наблюдался компенсаторный рост, выразившийся в положительном естественном приросте в отдельные годы.

- 5) Демографически «старая» периферия регионов. К данному типу относятся слаборазвитые окраинные территории, где миграционный отток начался раньше всего. В первую очередь это регионы западного сектора, сначала послужившие ресурсом для скачкообразного роста Московской и Санкт-Петербургской агломераций в конце XIX – первой половине XX века, а затем опустошённые Великой Отечественной войной (Смоленская, Псковская, Новгородская, Тверская области).

Наиболее «постаревшие» муниципалитеты расположены вдали от транспортных путей и не имеют на своей территории сколько-нибудь значимых центров экономической деятельности: Смоленское приграничье (Шумяцкий, Монастырщинский районы), периферия Ярославской, Тверской и Новгородской областей, оказавшаяся между магистралями Санкт-Петербург–Урал и Москва–Санкт-Петербург (Весьегонский, Брейтовский районы). Отдельно стоит упомянуть периферию Владимирской, Ивановской, Нижегородской, Рязанской и Тамбовской областей – здесь наиболее «старые» районы располагаются в зонах относительно более низкоплотного и мелкоселенного освоения, что напрямую связано с более высокой лесистостью данных территорий (более низменные и влажные участки с менее плодородными почвами, например, Мещёрская низменность).

Волго-Уральский регион (рисунок 14) – один из наиболее полиэтничных в Российской Федерации. Различная скорость протекания демографического перехода у представителей разных этносов – основная причина мозаичности картины демографического старения в макрорегионе. Также значительным фактором является более высокое в сравнении с Центральной Россией значение сельской местности как в системе расселения, так и в хозяйственной деятельности на территории соответствующих субъектов РФ.

Среди основных пространственных закономерностей возрастной структуры населения можно выделить следующие.

- 1) Менее старое население в «национальных» муниципалитетах. В пределах республик ярко выражена дифференциация между более старыми, преимущественно русскими районами (Запад Марий Эл, Юго-запад Чувашии, районы вдоль Камы и Волги в Татарстане) и более молодыми, населёнными представителями титульных этносов.

Тем не менее подобная зависимость не универсальна. Так, муниципалитеты Мордовии характеризуются примерно одинаковым уровнем старости. Основными причинами отсутствия дифференциации являются высокая степень чересполосицы в

расселении представителей эрзянского, мокшанского, татарского и русского этносов на территории региона, а также высокая степень ассимиляции титульных народов.

- 2) «Молодое» приграничье. Относительно низкая доля пенсионеров также наблюдается в муниципалитетах Оренбургской (Соль-Илецкий, Домбаровский районы) и Саратовской (Александрово-Гайский, Новоузенский районы) областей вдоль границы с Казахстаном, где в постсоветский период за счёт гораздо более высокой рождаемости претерпел значительные изменения национальный состав в пользу казахов.
- 3) Наиболее демографически старые районы представлены территориями ранней русской колонизации Урала и юга Западной Сибири (юг Свердловской и Тюменской, Челябинская и Курганская области).

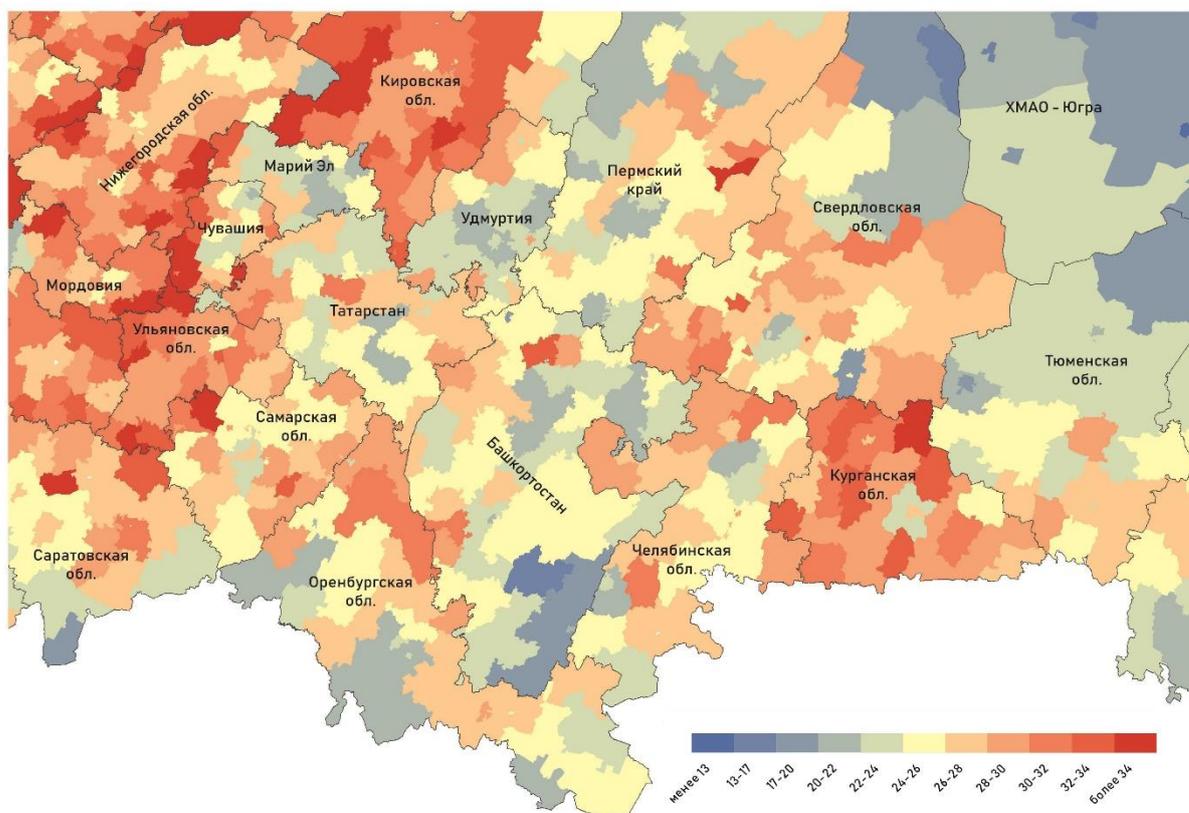


Рисунок 14. Доля лиц старше пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) по муниципалитетам первого уровня, Поволжье и Урал, 2016, %

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018а).

Северный Кавказ отличается минимальной демографической старостью на уровне отдельных регионов (Чечня, Ингушетия, Дагестан). При рассмотрении на уровне муниципалитетов (рисунок 15) макрорегион характеризуется гораздо меньшей мозаичностью в отличие от Поволжья и Предуралья, что связано с более высокой компактностью проживания местных этносов. Среди географических особенностей уровня демографической старости можно выделить следующие.

- 1) Относительно более молодые «национальные» муниципалитеты за пределами республик Северо-Кавказского ФО, например районы компактного проживания титульного населения в Республике Адыгея (Прикубанская низменность – Теучежский, Кошехабльский и Шовгеновский районы). Другие примеры – преимущественно населённые казахами районы востока Астраханского приграничья (Володарский, Красноярский), а также восточные районы Ставрополя, куда в последние годы направлен интенсивный миграционный поток из Дагестана и Чечни (Курский, Левокумский, Нефтекумский районы). Более молодым возрастным составом характеризуются также муниципалитеты Республики Крым, где компактно проживают крымские татары (Белогорский, Симферопольский, Советский районы). Относительно более молодое население наблюдается и в районах низкоплотного заселения в Волгоградской области (Ольховский район, где имеется значительная цыганская община).
- 2) Более «молодые» Краснодарская, Ростовская и Ставропольская агломерации, испытавшие значительный миграционный прирост населения в трудоспособном возрасте. В отличие от агломераций в других частях страны эти города привлекают, в том числе, и пожилых мигрантов, по этой причине доля лиц старше пенсионного возраста здесь выше, чем в Московской и Екатеринбургской агломерациях.

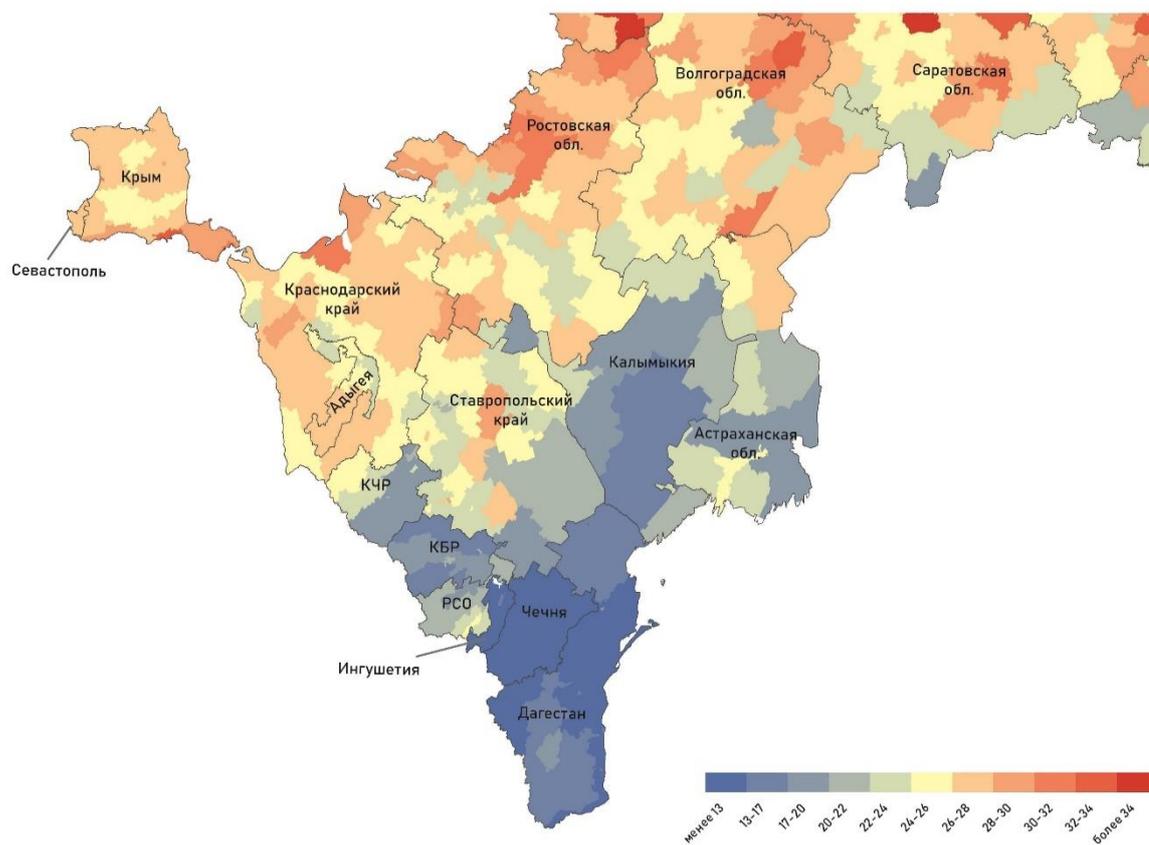


Рисунок 15. Доля лиц старше пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) по муниципалитетам первого уровня, Юг, Северный Кавказ и Крым, 2016, %

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018а).

- 3) Периферийные районы «русских» регионов, испытавшие значительный миграционный отток. В первую очередь выделяется Ростовская часть Донбасса (Октябрьский, Красносулинский и Каменский районы, городские округа Каменск-Шахтинский, Зверево, Донецк, Гуково, Шахты, Новошахтинск). На территории Краснодарского края значительной «старостью» отличаются северо-западные и северо-восточные территории, которые так же, как и российский Донбасс, во время трансформационного кризиса, лишились существовавшей моноспециализации (рыбоводство в Приморско-Ахтарском районе Кубани, зона рискованного земледелия в сухой степи – Новопокровский, Белоглинский, Песчанокопский районы Краснодарского края).

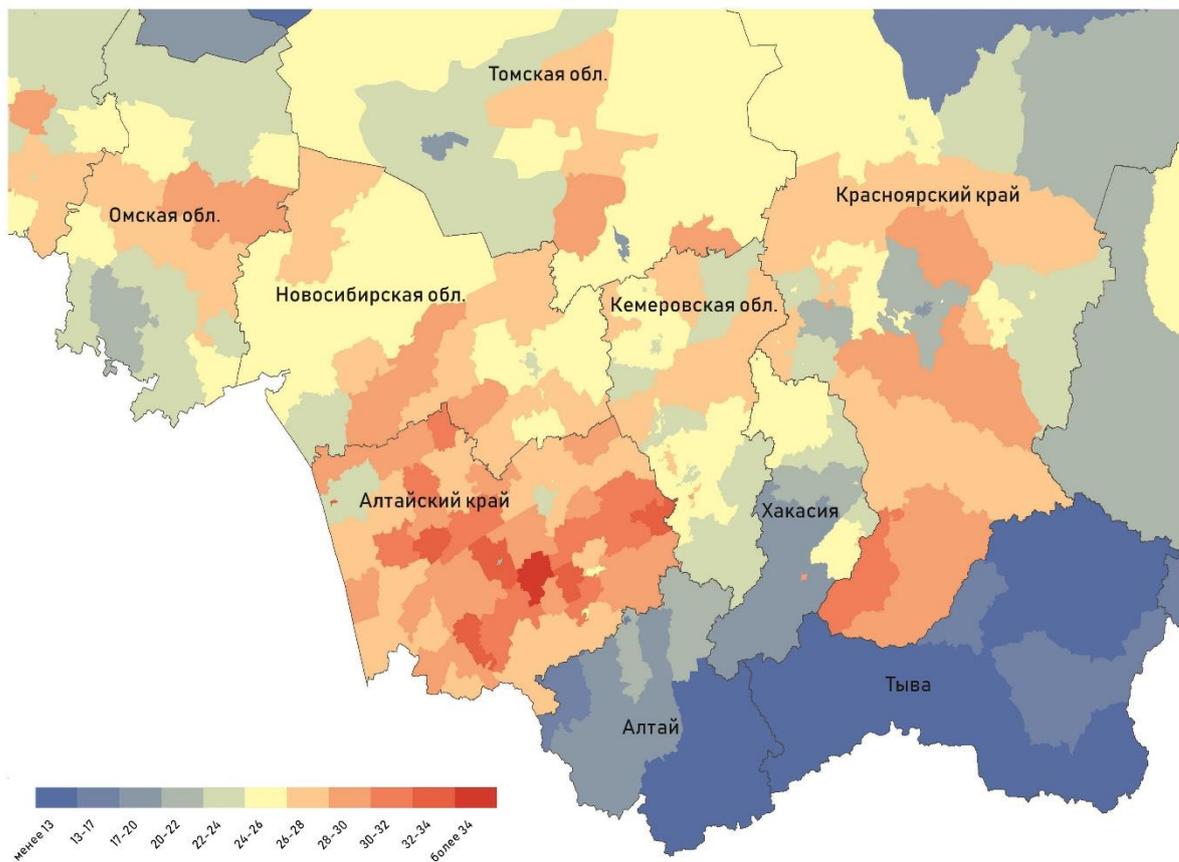


Рисунок 16. Доля лиц старше пенсионного возраста (мужчины в возрасте 60+, женщины в возрасте 55+) по муниципалитетам первого уровня, Южная Сибирь, 2016, %

Источник: Составлено авторами на основе Базы данных муниципальных образований (Росстат 2018a).

Ещё одним поляризованным, с точки зрения демографического старения, макрорегионом является Южная Сибирь (рисунок 16). Возрастной состав населения муниципалитетов характеризуется следующими особенностями:

- 1) более низкая, чем в других региональных центрах, доля пенсионеров наблюдается в городском округе Томск – студенческом центре федерального масштаба

- 2) относительно более «старые» территории раннего сельскохозяйственного освоения с высокой плотностью сельского населения (Алтайский край, юг Новосибирской области, Минусинская котловина в Красноярском крае и Республике Хакасии).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённый анализ говорит об отсутствии сопряжённости между темпами и уровнем старения населения в разных странах, с одной стороны, и повышением пенсионного возраста, с другой. Повышение пенсионного возраста может быть в большей степени определено текущим социально-экономическим положением стран, чем демографическим контекстом, и являться мерой, призванной решить финансовые проблемы государства, а не повысить надёжность системы пенсионного обеспечения (Роик 2011).

Универсальной зависимости, которая бы говорила об однозначном замедлении старения населения при достижении высокого уровня доли пожилых, также не выявлено, что связано с разнообразием сценариев демографического перехода и особенностями миграционного режима в различных странах и регионах. Тем не менее в Российской Федерации, которая пока продолжает стареть в основном за счёт снижения рождаемости, на уровне регионов выражена связь высоких темпов старения с поздним завершением демографического перехода. В наибольшей степени наличие подобной закономерности связано с унаследованным Россией от Советского Союза национально-политическим принципом административно-территориального деления, консервирующим на статистическом уровне этнические и урбанизационные различия. Таким образом, основой региональной дифференциации в рассматриваемой перспективе станет долгосрочное сохранение традиционалистских демографических установок в «национальных» субъектах РФ.

Анализ перспектив пенсионной нагрузки на период до 2036 г. говорит о лишь временном эффекте повышения пенсионного возраста как способа решения проблемы дисбаланса солидарной пенсионной системы: увеличение нагрузки пенсионерами после 2028 г. будет наблюдаться в большинстве регионов. С учётом того, что в России действует федеральная пенсионная система, независимая от дисбаланса на уровне отдельных субъектов, повышение пенсионного возраста позволит на время решить проблему нехватки средств в пенсионных фондах. В дальнейшей перспективе правительство вновь встанет перед выбором: повышать пенсионный возраст на фоне продолжающегося роста возраста дожития в старших возрастах или менять принципы пенсионной системы.

Региональная неоднородность процессов демографического старения в России, согласно текущему варианту демографического прогноза, будет снижаться. С завершением демографического перехода на первый план выйдут различия в миграционной ситуации, драйвером которых становится локальный уровень социально-экономического развития территорий. Это предположение подтверждается при рассмотрении территориальных ареалов экстремальных значений доли лиц пенсионного возраста в российских муниципалитетах. При переходе на более дробный уровень коэффициент вариации возрастает (с 18,9% для 85 регионов до 21,4% для 2312 муниципальных образований и

городов федерального значения): на первый план выходят внутрирегиональные, а не межрегиональные различия, что является отражением продолжающейся концентрации населения в очагах экономического роста (региональных центрах, федеральных городах и окружающих их скоплениях поселений – агломерациях).

ЛИТЕРАТУРА

- Аверкиева К.В. (2015). География и экономика российской пенитенциарной системы. *Демоскоп Weekly*, 651-652. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2015/0651/tema01.php>
- Беляева Л.А. (2006). Социальная стратификация и бедность в регионах России. *Социологические исследования*, 9, 52-62. URL: https://www.isras.ru/files/File/Socis/2006-09/belyaeva_aut.pdf
- Вишневский А.Г. (2005). Похвала старению. *Отечественные записки*, 3, 24. URL: <http://www.strana-oz.ru/2005/3/pohvala-stareniyu>
- Вишневский А.Г. (2015). Смертность в России: несостоявшаяся вторая эпидемиологическая революция. *Демографическое обозрение*, 1(4), 5-40. doi:0.17323/demreview.v2i5.5581.
- Зубаревич Н.В. (2012). *Социально-экономическое развитие республик Северного Кавказа: количественные и экспертные оценки*. Независимый институт социальной политики. URL: http://atlas.socpol.ru/portraits/r_sk.shtml (данные загружены 25.09.2018).
- Карачурина Л.Б. (2007). Региональные особенности российской демографической ситуации. *Демоскоп Weekly*, 273-274. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2007/0273/analit05.php>
- Малева Т.М., Синявская О.В. (2010). Повышение пенсионного возраста: pro et contra. *Журнал новой экономической ассоциации*, 8(8), 117-139. URL:<http://www.econorus.org/repec/journal/2010-8-117-137r.pdf>
- Миронова А.А. (2014). Родственная межпоколенная солидарность в России. *Социологические исследования*, 10, 136-142. URL: http://socis.isras.ru/files/File/2014/2014_10/136-142_Mironova.pdf
- Мкртчян Н.В. (2014). О влиянии миграции на возрастной состав населения регионов, городов и районов России. *Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН*, 12, 381-396. URL: <https://ecfor.ru/publication/o-vliyanii-migratsii-na-vozzrastnoj-sostav-naseleniya/>
- Пенсионный фонд Российской Федерации (2018). Открытые данные 2018. URL: <http://www.pfrf.ru/opendata~7706016118-pensioners> (данные загружены 15.12.2018).
- Роик В.Д. (2011). Пенсионная реформа в России: трудный путь становления страховых институтов. *Эко*, 3, 4-23. doi:10.30680/ECO0131-7652-2011-3-4-23
- Росстат (2017а). Предположительная численность населения России до 2035 года 2017. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (данные загружены 09.02.2019).
- Росстат (2017б). Рабочая сила, занятость и безработица в России 2017. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_61/IssWWW.exe/Stg/pril/r_3.xls (данные загружены 09.02.2019).

- Росстат (2018a). *База данных показателей муниципальных образований 2018*. URL: <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/> (данные загружены 09.02.2019).
- Росстат (2018b). *Регионы России 2018*. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/02-05.doc (данные загружены 18.02.2019).
- Рыбаковский Л.Л. (1992). Демографические последствия аварии на Чернобыльской АЭС. *Социологические исследования*, 9, 40-50. URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/496/655/1216/003.RIBAKOVSKIY.pdf>
- Сонина Ю.В., Колосницына М.Г. (2015). Пенсионеры на российском рынке труда: тенденции экономической активности людей пенсионного возраста. *Демографическое обозрение*, 2(2), 37-53. doi:10.17323/demreview.v2i2.1781
- Шевчук Е.И. (2018, апрель). *Проблема выбора масштаба при исследованиях пространственной дифференциации социально-экономических явлений*. Доклад, представленный на Молодежном научном форуме "ЛОМОНОСОВ-2018". Москва, Россия.
- Щербакова Е.М. (2014). Старение населения: мировые тенденции. *Демоскоп Weekly*, 601-602. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2014/0601/barometer601.pdf>
- Disney R., Johnson P. (Eds.) (2001). *Pension systems and retirement incomes across OECD countries*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Dorn D., Sousa-Poza A. (2010). «Voluntary» and «involuntary» early retirement: an international analysis. *Applied Economics*, 42(4), 427-438. doi:10.1080/00036840701663277
- Lutz W., Sanderson W., Scherbov S. (2008). The coming acceleration of global population ageing. *Nature*, 451(7179), 716. doi:10.1038/nature06516
- Openshaw S. (1983). *The modifiable areal unit problem*. Norwick: Geo Books.
- Reher D.S. (2011). Economic and social implications of the demographic transition. *Population and development review*, 37, 11-33. doi:10.2307/41762397
- UN World Population Division (2017). *World Population Prospects 2017*. URL: <https://population.un.org/wpp/DataQuery> (данные загружены 17.01.2019).
- Worldbank (2017). *World Bank Open Data 2017*. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO> (данные загружены 17.01.2019).

GEOGRAPHICAL FEATURES OF RUSSIA'S POPULATION AGEING

ARTUR PETROSIAN, EGOR SHEVCHUK, PAVEL KIRILLOV, NIKITA MOZGUNOV

The paper investigates the geographical features of demographic aging using the age of retirement as the main definition for old age boundary. The study is based on the demographic statistics of Rosstat and the UN Population Division. The possible interdependence between population aging and the implementation of social policies in the field of pension regulation have been studied. The hypothesis about the relationship between low levels and high pace of population aging for countries of the world and regions of the Russian Federation was tested.

A cartographic and statistical analysis of spatial data at the level of regions and municipalities made it possible to identify and describe the main geographical factors of population ageing differentiation. 'National' subjects of the Russian Federation, as well as the Northern regions of new development (autonomous okrugs), where the minimum proportion of the elderly of retirement age is observed, are growing older most rapidly. At the same time, the echo of social crises that took place during the 20th century still plays a significant part in the pace of ageing. However, over the course of this century its influence will increasingly weaken.

At the local level ethnic and rural-urban differentiation is becoming a less significant population ageing factor in comparison to migration: the working-age population continues to concentrate in the largest urbanised areas. The main territories of the "young" population concentration are the administrative centres of Russia's regions and areas with a high proportion of non-Russian ethnic groups with a high total fertility rate (TFR), as well as some other 'azonic' municipalities.

Key words: *population ageing, retirement age, spatial differentiation, pension reform, dependency ratio.*

ARTUR PETROSIAN (artur29031@mail.ru), LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, RUSSIA.

EGOR SHEVCHUK (egor.shevchuk@mail.ru), LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, RUSSIA.

PAVEL KIRILLOV (linard@mail.ru), LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, RUSSIA.

NIKITA MOZGUNOV (mozgunoff@list.ru), LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY, RUSSIA.

DATE RECEIVED: APRIL 2019.

REFERENCES

- Averkiyeva K.V. (2015). Geography and economics of the Russian penitentiary system. *Demoscope Weekly*, 651-652. (In Russ.) Retrieved from <http://demoscope.ru/weekly/2015/0651/tema01.php>
- Beliaeva L.A. (2006). Social stratification and poverty in Russia's regions. *Sociological Studies*, 9, 52-62. (In Russ.) Retrieved from https://www.isras.ru/files/File/Socis/2006-09/belyaeva_aut.pdf
- Disney R., Johnson P. (Eds.) (2001). *Pension systems and retirement incomes across OECD countries*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Dorn D., Sousa-Poza A. (2010). «Voluntary» and «involuntary» early retirement: an international analysis. *Applied Economics*, 42(4), 427-438. doi:10.1080/00036840701663277

- Karachurina L.B. (2007). Regional features of the Russian demographic situation. *Demoscope Weekly*, 273-274. (In Russ.) Retrieved from <http://www.demoscope.ru/weekly/2007/0273/analit05.php>
- Lutz W., Sanderson W., Scherbov S. (2008). The coming acceleration of global population ageing. *Nature*, 451(7179), 716. doi:10.1038/nature06516.
- Maleva T.M., Sinyavskaya O.V. (2010). Pension age increase: pro et contra. *Journal of the New Economic Association*, 8(8), 117-139. (In Russ.) Retrieved from <http://www.econorus.org/repec/journal/2010-8-117-137r.pdf>
- Mironova A.A. (2014). Intergenerational solidarity of relatives in Russia. *Sociological Studies*, 10, 136-142. (In Russ.) Retrieved from http://socis.isras.ru/files/File/2014/2014_10/136-142_Mironova.pdf
- Mkrtchyan N.V. (2014).). On the impact of migration on the age composition of the population of regions, cities and regions of Russia. *Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences*. 12, 381-396. (In Russ.) . URL: <https://ecfor.ru/publication/o-vliyanii-migratsii-na-vozrastnoj-sostav-naseleniya/>
- Openshaw S. (1983). *The modifiable areal unit problem*. Norwick: Geo Books.
- Pensionnyy fond Rossiyskoy Federatsii [Pension fund of Russia Federation] (2018). Otkrytyye dannyye 2018 [Open data]. (In Russ.). Retrieved December 15, 2018 from <http://www.pfrf.ru/opendata~7706016118-pensioners>.
- Reher D.S. (2011). Economic and social implications of the demographic transition. *Population and development review*, 37, 11-33. doi:10.2307/41762397
- Roik V.D. (2011). Russian pension system: a difficult way of formation of insurance institutions. *ECO*, 3(3), 4-23. (In Russ.) doi:10.30680/ECO0131-7652-2011-3-4-23
- Rosstat (2017a). *Predpolozhitel'naya chislennost' naseleniya Rossii do 2035 goda 2017* [Estimated population of Russia until 2035]. (In Russ.). Retrieved February 2, 2019 from http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#.
- Rosstat (2017b). Labor force, employment and unemployment in Russia 2017. (In Russ.) Retrieved February 2, 2019 from http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_61/IssWWW.exe/Stg/pril/r_3.xls
- Rosstat (2018a). *Baza dannykh pokazateley munitsipal'nykh obrazovaniy 2018* [Database of municipal indicators]. (In Russ.). Retrieved February 2, 2019 from <http://www.gks.ru/dbscripts/munst/>.
- Rosstat (2018b). Regiony Rossii 2018 [Regions of Russia]. (In Russ.). Retrieved February 18, 2019 from http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_14p/IssWWW.exe/Stg/d01/02-05.doc
- Rybakovskiy L.L. (1992). The demographic consequences of the Chernobyl accident. *Sociological Studies*, 9, 40-50. (In Russ.) Retrieved from <http://ecsocman.hse.ru/data/496/655/1216/003.RIBAKOVSKIY.pdf>
- Shcherbakova Ye.M. (2014). Population ageing: global trends. *Demoscope Weekly*, 601-602. (In Russ.). Retrieved from <http://demoscope.ru/weekly/2014/0601/barometer601.pdf>
- Shevchuk E.I. (2018, april). *Adjusting research scale for spatial socio-economic disparities*. Report presented during Scientific Youth Forum 'Lomonosov-2018'. Moscow, Russia. (In Russ.)

- Sonina Yu.V., Kolosnitsyna M.G. (2015). Pensioners on the Russian labour market: trends of economic activity in pension age. *Demographic Review*, 2(2), 37-53. (In Russ.). doi:10.17323/demreview.v2i2.1781.
- UN World Population Division (2017). World Population Prospects 2017. Retrieved January 17, 2019 from <https://population.un.org/wpp/DataQuery>.
- Vishnevsky A.G. (2005). In Praise of ageing. *Otechestvennyye zapiski*, 24 (3), 24. (In Russ.) Retrieved from <http://www.strana-oz.ru/2005/3/pohvala-stareniyu>
- Vishnevsky A.G. (2014). Mortality in Russia: the second epidemiologic revolution that never was. *Demographic Review*, 1(4), 5-40. doi:10.17323/demreview.v2i5.5581
- Worldbank (2017). World Bank Open Data 2017. Retrieved January 17, 2019 from <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.65UP.TO>.
- Zubarevich N.V. (2012). Sotsial'no-ekonomicheskoye razvitiye respublik Severnogo Kavkaza: kolichestvennyye i ekspertnyye otsenki [Socio-economic development of the North Caucasus republics: quantitative and expert assessment]. Independent Institute for Social Policy. (In Russ.). Retrieved September 25, 2018 from http://atlas.socpol.ru/portraits/r_sk.shtml

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ПОПУЛЯЦИОННЫХ РАКОВЫХ РЕГИСТРОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

ЕВГЕНИЙ АНДРЕЕВ, АНТОН БАРЧУК,
РУСТАМ ТУРСУН-ЗАДЕ, ВАХТАНГ МЕРАБИШВИЛИ

Реально действующий популяционный раковый регистр дает возможность расчета системы показателей, характеризующих уровень онкологической заболеваемости и смертности населения на обслуживаемой регистром территории в некоторый период времени. Данные показатели по своим свойствам сходны с показателями таблиц смертности и мало зависят от возрастного состава населения, а также, в некоторой мере, не зависят от онкологической заболеваемости и смертности в предшествующие годы.

К сожалению, объем анализа баз данных популяционных раковых регистров регионов России ограничен. Также неизвестна полнота учета заболеваемости и смертности заболевших.

В работе были проанализированы данные 5 регионов Северо-Западного Федерального округа РФ в период с начала 2002 г. по конец 2013 г. Статья построена как сравнение двух периодов 2002-2007 и 2008-2013 гг. Объектом анализа стали изменения в заболеваемости, смертности от злокачественных новообразований и смертности больных (летальности) среди наиболее распространенных локализаций. Наряду с табличными показателями, такими как общее число когда-либо заболевших, число умерших, средний возраст в момент заболевания, средняя продолжительность жизни больного и др. рассмотрены стандартизованные по возрасту коэффициенты заболеваемости и смертности. Но главная цель статьи – демонстрация эффективности предложенного метода анализа и всего диапазона аналитических возможностей, которые открывает анализ доступных данных популяционного ракового регистра в России.

Ключевые слова: популяционный раковый регистр, заболеваемость злокачественными новообразованиями, смертность от злокачественных новообразований, летальность злокачественных новообразований.

ВВЕДЕНИЕ

Популяционный раковый регистр создает возможность рассчитывать аналитические показатели, которые достаточно объективно характеризуют динамику заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований на уровне населения. В меньшей мере он может служить основой для мониторинга медицинской помощи больным злокачественными новообразованиями, эффективности работы по выявлению таких больных на ранней стадии заболевания и профилактики онкологической заболеваемости.

ЕВГЕНИЙ МИХАЙЛОВИЧ АНДРЕЕВ (e.andreev@hse.ru), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия.

АНТОН АЛЕКСЕЕВИЧ БАРЧУК (barchuk.anton@gmail.com), Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова Министерства здравоохранения РФ, Россия.

РУСТАМ ТИМУРОВИЧ ТУРСУН-ЗАДЕ (rtursun-zade@hse.ru), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия.

ВАХТАНГ МИХАЙЛОВИЧ МЕРАБИШВИЛИ (MVM@niioncologii.ru), Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Петрова Министерства здравоохранения РФ, Россия.

Исследование финансировалось (Е.М. Андреев и Р.Т. Турсун-Заде) в рамках Программы государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

Статья поступила в редакцию в апреле 2019 г.

Главная особенность нашего подхода состоит в том, что он позволяет оценивать вклад динамики заболеваемости и летальности (т. е. смертности онкологических больных от диагностированного заболевания) в изменение общей смертности населения.

Цель данной статьи – продемонстрировать возможности предлагаемого метода изучения онкологической заболеваемости и смертности, для чего мы попытаемся оценить динамику онкологической заболеваемости и смертности в регионах, где раковый регистр успешно работает. Предлагаемый метод требователен к исходной статистической информации и может быть реализован лишь на основе стабильно работающего популяционного ракового регистра.

Представим себе население, для которого раковый регистр успешно ведется много десятилетий. В этом случае существует возможность проследить онкологическую заболеваемость и смертность в определенном поколении людей, родившихся в некоторый период, скажем для простоты, в некотором году. Можно рассматривать все злокачественные новообразования вместе или выделить конкретную форму заболевания. Также для простоты изложения мы будем употреблять для обозначения заболевания слово «рак». Итак, если данное поколение прожило или почти прожило свою жизнь, то мы можем точно оценить, как менялась с возрастом заболеваемость раком, сколько времени после постановки диагноза прожили заболевшие, сколько из них умерло от рака, а сколько – от других причин. Можно оценить число человеко-лет жизни, прожитых без рака, средний возраст заболевания раком для заболевших, среднюю длительность заболевания и т.д. По этим показателям можно сравнивать разные поколения в одном населении, разные населенные пункты или разные формы заболевания между собой.

К сожалению, построенная схема может быть реализована, когда с момента рождения поколения прошло если не 100, то хотя бы 80 лет. То есть конструкция представляет собой чисто академический интерес.

Данный недостаток анализа смертности поколений был понят еще во второй половине XIX века. Тогда в демографии возникла идея условного (гипотетического) поколения. Условное поколение в демографии – это воображаемая совокупность людей, родившаяся и прожившая всю свою жизнь при интенсивности действия изучаемого демографического процесса или процессов в тот период, для которого строится условное поколение. Интенсивность – ключевое слово в этом определении. Оно понимается как число событий в расчете на 1 человека данного возраста, с которым данное событие могло бы произойти, т. е. который находится под риском данного события. При этом предполагается, что возраст человека учитывается достаточно точно, как правило, с шагом 1 год, реже 5 лет. Именно для таких условных поколений рассчитаны показатели ожидаемой продолжительности жизни или коэффициенты суммарной рождаемости, публикуемые статистическими организациями стран, имеющих демографическую статистику.

Следует особо подчеркнуть, что, независимо от демографов, онкологи также пришли к идее условного поколения. Такой подход развит в серии работ Германа Бреннера и соавторов, которые начали выходить с середины 1990-х годов (Brenner, Gefeller 1996; Brenner, Gefeller, Nakulinen 2004). Конечно, при наличии качественного учета можно в

течение 5 лет проследить жизнь пациентов, у которых 5 лет назад был диагностирован рак. Но полученные показатели смертности на первом году болезни отразят успешность лечения проведенного именно пять лет назад, на втором – четыре года и т.д. Метод условного поколения даже при анализе пятилетнего дожития позволяет учесть успехи, достигнутые за последнее пятилетие.

Для расчета параметров модели онкологической заболеваемости и смертности для календарного периода необходимо, чтобы все используемые в расчете данные, включая численность населения под риском, число установленных диагнозов (в модели – заболевших), численность больных, живущих и умерших, и другие показатели, перечисленные в разделе 2, полностью согласовывались между собой и учитывали рассматриваемые события в полном объеме.

В 1996 г. Минздрав России издал Приказ №420 «О создании Государственного ракового регистра». Насколько нам известно, почти во всех регионах созданы базы данных, куда вносятся данные обо всех обратившихся за медицинской помощью в связи с онкологическим заболеванием. Однако проблема актуализации баз данных, судя по тем сведениям, которыми мы располагаем, в очень многих регионах еще далека от своего решения. В статистических изданиях МНИОИ им. П.А. Герцена (Петрова, Каприн, Грецова 2015; Каприн, Старинский, Петрова 2017; 2018) сведения о числе умерших от рака приводятся по данным Росстата. Данные о контингентах онкологических больных приводятся в агрегированном виде, чаще всего на 100 тыс. населения, без разбивки по полу или группам возраста (Каприн, Старинский, Петрова 2018). По оценкам В.М. Мерабишвили (Мерабишвили 2018), численность состоящих на учете больных по России в целом завышена более чем на четверть, поскольку после 2011 г. во многих регионах сотрудники раковых регистров не имеют доступа к данным об умерших и не могут актуализировать данные регистров. Отметим также, что тема смертности онкологических больных от других причин не затрагивается.

Сбор данных о смертности не входит в задачу регистра, но без сведений об умерших от рака, ставшего причиной включения в регистр, от других причин смерти и выбывших из-под наблюдения в силу иных обстоятельств, регистр не может эффективно функционировать. Без этих сведений невозможно оценить реальное число состоящих на учете. Единственный возможный источник информации об умерших – это актовые записи о смерти, дополненные медицинскими свидетельствами о смерти. Эти же данные – источник сведений об умерших от рака, не состоявших на учете. Такие умершие, если они относятся к постоянному населению региона, включаются в регистр после смерти.

Представляется, что близость численностей умерших от злокачественных новообразований по данным государственной статистики к аналогичным показателям, оцененным по данным регистра, может служить одним из критериев качества функционирования регистра.

Для анализа были взяты данные из 5 регионов за период с 2002 по 2013 г. Источник данных – популяционные онкорегистры регионов СЗФО, собираемые на базе ФГБУ

«НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России. По нашему мнению, они вполне удовлетворяют требованиям модели.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ МЕТОД

Используемый метод представляет некоторую модификацию достаточно хорошо известной в демографии и статистике здоровья мультистатусной модели заболеваемости – летальности – смертности. В самом общем виде модель описана в (Egidi, Frova 2006). Мы дополнили модель еще одной переменной, имеющей размерность времени: возраст, в котором был поставлен диагноз. Таким образом, совокупность больных представляет собой двумерный массив, упорядоченный по возрасту больных и возрасту постановки диагноза. Подробное описание модели содержится в техническом докладе (Andreev, Shkolnikov, Jasilionis 2018), где также содержится Excel - файл для проведения расчетов по данной методике.

ДАННЫЕ

Для большинства регионов России качество статистики смертности по причинам смерти представляется удовлетворительным. Поскольку для предлагаемых расчетов особо важна полнота данных регистра, мы сочли возможным оценивать качество данных через сравнение числа умерших от злокачественных новообразований в некотором регионе России по данным регистра и по данным государственной статистики смертности. Отметим, что число умерших от рака по этим двум источникам может различаться. В настоящее время статистика смертности организована так, что в число умерших входят все случаи смерти, зарегистрированные в ЗАГСх данного региона, вне зависимости от места постоянного жительства. Регистр в идеале должен учитывать все смерти от рака среди жителей данного региона. Очевидно, что кто-то из жителей данного региона мог умереть от рака за пределами региона и не попасть в статистику смертности, кто-то из жителей других регионов мог умереть от рака в данном регионе. Но два ряда чисел не могут различаться слишком сильно. Из рассмотренных данных такой результат был достигнут для 5 территорий: республик Карелия и Коми и Архангельской, Мурманской и Псковской областей – за период с 2002 по 2013 г. С учетом цели нашей статьи целесообразно рассматривать эти территории суммарно, чтобы избежать проблем, связанных с относительно малым числом событий. Мы будем называть их 5 регионов СЗФО.

Представляется, что при любой системе здравоохранения найдутся онкологические больные, чей диагноз будет установлен посмертно или накануне смерти. В России таких людей, по нашим наблюдениям, довольно много. Для объективной оценки ситуации необходимо, чтобы в регистр включались все те жители региона, кто болел раком, независимо от стадии заболевания и даже посмертно. Это требование также может контролироваться близостью чисел умерших по данным двух источников. Отметим, что если человек болел раком, не был зарегистрирован как больной и умер от другой причины, то его посмертное включение в регистр маловероятно.

Для всех умерших должна быть указана причина смерти, число умерших с неуказанной причиной не должно превышать нескольких процентов. Это не значит, что в качестве причины не может быть указано, что причина смерти неизвестна. Если указано, что причина смерти неизвестна, то мы будем полагать, что данный человек умер не от той формы рака, в связи с которой он был включен в регистр.

Материалы раковых регистров содержат дату рождения, дату постановки на учет (при моделировании трактуется как дата начала заболевания), дату смерти для умерших или дату последнего контакта с медицинским работником, после которой судьба больного неизвестна (дата цензурирования). На основе этих данных относительно не сложно рассчитать для каждого периода наблюдения для злокачественных новообразований или какой-то группы локализаций по полу и одногодичным группам возраста:

- число вновь заболевших (впервые установленных диагнозов);
- число умерших от выделенной группы локализаций;
- число больных, умерших от других причин смерти;
- число человеко-лет жизни, прожитых пациентами в данном году и в данном возрасте.

Кроме того, на основе данных государственной статистики оценено число человеко-лет жизни, прожитых всем населением в данном возрастном интервале. Разность числа человеко-лет, прожитых всем населением и пациентами с данной локализацией, принята за число человеко-лет, прожитых здоровыми в смысле данной локализации.

Числа умерших здоровыми по возрасту оценены как разность общего числа умерших и умерших пациентов.

Регистр содержит весьма подробные сведения о поставленном онкологическом диагнозе с использованием всех возможностей международной классификации болезней десятого пересмотра (МКБ-10). Но причина смерти закодирована с помощью кратчайшего варианта МКБ-10 так называемого списка 104. Поэтому в своих расчетах мы были вынуждены ограничиться списком 104. Пришлось сгруппировать первоначальные диагнозы в соответствии со списком 104, где выделены всего 19 групп злокачественных новообразований, и условно допустить, что пациент умер от рака установленной при постановке на учет локализации, если причина смерти и первоначальный диагноз относятся к одной группе в списке 104. Для конкретного анализа мы выбрали следующие группы локализаций:

1. злокачественные новообразования в целом, исключая базилиому – C00-C43, C45-C97;
2. рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей – C00-C15;
3. рак желудка – C16;
4. рак кишечника, прямой кишки и ануса (колоректальный рак) – C18-C21;
5. рак трахеи, бронхов и легких – C33-C34;
6. рак женской груди – C50;
7. рак матки – C53-C55;
8. рак простаты – C61;
9. рак мочевыводящих путей – C64-C68.

Сведения о заболевших базилиомой, если и включаются в регистры, то в дальнейшем не актуализируются. Такое правило действует во всех известных нам раковых регистрах.

В таблице 1 Приложения представлены численности умерших от злокачественных новообразований выделенных локализаций в два периода в 5 регионах СЗФО суммарно по данным регистров и государственной статистики. Близость данных, полученных из разных источников, свидетельствует об их достаточно высоком качестве.

Объединение в одну группу злокачественных новообразований верхних отделов дыхательных и пищеварительных путей требует некоторых комментариев. В российской статистике их чаще принято разделять. Иногда даже высказывается предложение объединить новообразования пищевода и желудка. Мы исходили из нескольких соображений. Первое, числа умерших от рака пищевода и от новообразований губы, полости рта и глотки невелики и из-за этого при расчетах для каждой локализации могут возникнуть трудности. Второе, смертность от рака губы, полости рта и глотки у мужчин в России снижается очень медленно, следом идет рак пищевода, а потом новообразования желудка, легкого и др. Поэтому было бы странно вообще их не рассматривать. Третье, подобная группа *cancers of the upper aerodigestive tract* весьма часто рассматривается в мировой литературе, особенно после 1980 г. Wiley Online Library¹ содержит более 3400 статей и глав книг, использующих это понятие, а информационная система ScienceDirect² обнаружила 5124 источника. Наконец, понятие рак пищевода объединяют опухоли разной природы, как и понятие рак желудка. Некоторые опухоли связаны с курением и алкоголем, как опухоли губы, полости рта и глотки, другие – нет. Наше объединение довольно условно, что мы осознаем и о чем информируем читателя.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Свой анализ мы решили начать с самого традиционного показателя, стандартизованного коэффициента смертности (СКС) – см. табл. 1. Подчеркнем, что этот и другие представленные стандартизованные коэффициенты относятся не к реальному, а модельному населению, для которого рассчитаны и все остальные показатели. Тем не менее, отметим близость полученных показателей к расчетам по данным Росстата. Помимо ранее названных причин различий между показателями отметим, что наш расчет проводился по одногодичным группам возраста, и колебания численности населения внутри пятилетней возрастной группы не влияли на результат. Здесь и далее стандартизация выполнена прямым методом с использованием Европейского стандарта ВОЗ 1976 г.

¹ Широко известная интернет-база данных научной периодики: URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>

² Информационная система научного издательского дома Elsevier: URL: <https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect>

Таблица 1. Стандартизованный коэффициент смертности от указанных локализаций рака, 2002-2007 и 2008-2013 гг., на 100 тыс. населения

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	308,0	301,1	149,5	145,3
<i>[тот же показатель, на основе данных Росстата]</i>	<i>291,5</i>	<i>293,1</i>	<i>132,1</i>	<i>133,8</i>
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	26,4	27,1	5,6	6,1
Рак желудка	45,4	39,7	19,1	16,1
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	36,3	38,5	24,4	23,0
Рак трахеи, бронхов и легких	85,8	78,2	7,0	7,9
Рак женской груди	-	-	27,0	25,3
Рак матки	-	-	14,5	15,1
Рак простаты	19,5	26,1	-	-
Рак мочевыводящих путей	24,2	23,9	6,1	6,0

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

За время между 2002-2007 и 2008-2013 гг. СКС от злокачественных новообразований в 5 регионах СЗФО практически не изменился. Но смертность от отдельных локализаций изменилась заметно. Бросается в глаза, что СКС мужчин и женщин иногда менялись в противоположных направлениях. Так, СКС мужчин от рака кишечника, прямой кишки и ануса вырос на 6%, а женщин – снизился на 6%. СКС женщин от рака трахеи, бронхов и легких вырос на 12%, мужчин – снизился на 6%.

Сильнее всего изменился СКС от рака простаты – более чем на треть. СКС от рака матки вырос на 4%, а от рака груди снизился на 7%. Сильнее всего снизилась смертность от рака желудка: на 13% и 16% у мужчин и женщин соответственно. Модель позволяет увидеть, из чего складываются эти изменения.

Но предварительно следует отметить факт, что между 2002-2007 и 2008-2013 гг. в смертности населения пяти регионов произошли серьезные изменения. Продолжительность жизни мужчин увеличилась по нашим расчетам с 56,5 до 61,4 года, т.е. почти на 5 лет, а женщин – с 70,4 до 74,0 лет или на 3,6 года. Снижение в значительной мере было связано со снижением смертности в рабочих возрастах, а в терминах причин смерти – со снижением смертности в результате опасного потребления алкоголя и от внешних причин в целом. С точки зрения нашего анализа это означает, что в условном поколении 2008-2013 гг. гораздо больше, чем в условном поколении 2002-2007 гг., людей доживает до возрастов с высоким риском онкологической заболеваемости и смертности.

Напомним, что мы принимаем за момент начала заболевания дату постановки диагноза. Простейшая мера заболеваемости – стандартизованный коэффициент заболеваемости (СКЗ) – представлена в таблице 2 и демонстрирует рост частоты заболеваний раком всех локализаций, кроме рака желудка у мужчин и у женщин и рака трахеи, бронхов и легких у мужчин.

Таблица 2. Стандартизованный коэффициент заболеваемости раком указанной локализации, на 100 тыс. здоровых

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	385,4	412,8	247,5	277,2
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	32,4	33,6	10,9	16,3
Рак желудка	51,5	46,4	22,6	19,3
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	45,4	51,8	33,3	34,3
Рак трахеи, бронхов и легких	94,5	86,7	8,8	9,8
Рак женской груди	-	-	51,4	57,7
Рак матки	-	-	33,8	40,8
Рак простаты	27,2	46,9	-	-
Рак мочевыводящих путей	35,0	38,5	11,6	13,7

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Сравнив таблицы 1 и 2, легко заметить, что в ряде случаев у мужчин рост или снижение смертности и заболеваемости происходит как бы синхронно: рак желудка, рак кишечника, прямой кишки и ануса, рак трахеи, бронхов и легких, рак мочевыводящих путей. В других случаях СКЗ вырос, а СКС даже снизился (рак мочевыводящих путей и у мужчин, и у женщин) или увеличился гораздо меньше (рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин).

С ростом частоты заболеваний существенно увеличился и средний возраст заболевания в условном поколении (таблица 3). Рост по локализациям составил 1-2 года. Исключения – рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин, где возраст заболевания снизился почти на 3 года. И почти не изменился средний возраст для рака матки. Вообще, ситуация у женщин кажется более неблагоприятной, чем у мужчин.

Таблица 3. Средний возраст заболевания раком указанной локализации для когда-либо заболевших, лет

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	60,6	63,2	60,1	61,6
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	60,9	62,3	56,4	53,4
Рак желудка	63,1	65,5	67,6	70,1
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	64,4	67,0	66,9	69,2
Рак трахеи, бронхов и легких	62,9	64,7	66,1	67,5
Рак женской груди	-	-	58,7	60,9
Рак матки	-	-	55,0	55,3
Рак простаты	69,0	70,1	-	-
Рак мочевыводящих путей	61,0	63,6	62,9	65,6

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Особенно возросли числа когда-либо на протяжении жизни заболевших раком (таблица 4). Сработали два фактора. С одной стороны, возросла интенсивность заболеваемости, измеренная СКЗ, с другой стороны, снижение смертности в относительно молодых возрастах увеличило число людей, находящихся под риском заболевания.

Таблица 4. Число когда-либо на протяжении жизни заболевших раком указанной локализации, на 100 тыс. новорожденных

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	13 498	18 813	17 639	21 881
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	1 247	1 703	827	1 309
Рак желудка	1 864	2 291	1 866	1 914
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	1 594	2 503	2 692	3 300
Рак трахеи, бронхов и легких	3 480	4 324	704	910
Рак женской груди			3 702	4 642
Рак матки			2 426	3 147
Рак простаты	876	2 204		
Рак мочевыводящих путей	1 306	1 908	900	1 231

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Остается открытым вопрос, видим ли мы реальный рост заболеваемости или просто лучше стала диагностика рака. Скорее всего, действуют оба фактора, но трудно измерить вклад каждого. Однако в случае рака верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин и рака матки, где наблюдался рост показателей и смертности, и заболеваемости, естественно допустить реальный рост распространенности этих заболеваний.

Мы видели (таблица 4), что число когда-либо заболевших раком мужчин меньше, чем женщин. Но заболевшие мужчины весьма быстро умирают. При режиме заболеваемости и смертности 2002-2007 гг. мужчина, заболевший раком, умирал в среднем через 2,7 года, в режиме 2008-2013 гг. этот показатель увеличился на 0,7 года, но все равно оставался существенно ниже, чем у женщин (таблица 5). У женщин этот временной интервал значительно больше. Отчасти это связано с тем, что чисто женские раки груди и матки отличает достаточно долгий период жизни после начала заболевания. Но и при одних и тех же локализациях женщины живут дольше мужчин.

Таблица 5. Средняя длительность жизни заболевших раком указанной локализации после постановки диагноза, лет

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	2,71	3,44	8,35	9,90
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	1,85	2,08	12,73	17,38
Рак желудка	1,49	1,54	2,01	1,94
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	3,63	4,14	4,55	5,07
Рак трахеи, бронхов и легких	0,64	0,66	1,68	2,32
Рак женской груди	-	-	11,28	12,75
Рак матки	-	-	14,00	16,54
Рак простаты	4,24	6,56	-	-
Рак мочевыводящих путей	6,26	6,85	9,76	10,06

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Средняя длительность жизни после начала заболевания для 2008-2013 гг. больше, чем для 2002-2007 гг., и у мужчин, и у женщин. Исключение – рак трахеи, бронхов и легких

у мужчин, для которого длительность не изменилась, и рак желудка у женщин, для которого длительность снизилась. Рост длительности у женщин больше, чем у мужчин, кроме рака мочевыводящих путей.

Для мужчин диагноз «рак» примерно на 80% предопределяет причину смерти (таблица 6), у женщин этот процент для отдельных локализаций очень высок, но в целом несколько ниже. Очевидна связь: чем больше длительность жизни после начала заболевания, тем больше вероятность умереть не от рака, а от другой причины.

Таблица 6. Доля умерших от рака указанной локализации среди заболевших, %

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	83	78	66	61
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	82	81	56	44
Рак желудка	88	86	86	85
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	78	74	76	72
Рак трахеи, бронхов и легких	91	91	80	81
Рак женской груди	-	-	56	50
Рак матки	-	-	46	42
Рак простаты	67	54	-	-
Рак мочевыводящих путей	65	60	56	50

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

При режиме заболеваемости и смертности 2008-2013 гг. доля умерших от данной локализации рака, как правило, немного меньше, чем при режиме 2002-2007 гг. То есть данные таблиц 5 и 6 говорят о том, что рост заболеваемости сопровождается снижением летальности.

Наконец, о снижении летальности говорит и стандартизованный коэффициент летальности (СКЛ; таблица 7), но этот показатель имеет некоторые особенности, о чем мы поговорим дальше.

Таблица 7. Стандартизованный коэффициент летальности указанной локализации рака, на 100 тыс. больных

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	13 515	10 687	5 953	4 157
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	14 386	14 072	2 041	1 079
Рак желудка	32 514	25 225	28 535	24 143
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	13 206	9 814	9 967	7 148
Рак трахеи, бронхов и легких	27 446	25 761	15 064	12 573
Рак женской груди	-	-	5 131	3 736
Рак матки	-	-	3 686	3 040
Рак простаты	10 791	4 788	-	-
Рак мочевыводящих путей	5 980	4 331	3 665	2 459

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Самые высокие показатели летальности зафиксированы для больных раком желудка и раком трахеи, бронхов и легких. Представленный показатель для рака желудка означает,

что в 2002-2007 гг. в течение календарного года умирала треть больных мужчин, но к 2008-2013 гг. эта доля сократилась до четверти. Это самое существенное из достигнутых снижений летальности.

Как видно из таблицы 7, СКЛ очень сильно меняется от периода к периоду. Такая неустойчивость связана с тем, что при расчете возрастного коэффициента летальности знаменателем служит число больных, которое относительно невелико и зависит от учета смертности.

Начнем с того, что использованные в этом подразделе показатели могут быть вычислены по данным государственной статистики, но мы использовали данные регистра. В таблице 8 представлены средние возраста смерти от рака в условных поколениях 2002-2007 и 2008-2013 гг. в сравнении с ожидаемой продолжительностью жизни в соответствующий период.

Таблица 8. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении и средний возраст смерти от рака указанной локализации, лет

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Продолжительность жизни	56,5	61,4	70,4	74,0
Средний возраст смерти от:				
Все локализации	61,8	64,5	64,5	67,1
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	61,1	62,6	67,5	67,8
Рак желудка	63,5	65,7	68,2	70,6
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	66,1	68,8	68,9	71,5
Рак трахеи, бронхов и легких	63,1	64,8	66,7	68,3
Рак женской груди	-	-	63,5	66,9
Рак матки	-	-	61,0	63,0
Рак простаты	70,9	73,3	-	-
Рак мочевыводящих путей	64,2	67,8	67,8	71,3

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

У мужчин средний возраст смерти от рака и всех выделенных локализаций выше ожидаемой продолжительности жизни при рождении, которая представляет собой средний возраст смерти от всех причин вместе взятых. У женщин – наоборот. Поскольку все люди смертны и причины смерти как бы конкурируют между собой, то выходит, что рост доли в поколении умерших от рака у мужчин способствует росту продолжительности жизни, а у женщин – препятствует. Сразу скажем, что в условном поколении 2008-2013 гг. число умерших от рака всего и всех выделенных локализаций заметно больше, чем в поколении 2002-2007 гг. (таблица 9). Однако число умерших мужчин выросло на 39%, а женщин – на 24%.

Нас заинтересовал вопрос, насколько выявленное соотношение ожидаемой продолжительности жизни типично для других стран и России в целом. В целом по России соотношение средних возрастов и продолжительности жизни такое же, как по нашим расчетам. В странах с низкой смертностью (мы проанализировали данные по Германии, США, Франции и Швеции) средний возраст смерти от рака ниже ожидаемой

продолжительности жизни и у мужчин, и у женщин. Интересно, что в Эстонии средний возраст смерти мужчин больше продолжительности жизни, а женщин – меньше.

Средний возраст смерти от рака и всех выделенных локализаций вырос и у мужчин, и у женщин. Во всех случаях рост ожидаемой продолжительности жизни превосходил рост среднего возраста смерти от рака.

Таблица 9. Число умерших от рака указанной локализации, на 100 тыс. новорожденных

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	11 175	14 607	11 722	13 360
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	1 016	1 375	460	570
Рак желудка	1 640	1 972	1 601	1 620
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	1 237	1 850	2 050	2 361
Рак трахеи, бронхов и легких	3 181	3 924	566	738
Рак женской груди	-	-	2 079	2 300
Рак матки	-	-	1 114	1 317
Рак простаты	591	1 200	-	-
Рак мочевыводящих путей	854	1 150	504	613

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

В заключение этого раздела мы рассмотрим динамику вероятности прожить пять лет после постановки диагноза при условии отсутствия смертности от других причин смерти для разных локализаций рака в целом (таблица 10) и в зависимости от возраста постановки диагноза.

По смыслу представленный в этом разделе показатель довольно близок к периодной относительной выживаемости (period relative survival) онкологических больных (Мерабишвили 2012; Australian Institute of Health... 2012). Однако, есть и различия.

При расчете относительной выживаемости доля доживших больных делится на долю проживших такой же период времени во всем населении. Мы же рассчитываем показатель дожития, учитывая только смертность от рака данной локализации, т. е. в нашем случае – это вероятность не умереть от данной локализации рака. Отметим, что по нашим расчетам, которые мы здесь не приводим, смертность больных раком от других причин существенно отличается от смертности людей, у которых нет онкологического диагноза.

Еще одно отличие связано с тем, что в большинстве расчетов показатель определяется для больных, подвергающихся лечению или же больных, состоящих на учете на какую-нибудь дату. В нашем расчете участвуют все больные, в том числе взятые на учет после смерти. По данным регистра, доля больных, взятых на учет после смерти или умерших в течение 1 месяца после постановки на учет, составляет 10% от всех поставленных на учет, а от некоторых локализаций достигает почти 20%.

Больной, чей диагноз поставлен после смерти, вообще не имеет шансов попасть в совокупность состоящих на учете больных раком на какую-то дату. Очевидно, чем короче интервал времени между установкой диагноза и смертью, тем больше шансов не попасть в число больных, состоявших на учете, скажем, на конец года.

Представленный в таблице 10 показатель отражает среднюю для всех возрастов вероятность прожить 5 лет при отсутствии других причин смерти при возрастной интенсивности и заболеваемости всего населения и заболевших соответственно 2002-2007 и 2008-2013 гг. Этот показатель ниже, чем рассчитанный по клиническим данным, так как учитывает и те случаи, когда смерть наступила одновременно с постановкой диагноза.

Как следует из таблицы 10, вероятность дожития растет для всех выделенных локализаций рака, кроме рака верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у мужчин.

Таблица 10. Вероятность прожить пять лет после постановки диагноза при отсутствии смертности от других причин смерти при разных локализациях рака

Локализация	Мужчины		Женщины	
	2002-2007	2008-2013	2002-2007	2008-2013
Все локализации	0,225	0,279	0,441	0,496
в том числе:				
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	0,203	0,203	0,570	0,672
Рак желудка	0,149	0,158	0,166	0,171
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	0,289	0,324	0,301	0,340
Рак трахеи, бронхов и легких	0,097	0,099	0,190	0,227
Рак женской груди	-	-	0,629	0,700
Рак матки	-	-	0,652	0,687
Рак простаты	0,461	0,619	-	-
Рак мочевыводящих путей	0,471	0,525	0,580	0,616

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

В таблице 2 Приложения представлены пятилетние вероятности выживания в зависимости от возраста заболевания. Выделены крупные возрастные группы 0-44, 45-54, 55-64, 65-74 и 75 и более лет. И эти более точно определенные вероятности растут, но с некоторыми исключениями. Вероятность выживания снизилась у мужчин при раке верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей, диагностированном до 45 лет, в 55-64 года и после 75 лет, при раке желудка, диагностированном до возраста 45 лет, и при раке трахеи, бронхов и легких, диагностированном до 45 лет и после 75 лет. Рак до возраста 45 лет – относительно редкое явление, и мы не готовы предложить какое-либо объяснение уменьшению вероятности выживания. У женщин также произошло снижение вероятности при раке желудка, если диагноз поставлен до возраста 45 лет, в 55-64 года и после 75 лет.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Мы попытались продемонстрировать новые возможности анализа ситуации, которые открывают перед исследователем данные популяционного ракового регистра. Примененный метод условного поколения позволяет избежать известной односторонности оценок. Мы видели, что выводы, сделанные на основе стандартизованных показателей, нередко отличаются от выводов на основе использованной нами модели. Существует мнение, что СКС, СКЗ и СКЛ дают более объективную оценку ситуации. Но СКС и СКЛ измеряют смертность в условиях той распространенности онкологических заболеваний, которая сложилась за годы, предшествующие периоду наблюдения. В меньшей степени это

относится к СКЗ, хотя численность здоровых напрямую зависит от частоты заболеваний в предыдущие годы. Поэтому сделанные на основе этих показателей выводы основываются на прошлой заболеваемости, а сделанные с помощью условного поколения – как бы экстраполируют на будущее заболеваемость сегодняшнего дня. Поэтому выводы, которые согласуются с обоими подходами, особо ценны. Каковы же эти выводы?

В 5 регионах СЗФО за время между 2002-2007 и 2008-2013 гг. СКС от рака всех локализаций суммарно практически не изменился. Этого нельзя сказать о СКС от отдельных локализаций рака. Причем СКС мужчин и женщин нередко менялись в противоположных направлениях, что позволяет связать эти изменения в СКС с немедицинскими факторами. Например, факт роста СКС от рака трахеи, бронхов и легких у женщин и снижения у мужчин может отражать разнонаправленные тенденции курения.

Мы обнаружили рост частоты заболеваний раком всех локализаций, кроме рака желудка и рака трахеи, бронхов и легких у мужчин (снова снижение распространенности курения?). Сильнее всего (на 72%) вырос СКЗ раком простаты. Подобный рост связывают с гипердиагностикой (Parkin, Bray 2009). Но в нашем случае на треть вырос и СКС, что может отражать тот факт, что больше мужчин стало доживать до возраста рака простаты и он стал лучше диагностироваться.

Следует особо подчеркнуть, что с ростом частоты заболеваний существенно увеличился и средний возраст заболевания. Жители СЗФО стали чаще доживать до тех возрастов, когда возникают злокачественные новообразования.

Общим, относящимся ко всем рассмотренным локализациям, остается вопрос, наблюдаем ли мы реальный рост заболеваемости, или просто улучшилась ранняя диагностика? В пользу второго говорит то, что существенно увеличилась и длительность жизни после постановки диагноза, и вероятность пятилетнего дожития.

Средняя длительность жизни после начала заболевания для 2008-2013 гг. больше, чем для 2002-2007 гг. Исключение – рак трахеи, бронхов и легких у мужчин, для которого длительность не изменилась, и рак желудка у женщин, для которого длительность уменьшилась. Но в случаях, когда растет и заболеваемость, и смертность (рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей у женщин и рак матки) естественно допустить реальный рост частоты случаев рака соответствующих локализаций.

Вероятность пятилетнего дожития растет для всех выделенных локализаций рака, кроме рака желудка у мужчин и у женщин и рака верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей и рака трахеи, бронхов и легких у мужчин. Для этих локализаций в некоторых возрастных группах наблюдается заметное снижение вероятностей.

В целом для всех локализаций суммарно и при одних и тех же локализациях рака продолжительность жизни женщин после постановки диагноза обычно больше, чем мужчин. Одновременно с этим и рост продолжительности жизни у женщин больше, чем у мужчин, кроме рака мочевыводящих путей.

Различается и роль рака в формировании ожидаемой продолжительности жизни при рождении. У мужчин средний возраст смерти от рака в целом и от всех выделенных

локализаций больше ожидаемой продолжительности жизни при рождении, а у женщин – меньше. То есть рост веса рака в общей смертности мужчин способствует увеличению продолжительности жизни, а женщин – препятствует.

Логикой построения показатели модели не сложнее, чем прочно вошедший в обиход показатель ожидаемой продолжительности жизни. Но использование модели заболеваемости и смертности условного поколения, как и просто стандартизованных показателей, требует определенных знаний и навыков, поэтому нередко организаторы здравоохранения обращаются к такому показателю, как число умерших от рака на 100 тыс. населения. Легко видеть, что этот показатель зависит не только от смертности от рака. Снижение числа рождений в течение нескольких лет, например, может свести на нет усилия онкологов.

Следует отметить, что существует приближенный метод расчетов таблиц онкологической заболеваемости и смертности только на основе возрастных данных о частоте заболеваний и смертей (Duchêne 2002). Соответствующий вычислительный аппарат опубликован в (Andreev, Shkolnikov, Jasilionis 2018). Это приближенный метод, который непригоден для анализа выживаемости на коротких временных интервалах, а иногда приводит к плохо интерпретируемым результатам. В то же время анализ, проведенный с его помощью по России в целом (Турсун-заде 2018), дал качественные результаты, близкие к полученным нами по данным пяти регионов СЗФО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Популяционный раковый регистр, помимо основных своих функций, может дать информацию для расчета показателей модели, комплексно характеризующей онкологическую заболеваемость и смертность, распространенность рака в населении. Эти показатели свободны или почти свободны от влияния уровней заболеваемости и смертности в предшествующие годы. В сочетании с обычными стандартизованными коэффициентами заболеваемости, летальности и смертности модель способна помочь объективно оценить ситуацию.

Мы применили модель к данным по пяти регионам СЗФО за 2002-2007 и 2008-2013 гг. Проведенный анализ свидетельствует об улучшении между 2002-2007 и 2008-2013 гг. в целом ситуации в регионах, выразившимся в росте вероятностей пятилетнего дожития.

ЛИТЕРАТУРА

Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (Ред.) (2017). *Злокачественные новообразования в России в 2015 году (заболеваемость и смертность)*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена URL: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2015.pdf

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. (Ред.) (2018). *Состояние онкологической помощи населению России в 2017 году*. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена. URL: <http://www.oncology.ru/service/statistics/condition/2017.pdf>
- Мерабишвили В.М. (2012). Наблюдаемая и относительная выживаемость онкологических больных (популяционное исследование). *Российский онкологический журнал*, 3, 25-29. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_18045749_23805367.pdf
- Мерабишвили В.М. (2018). *Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, контингенты, выживаемость больных)*. Экспресс-информация. Выпуск четвертый. Пособие для врачей. СПб: ФГБУ НИИ онкологии им. Н.Н. Петрова МЗ РФ.
- Петрова Г.В., Каприн А.Д., Грецова О.П., Старинский В.В. (Ред.) (2015). *Злокачественные новообразования в России обзор статистической информации за 1993-2013 гг.* М.: МНИОИ им. П.А. Герцена. URL: http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/1993-2013.pdf
- Турсун-заде Р.Т. (2018). Оценка распространенности злокачественных новообразований в России с применением модели заболеваемость-смертность. *Демографическое обозрение*, 5(3), 103-126. doi: 10.17323/demreview.v5i3.8137
- Andreev E.M., Shkolnikov V.M., Jasilionis D. (2018). Two demographic models for estimation of population-level burden of cancer: an Excel spreadsheet. *MPIDR Technical Report TR-2018-004*. URL: https://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/two_demographic_models_for_estimation_of_population_level_burden_of_cancer_an_excel_spreadsheet_6013.html
- Australian Institute of Health and Welfare (2012). *Cancer survival and prevalence in Australia: period estimates from 1982 to 2010*. URL: <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/cancer-survival-and-prevalence-in-australia-perio/contents/table-of-contents>
- Brenner H., Gefeller O. (1996). An alternative approach to monitoring cancer patient survival. *Cancer*, 78(9), 2004-2010. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19961101)78:9<2004::AID-CNCR23>3.0.CO;2-#
- Brenner H., Gefeller O., Hakulinen T. (2004). Period analysis for 'up-to-date' cancer survival data: theory, empirical evaluation, computational realization and applications. *European Journal of Cancer*, 40, 326-335. doi:10.1016/j.ejca.2003.10.013
- Duchêne J. (2002). The measurement of mortality by cause and of morbidity. In G. Wunsch, M. Mouchart, J. Duchêne (Eds.), *The Life Table: Modeling Survival and Death* (pp. 209-244). Dordrecht: Springer. doi.org/10.1007/978-94-017-3381-6
- Egidi V., Frova L. (2006). Relationship between morbidity and mortality by cause. In Caselli G., J. Vallin, G. Wunsch (Eds.), *Demography: Analysis And Synthesis. Vol. II.* (pp. 87-92) Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Parkin D.M., Bray F. (2009). Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods. Part I: Comparability, validity and timeliness. *European Journal of Cancer*, 45(5), 747-755. doi: 10.1016/j.ejca.2008.11.033

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. Число мужчин и женщин, умерших от злокачественных новообразований всего и от рака указанных локализаций в 5 регионах СЗФО в 2002-2007 и 2008-2013 годах по данным ракового регистра и статистики естественного движения населения

Локализация	Мужчины				Женщины			
	2002-2007		2008-2013		2002-2007		2008-2013	
	Регистр	Росстат	Регистр	Росстат	Регистр	Росстат	Регистр	Росстат
Все локализации	28275	28093	28869	28485	23463	23267	24910	24294
в том числе:								
Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	2688	2498	2866	2733	782	780	854	818
Рак желудка	4308	4324	3970	3948	3384	3400	3090	3083
Рак кишечника, прямой кишки и ануса	3067	2995	3362	3230	4141	4031	4386	4299
Рак трахеи, бронхов и легких	8352	8444	7943	8009	1150	1216	1371	1406
Рак женской груди					3673	3564	3905	3564
Рак матки					2037	1929	2255	2086
Рак простаты	1045	1050	1582	1492				
Рак мочевыводящих путей	1799	1823	1847	1867	800	862	897	930
Другие локализации	7016	6959	7299	7206	7496	7485	8152	8108

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Приложение 2. Вероятность прожить пять лет после постановки диагноза при отсутствии смертности от других причин смерти при разных локализациях рака в зависимости от возраста постановки диагноза

Мужчины

Возраст при постановке диагноза (лет)	Период	Все локализации	Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	Рак желудка	Рак кишечника, прямой кишки и ануса	Рак трахеи, бронхов и легких	Рак простаты	Рак мочевыводящих путей
Все возраста	2002-2007	0,225	0,203	0,149	0,289	0,097	0,461	0,471
	2008-2013	0,279	0,203	0,158	0,324	0,099	0,619	0,525
в том числе:								
0-44	2002-2007	0,441	0,382	0,249	0,409	0,190	0,438	0,692
	2008-2013	0,500	0,372	0,172	0,449	0,160	0,572	0,771
45-54	2002-2007	0,243	0,199	0,174	0,362	0,133	0,407	0,562
	2008-2013	0,297	0,214	0,214	0,366	0,134	0,588	0,650
55-64	2002-2007	0,204	0,179	0,160	0,341	0,095	0,414	0,489
	2008-2013	0,266	0,159	0,174	0,400	0,108	0,644	0,581
65-74	2002-2007	0,185	0,179	0,123	0,251	0,075	0,494	0,397
	2008-2013	0,259	0,211	0,144	0,327	0,086	0,631	0,475
75 и более	2002-2007	0,170	0,273	0,105	0,179	0,078	0,468	0,299
	2008-2013	0,223	0,227	0,121	0,198	0,070	0,583	0,320

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

Женщины

Возраст при постановке диагноза (лет)	Период	Все локализации	Рак верхних отделов дыхательно-пищеварительных путей	Рак желудка	Рак кишечника, прямой кишки и ануса	Рак трахеи, бронхов и легких	Рак женской груди	Рак матки	Рак мочевыводящих путей
Все возраста	2002-2007	0,441	0,570	0,166	0,301	0,190	0,629	0,652	0,580
	2008-2013	0,496	0,672	0,171	0,340	0,227	0,700	0,687	0,616
в том числе:									
0-44	2002-2007	0,672	0,951	0,266	0,412	0,360	0,691	0,738	0,760
	2008-2013	0,761	0,968	0,190	0,538	0,398	0,795	0,792	0,867
45-54	2002-2007	0,567	0,667	0,216	0,426	0,243	0,680	0,715	0,740
	2008-2013	0,647	0,768	0,216	0,469	0,253	0,760	0,755	0,803
55-64	2002-2007	0,465	0,435	0,227	0,379	0,206	0,629	0,657	0,658
	2008-2013	0,546	0,492	0,221	0,465	0,226	0,725	0,738	0,728
65-74	2002-2007	0,342	0,307	0,141	0,300	0,138	0,606	0,575	0,496
	2008-2013	0,415	0,440	0,198	0,353	0,236	0,671	0,563	0,586
75+	2002-2007	0,207	0,267	0,119	0,155	0,170	0,466	0,402	0,387
	2008-2013	0,233	0,274	0,115	0,195	0,184	0,538	0,379	0,388

Источник: Расчет авторов на основе данных, описанных в разделе «Данные».

A DEMOGRAPHIC ANALYSIS OF ONCOLOGICAL MORBIDITY AND MORTALITY DATA OF THE POPULATION BASED ON CANCER REGISTRIES OF THE NORTH-WEST OF RUSSIA

EVGENY ANDREEV, ANTON BARCHUK,
RUSTAM TURSUN-ZADE, VAKHTANG MERABISHVILI

Data from a well-functioning regional population-based cancer registry makes it possible to calculate a system of indicators characterizing the level of cancer morbidity and mortality of regional population at a certain period of time. These indicators are similar in their characteristics to those of life-tables and are virtually independent of the population's age structure. To some extent they are also independent of the past levels of cancer morbidity and mortality. Unfortunately, the scope of analysis of data from Russian regional population-based cancer registries is limited. The completeness of incidence and mortality records also remains unknown. We have conducted an analysis of data from 5 regional population-based cancer registries of the North-West Federal District of Russia for early 2002 to late 2013. This article was designed as a comparative study of two time periods: 2002-2007 and 2008-2013. We have analyzed the changes in incidence and mortality (lethality) from the most common groups of malignant neoplasms. We have analyzed the levels and dynamics of age-standardized incidence and mortality rates alongside tabular indicators such as the total number of incident cases, the total number of deaths, the average age at malignant disease onset, the average life expectancy of those ill with cancer, etc. The main purpose is to demonstrate the effectiveness of the proposed analytical methods and the entire range of possible research capabilities that will become available should open access to data from Russian population-based cancer registries be granted.

Key words: population based cancer registry, cancer incidence, cancer mortality, cancer lethality.

EVGENY M. ANDREEV (e.andreev@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

ANTON BARCHUK (barchuk.anton@gmail.com), N.N. PETROV NATIONAL MEDICAL CANCER RESEARCH CENTER OF MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIAN FEDERATION, RUSSIA.

RUSTAM TURSUN-ZADE (rtursun-zade@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

VAKHTANG M. MERABISHVILI (MVM@niioncologii.ru), N.N. PETROV NATIONAL MEDICAL CANCER RESEARCH CENTER OF MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIAN FEDERATION, RUSSIA.

THIS STUDY WAS FUNDED BY THE STATE SUPPORT PROGRAM FOR LEADING UNIVERSITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION «5-100».

DATE RECEIVED : APRIL 2019.

REFERENCES

- Andreev E.M., Shkolnikov V.M., Jasilionis D. (2018). Two demographic models for estimation of population-level burden of cancer: an Excel spreadsheet. *MPIDR Technical Report TR-2018-004*. URL:
https://www.demogr.mpg.de/en/projects_publications/publications_1904/mpidr_technical_reports/two_demographic_models_for_estimation_of_population_level_burden_of_cancer_an_excel_spreadsheet_6013.html

- Australian Institute of Health and Welfare (2012). *Cancer survival and prevalence in Australia: period estimates from 1982 to 2010*. URL: <https://www.aihw.gov.au/reports/cancer/cancer-survival-and-prevalence-in-australia-perio/contents/table-of-contents>
- Brenner H., Gefeller O. (1996). An alternative approach to monitoring cancer patient survival. *Cancer*, 78(9), 2004-2010. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19961101)78:9<2004::AID-CNCR23>3.0.CO;2-#
- Brenner H., Gefeller O., Hakulinen T. (2004). Period analysis for 'up-to-date' cancer survival data: theory, empirical evaluation, computational realization and applications. *European Journal of Cancer*, 40, 326-335. doi:10.1016/j.ejca.2003.10.013
- Duchêne J. (2002). The measurement of mortality by cause and of morbidity. In G. Wunsch, M. Mouchart, J. Duchêne (Eds.). *The life table: Modeling survival and death* (pp. 209-244). Dordrecht: Springer. doi.org/10.1007/978-94-017-3381-6
- Egidi V., Frova L. (2006). Relationship between morbidity and mortality by cause. In Caselli G., J. Vallin, G. Wunsch (Eds.). *Demography: Analysis And Synthesis. Vol. II.* (pp. 87-92) Amsterdam: Elsevier Academic Press.
- Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. (Eds.) (2017). *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2015 godu (zabolevaemost' i smertnost')*. [Malignant neoplasms in Russia in 2015 (morbidity and mortality)]. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena. (in Russ.) Retrieved from http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/2015.pdf
- Kaprin A.D., Starinskij V.V., Petrova G.V. (Eds.) (2018). *Sostojanie onkologicheskoy pomoshhi naseleniju Rossii v 2017 godu* [The state of cancer care in Russia in 2017]. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena. (in Russ.) Retrieved from <http://www.oncology.ru/service/statistics/condition/2017.pdf>
- Merabishvili V.M. (2012). Breast cancer: morbidity, mortality, survival (a population-based study). *Russian oncological journal*, 3, 25-29. (in Russ.) URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_18045749_23805367.pdf
- Merabishvili V.M. (2018). *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Severo-Zapadnom federal'nom okruge Rossii (zabolevaemost', smertnost', kontingenty, vyzhivaemost' bol'nyh) Jekspress-informacija. Vypusk chetvertyj*. [Malignant neoplasms in the North-West Region of Russia (incidence, mortality, prevalence and patient survival). Express information. Fourth issue]. Posobie dlja vrachej [Manual for medics]. Saint-Petersburg: FGBU NII onkologii im. N.N. Petrova MZ RF. (in Russ.)
- Parkin D.M., Bray F. (2009). Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods. Part I: Comparability, validity and timeliness. *European Journal of Cancer*, 45(5), 747-755. doi: 10.1016/j.ejca.2008.11.033
- Petrova G.V., Kaprin A.D., Grecova O.P., Starinskij V.V. (Eds.) (2015). *Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii obzor statisticheskoy informacii za 1993-2013 gg.* [Malignant neoplasms in Russia: a review of statistical information for 1993-2013]. Moscow: MNIOI im. P.A. Gertsena. (in Russ.) Retrieved from http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/1993-2013.pdf
- Tursun-zade R.T. (2018). An evaluation of the prevalence of malignant neoplasms in Russia using an incidence-mortality model. *Demographic review*, 5(3), 103-126. (in Russ.) doi: 10.17323/demreview.v5i3.8137

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ И МОДЕЛИРОВАНИЮ СЕЗОННОСТИ В ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Лилия Родионова, Елена Копнова

Согласно майскому указу Президента (2018 г.), в число национальных целей и стратегических задач развития РФ на период до 2024 г. входят «обеспечение устойчивого естественного роста численности населения РФ и повышение ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет». Возросшая необходимость мониторинга текущей демографической ситуации, изучение структуры демографических показателей, пристальное внимание научного сообщества к реализации национальных целей обусловили выбор темы настоящего исследования.

В работе исследовались проблемы моделирования сезонности демографических показателей РФ (числа рождений, числа умерших, младенческой смертности, числа заключенных браков) по ежемесячным данным Росстата за период 2007-2018 гг. Зарубежные исследования показали, что, наряду с традиционными демографическими методами, ARIMA-модели дают хорошие результаты при прогнозировании демографических показателей (численности населения, уровня рождаемости и смертности, продолжительности жизни населения). Использование статистического подхода на основе SARIMA-моделей в данной работе позволило получить адекватные модели с хорошими статистическими и прогностическими свойствами. Стационарность процессов с учетом сезонности анализировали на основе HEGY-теста. Исследуемые в работе показатели имели ряд особенностей, которые были учтены при моделировании. Ряды числа рождений и числа умерших имели второй и первый порядки интегрируемости соответственно и содержали детерминированную сезонность, ряд числа заключенных браков имел первый порядок обычной и сезонной интегрируемости, ряд младенческой смертности не содержал сезонность, что было подтверждено на основе анализа автокорреляционной функции и периодограммы. Для анализируемых показателей в работе были построены точечные и интервальные оценки прогноза на 2019 г. Для сравнения качества прогнозирования SARIMA-моделей в работе были оценены также сезонные модели Хольта-Уинтерса.

Ключевые слова: демографические данные, прогнозирование, анализ временных рядов, ARIMA-модели, SARIMA-модели, HEGY-тест, статистические методы.

ВВЕДЕНИЕ

Прогнозирование в демографии является неотъемлемой частью анализа и прогнозирования социально-экономических процессов в обществе в целом.

Лилия Анатольевна Родионова (lrodionova@hse.ru), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия.

Елена Дмитриевна Копнова (ekopnova@hse.ru), Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Россия.

Статья поступила в редакцию в марте 2019 г.

Необходимость построения прогноза изменения численности населения, предвидение демографической ситуации: как изменится численность населения, возрастно-половая структура, рождаемость, продолжительность жизни, смертность – все это важные составляющие при развитии и планировании различных сфер экономики и общества: социальной инфраструктуры, здравоохранения, пенсионной системы, при принятии важных политических решений, что особенно актуально ввиду пристального внимания сообщества к реализации майских указов президента (2018 г.) относительно роста численности населения и повышения ожидаемой продолжительности жизни населения в Российской Федерации¹.

Основной целью данной работы является знакомство широкой аудитории читателей с существующей статистической методологией прогнозирования, а также развитие статистической методологии анализа и прогнозирования сезонности в демографических данных. В своем исследовании подробнее остановимся на применении SARIMA-моделей к демографическим данным России и продемонстрируем возможности статистического инструментария прогнозирования с использованием данного класса моделей.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Исторический аспект проблемы. Вопрос сезонности демографических показателей отражен в исследованиях с середины XIX века. Большая часть ранних исследований была посвящена изучению сезонности смертности (включая младенческую смертность), числа браков, количества рождений. Ф. Гиляровский заметил, что пики максимума и минимума числа рождений в Новгородской губернии приходились на определенные месяцы года, наибольшее и наименьшее число детей умирало в определенные «стадии младенчества», вне зависимости от месяца года (Гиляровский 1866). С. Ершов исследовал сезонные колебания браков, рождений и смертей и выявил значительную связь между этими показателями. Также были отмечены межнациональные различия в детской смертности: в России в XIX веке детская смертность в 2 раза превышала уровень этого показателя в Татарстане (Ершов 1888). В более поздних работах по историческим данным отмечается, что цикличность рождаемости вызвана цикличностью брачности. Сезонность браков объяснялась религиозными и институциональными запретами. Пики максимального и минимального числа зарегистрированных браков совпадали с пиками рождения первых детей в семьях и приходились на осенние месяцы, которые были наиболее благоприятными для выживаемости младенцев. Цикличность рождения последующих детей была менее выражена и не зависела от брачности. Сезонность младенческой смертности авторы объясняли природно-климатическими факторами, вызывающими всплеск желудочно-кишечных инфекций в летний период (Авдеев, Блум, Троицкая 2002; Винник 2012).

Сезонность демографических данных в современной России. В современной России также наблюдается сезонность демографических показателей: рождаемости, смертности, заболеваемости, миграции, числа браков и разводов. Е. Кваша отмечает, что в XX веке

¹ Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

уровень *младенческой смертности* в России снизился в 20 раз и произошло ослабление ее зависимости от времени года. В XIX – начале XX века заметное повышение младенческой смертности приходилось на летние месяцы из-за желудочных заболеваний и на зимние месяцы из-за простудных болезней. С развитием медицины в экономических развитых странах с 60-х годов наблюдалась зимняя сезонность младенческой смертности или ее отсутствие вообще (Кваша 2003). Максимальные темпы снижения младенческой смертности в России наблюдались в последние десятилетия. За 1990–2000 гг. ее показатель снизился на 12%, за 2000–2012 гг. – на 43,8%. Авторы отмечают, что, несмотря на серьезные социально-политические потрясения и рост смертности населения в целом, в 1990-е годы показатель младенческой смертности продолжал снижаться (Баранов и др. 2014). В современной России летняя и зимняя сезонность в младенческой смертности обусловлена колебаниями в постнеонатальный период, на который приходится большая часть умерших от экзогенных причин (например, от пневмоний) (Кваша 2003). По данным за январь-декабрь 2017 г. наибольшее число умерших в возрасте до года приходилось на май (863 человека), наименьшее – на февраль (748 человек), наблюдалось снижение помесечных значений в 2017 г. по сравнению с предшествующими годами (Щербакова 2018b).

При анализе *смертности* демографы отмечают, что тенденция снижения числа умерших преобладала в 2004–2016 гг., ранее наблюдался рост числа умерших и общего коэффициента смертности (в 1992–1994 гг., затем спад 1995–1998 гг., а затем возобновление роста). Наибольшее число смертей приходится на зимне-весенние месяцы, чаще на январь, наименьшее – на летне-осенние месяцы (Щербакова 2016). Смертность от основных классов причин смерти также подвержена сезонному фактору. Показатель смертности от болезней органов дыхания и болезней системы кровообращения повышается на фоне перенесенных острых респираторных заболеваний, и для него характерна сезонная зависимость – больше всего умерших регистрируется в зимние и весенние месяцы, меньше всего – в июле-сентябре. По данным 2001–2017 гг. наибольшее число умерших в результате самоубийств регистрируется в мае (минимум – в июне или июле), от случайных отравлений алкоголем – чаще всего в январе (минимум – июль-август), на август-октябрь приходится пик смертности от транспортных несчастных случаев (Щербакова 2019).

Отмечаются также и сезонные характеристики *рождаемости*, хотя число рождений мало подвержено ярко выраженной сезонности, но в течение года наблюдаются пики и спады числа рождений. В 1990-е годы наибольшее число рождений отмечалось в январе и марте, в 2000-е годы – в летние месяцы, а меньше всего в 1990-е и 2000-е годы – в октябре-декабре. В 2017 г. наибольшее число рождений приходилось на август (159,6 тыс.), спад – в апреле (123,7 тыс.) (Щербакова 2018a).

Е. Щербакова исследует сезонность *числа зарегистрированных браков* в период 1995–2017 гг. В 2017 г. наибольшее число браков приходилось на июль (148 тыс.), август (137 тыс.) и сентябрь (123 тыс.), тогда как наименьшее число заключенных браков было в мае (40 тыс.) и январе (50 тыс.). Динамика регистрации браков по месяцам сохраняет общие тенденции, оставшиеся с XIX века. Автор объясняет данную сезонность традициями, сложившимися в связи с религиозными и культурными особенностями, а также, возможно, особенностью климата нашей страны. Прослеживается сезонность и в числе разводов:

ежегодно наименьшее число разводов приходится на такие месяцы, как январь, февраль и май, а наибольшее – на март, октябрь или декабрь, однако количество разводов гораздо меньше зависит от сезонного фактора, чем регистрация браков. В 2017 г. наименьшее число разводов было зарегистрировано в феврале (43 тыс.), наибольшее – в марте (55 тыс.) (Щербакова 2018а).

Сезонные эффекты наблюдаются в *миграции* населения. Так, например, при изучении маятниковой миграции в Московском регионе по данным РЖД было выявлено, что сезонные колебания объема пассажиропотока между февралем (наименьшее число трудовых мигрантов) и июлем, в который наблюдается наибольшее их число, составляет приблизительно 2,3 млн человек (Махрова, Бочкарев 2017).

Статистическое моделирование сезонности в демографии. В демографическом прогнозировании современные исследователи используют различные подходы: математические методы, метод передвижки возрастов (когортно-компонентный метод), статистические методы. Статистический подход ARIMA-моделирования (*англ. autoregressive integrated moving average model*) был предложен Боксом и Дженкинсом в 1970 г. для анализа экономических процессов (Box, Jenkins 1970: 1-231). Однако вскоре ARIMA-модели стали использовать во многих областях науки, в том числе и демографии. В работах 70-х годов демографы моделировали численность населения, уровень рождаемости и смертности (Hiorns 1972; Lee 1974; Pollard 1970; Saboia 1974). Для прогнозирования численности населения США за 1900-1971 гг. использовали ARIMA(1,1,0) в логарифмах (Kashyap, Rao 1976), для анализа уровня рождаемости в Норвегии за период 1919-1974 гг. – ARIMA(4,1,1) и ARIMA(3,1,2) (Saboia 1977). Ряд авторов использовали ARIMA-модели для прогнозирования средней продолжительности жизни мужчин и женщин в Италии и США по данным за период 1900-2006 гг. (ARIMA(2,1,1) для женщин и ARIMA(1,1,1) для мужчин) (Torri, Vaupel 2012; Alho, Spencer 2005; Booth 2006).

Дальнейшим развитием методологии было обобщение моделей на случай сезонных данных - так называемые SARIMA-модели. На сегодняшний день данный класс моделей активно используется исследователями для прогнозирования и лежит в основе алгоритмов сезонной корректировки X-12-ARIMA (Findley et al. 1998), созданных в Бюро переписей США, и метода TRAMO/SEATS (Gomez, Maravall 1996), разработанного Евростатом и Национальным банком Бельгии. Приведем несколько примеров исследований, где используются статистическое моделирование сезонности, в частности SARIMA-модели и их модификации.

Сезонность смертей по возрасту и причинам в США анализировали по данным 1994-1998 гг. Было выявлено, что степень сезонности смертей снизилась с течением времени для молодых когорт и увеличилась для старших когорт (Feinstein 2002). Влияние сезонных изменений на болезни и причины смерти в Японии по ежемесячным данным с 1970 по 1999 г. оценивали на основе модели с гармоническими сезонными составляющими (Nakaji et al. 2004). Аналогичные модели использовали при анализе связи между летней температурой и смертностью среди пожилых людей (в возрасте 65 лет и старше) с предыдущим уровнем зимней смертности по данным Рима в 1987–2005 гг. (Stafoggia et al.

2009). По данным Аландских островов (Финляндия) за 1650-1950 гг. наблюдалась заметно уменьшающаяся тенденция в сезонных колебаниях рождаемости, но все же было выделено два пика (в марте-апреле и в сентябре-октябре), а за период 1901-1950 гг. сезонные колебания практически исчезли (Eriksson et al. 2008). По данным Испании за период 1941-2000 гг. методами спектрального анализа Фурье было выявлено, что сезонность числа рождений изменилась после 1960-х годов с уменьшением амплитуды и последующей потерей сезонности в 1990-х, сезонность рождений отсутствовала в 1991-2000 гг. (Sancho-Candela et al. 2007). Большое распространение SARIMA-модели получили при анализе заболеваемости: исследование сезонных эффектов смертности от диареи у детей в возрасте до 5 лет в Бразилии (штате Рио-де-Жанейро) по ежемесячным данным с 1980 по 1998 г. (Kale, Andreozzi, Nobre 2004), взаимосвязи между климатическими колебаниями и инфекцией сальмонеллы в Аделаиде (Австралия) (Zhang, Bi, Hiller 2008), взаимосвязи применения антибиотиков на устойчивость к антибиотикам с учетом сезонных эффектов по данным США 1999 -2007 (Sun, Klein, Laxminarayan 2012) и др.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ДАННЫЕ

Теоретические предпосылки моделей. В данном разделе введем ряд определений и обозначений. Временной ряд наблюдений y_1, y_2, \dots, y_n некоторого демографического показателя, в частности, числа родившихся в России, по месяцам (тыс. человек) за 2007-2018 гг. (рисунок 1), рассматривается как реализация случайных величин, которые описываются некоторым стохастическим процессом. Согласно методологии Бокса-Дженкинса моделирование и прогнозирование на основе ARIMA/SARIMA-модели включает в себя несколько этапов.

Этап 1. Определение стационарности² временных рядов. Многие демографические процессы не являются стационарными, их элементы формируются под воздействием различных факторов четырех типов (Айвазян 2010: 293-409). Долговременные факторы формируют общую тенденцию изменения анализируемого показателя y_t . Например, ряд числа родившихся по месяцам (рисунок 1) за период 2007-2018 гг. визуально содержит параболический тренд, а ряд числа умерших по месяцам в России (рисунок 2) – линейный, убывающий тренд. Отметим, что в дальнейшем анализе для правильной спецификации модели важно различать два типа тренда: детерминированный и стохастический (Канторович 2002).

Сезонные факторы формируют периодические повторяющиеся в определенное время года колебания анализируемого показателя. На рисунках 1-2 помимо трендовых составляющих наблюдаются сезонные компоненты. Как уже было отмечено, рождаемость и смертность в России подвержены влиянию сезонного фактора. Заметим, что демографические процессы не всегда содержат ярко выраженные трендовые компоненты, так, например, число зарегистрированных браков в России (тыс.) по месяцам регистрации

² Случайный процесс называют *слабо стационарным*, если среднее, дисперсия и ковариация y_t не зависят от времени t : $E(y_t) = \mu < \infty$, $V(y_t) = \gamma_0$, $\text{cov}(y_t, y_{t-k}) = \gamma_k$.

(рисунок 3) содержит сезонную компоненту, но визуально сложно сделать вывод о существовании устойчивой тенденции, однако заметно снижение показателя после 2015 г. Анализ периода сезонности возможен на основе графика сезонной волны, значений автокорреляционной функции (Кендалл, Стюарт 1976). Периодическая зависимость может быть определена как корреляционная зависимость порядка k между i -м элементом ряда и $(i+k)$ -м элементом ряда, которая описывается корреляционной функцией $\rho(k)$ в зависимости от лага k^3 . Наряду с «обычной» $\rho(k)$ (ACF) рассматривается частная автокорреляционная функция (PACF)⁴, характеризующая «чистую корреляцию» между y_t и y_{t-k} при исключении влияния промежуточных значений $y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-k+1}$ (по аналогии с частной корреляцией в статистике). *Коррелограммы* (графики ACF и PACF) используют для выявления сезонности. На графиках ACF и PACF для сезонных ежемесячных данных, например, наблюдаются пики на «сезонных» лагах: 12, 24, 36 и т.д. Содержательно это означает корреляцию на лагах через 12, 24, 36 месяцев. Анализ коррелограмм будет приведен при анализе стационарности рядов.

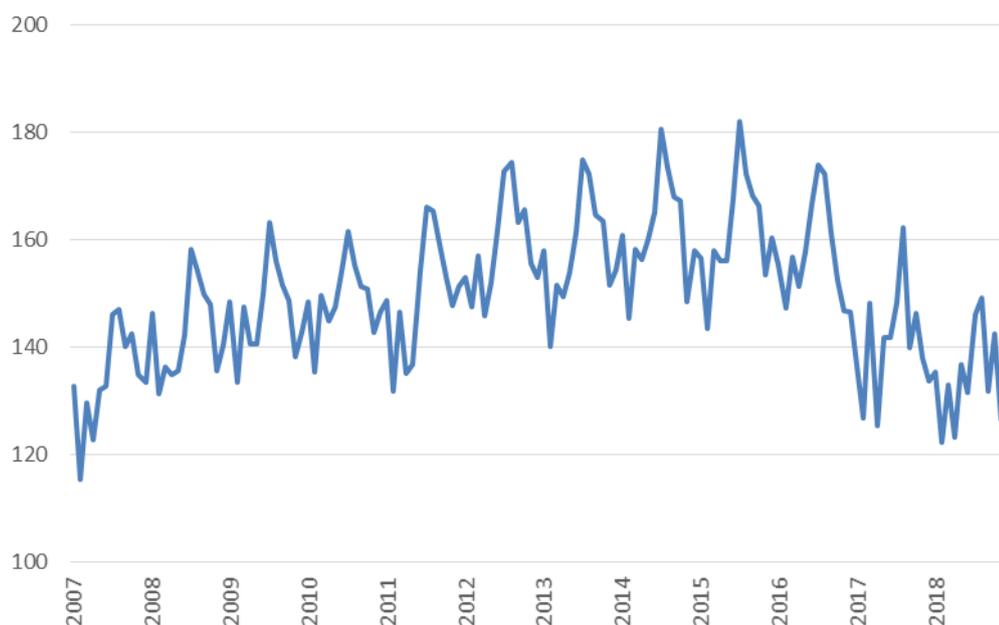


Рисунок 1. Число родившихся в России по месяцам рождений, тыс.

Источник: ЕМИСС – URL: <https://fedstat.ru/indicator/33555> (дата обращения: 01.02.2019).

³ Формула вычисления $\rho(k)$ приведена в Приложении 1.

⁴ ACF - autocorrelation function, PACF - partial autocorrelation function.

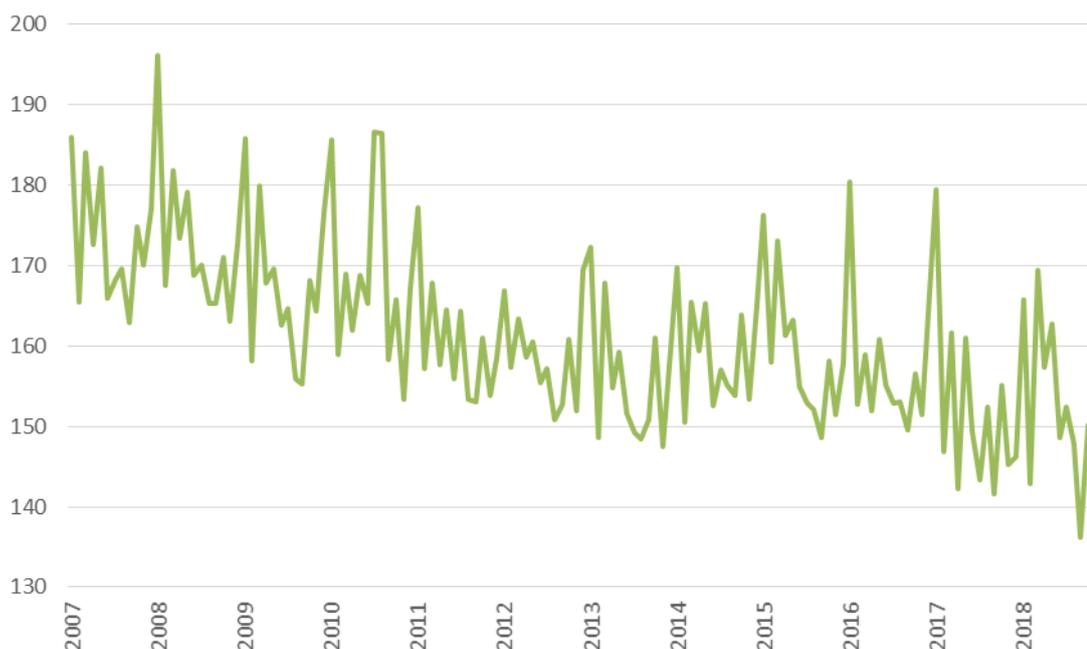


Рисунок 2. Число умерших в России по месяцам, тыс.

Источник: ЕМИСС – URL: <https://fedstat.ru/indicator/33556> (дата обращения: 01.02.2019).

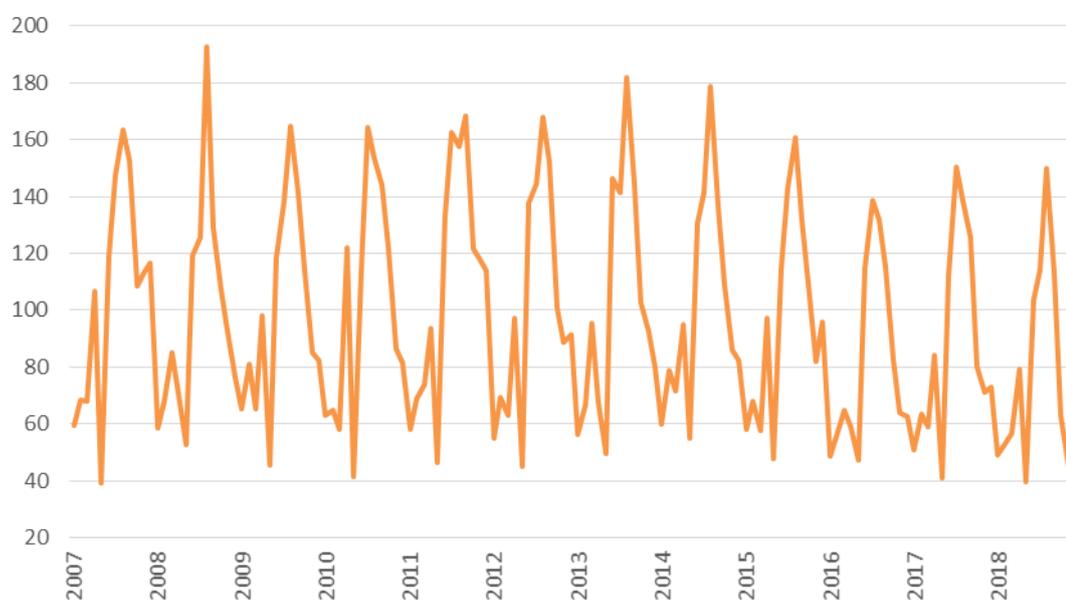


Рисунок 3. Число зарегистрированных браков в России по месяцам регистрации, тыс.

Источник: ЕМИСС – URL: <https://fedstat.ru/indicator/33553> (дата обращения: 01.02.2019).

Циклические факторы формируют изменения анализируемого признака, обусловленные действием долговременных циклов (в частности, демографических). Случайные факторы не поддаются учету, их воздействие на формирование значений временного ряда обуславливает стохастическую природу элементов ряда.

Существует несколько способов определения, является ли ряд стационарным. Во-первых, графический анализ: наличие тренда или периодической составляющей, возрастание или убывание разброса наблюдений со временем является своеобразным индикатором нестационарности ряда. Во-вторых, анализ графиков ACF и PACF: для стационарных временных рядов коррелограммы «быстро убывают» после нескольких первых значений лагов (Айвазян 2010: 293–409). В-третьих, использование статистических тестов, так называемых тестов *единичного корня*⁵, например, расширенного ADF-теста Дики-Фуллера (Dickey, Fuller 1979)⁶, PP-теста Филлипса-Перрона (Phillips, Perron 1988), KPSS-теста Квятковского-Филлипса-Шмидта-Шина (Kwiatkowski et al. 1992). Содержательно в случае ADF-теста и PP-теста нулевая гипотеза состоит в предположении нестационарности ряда. Альтернативной гипотезой является предположение, что ряд стационарен (с константой и/или трендом). Для KPSS-теста – наоборот: нулевой гипотезой является стационарность ряда (отсутствие единичного корня в характеристическом уравнении).

Этап 2. Идентификация и оценивание модели. Модель авторегрессии и скользящего среднего ARMA(p, q) (*Autoregressive Moving Average*) в общем виде имеет вид (1).

$$\alpha_p(L)y_t = \theta_q(L)\varepsilon_t, \quad (1)$$

где ε_t – белый шум – процесс, обладающий свойствами: математическое ожидание и ковариации равны нулю, дисперсия постоянна: $\gamma_0 = \sigma^2$;

$Ly_t = y_{t-1}$, $L^k y_t = y_{t-k}$, – лаговый оператор,

$$\alpha_p(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 \dots - \alpha_p L^p, \quad \theta_q(L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 \dots + \theta_q L^q.$$

При моделировании демографических явлений исследователи сталкиваются с нестационарными рядами, которые, могут быть приведены к стационарному виду при помощи взятия последовательной разности. По определению первая разность это $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$. Содержательно первая разность – это переход от исходного показателя к его приростам. Пусть случайный процесс y_t после того, как к нему применили d раз оператор последовательной разности, стал стационарным процессом $\Delta^d y_t$, удовлетворяющим одной из ARMA(p, q)-моделей. В этом случае процесс y_t принято назвать *интегрированным* процессом авторегрессии и скользящего среднего ARIMA(p, d, q). Такой процесс в общем случае имеет вид (2).

$$\alpha_p(L)\Delta^d y_t = \theta_q(L)\varepsilon_t. \quad (2)$$

Отметим, что на практике встречаются временные ряды с порядком интегрируемости d не более двух, т. е. ряды становятся стационарными при переходе к первым и вторым разностям (приростам). Параметры ARIMA-моделей оцениваются методом максимального правдоподобия.

⁵ Определение представлено в Приложении 1.

⁶ Формальное описание теста представлено в Приложении 1.

Этап 3. Оценка адекватности модели. Понятие «адекватности» модели подразумевает выполнение предпосылок ARIMA/SARIMA-модели (анализ корней соответствующих характеристических уравнений⁷), анализ остатков модели на наличие автокорреляции и соответствие нормальному закону распределения. Для проверки адекватности полученных ARIMA-моделей и их сравнения используют несколько критериев: оценки коэффициентов модели должны быть статистически значимыми, ряд остатков модели должен быть реализацией процесса белого шума (что позволяет сделать анализ ACF: для белого шума $\rho_k=0$ для любого k , критерий Льюинга-Бокса). В случае, когда несколько ARIMA-моделей оказываются адекватными, необходимо выбрать модель с наименьшим количеством параметров и наилучшими статистическими характеристиками качества подгонки модели, для чего обычно используют информационный критерий Акаике (AIC) и критерий Шварца (BIC).

Этап 4. Прогнозирование. Прогнозные значения показателей определялись как условные математические ожидания модельных процессов с максимальным горизонтом прогноза, равным 12 месяцам. Оптимальную модель для прогнозирования выбирали на основе анализа ее прогностических возможностей с применением расчета показателей ошибки, характеризующих точность прогноза, представленных в таблице 1 (Турунцева 2011). MAPE и MPE являются абсолютными мерами качества прогноза: прогноз считается хорошим, если значения меньше 10%. RMSE и MAE являются относительными мерами, зависят от единиц измерения показателя. RMSE наиболее часто используется для сравнения прогнозов по разным моделям.

Таблица 1. Характеристики точности прогноза

Характеристика точности прогноза	Формула вычисления
Средняя квадратичная ошибка, RMSE (Root Mean Squared Error)	$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^h (\hat{y}_{T,i} - y_{T+i})^2}{h}}$
Средняя абсолютная процентная ошибка, MAPE (Mean Absolute Percent Error)	$MAPE = \frac{1}{h} \sum_{i=1}^h \left \frac{\hat{y}_{T,i} - y_{T+i}}{y_{T+i}} \right \cdot 100\%$
Средняя процентная ошибка, MPE (Mean Percent Error)	$MPE = \frac{1}{h} \sum_{i=1}^h \frac{y_{T+i} - \hat{y}_{T,i}}{y_{T+i}} \cdot 100\%$
Средняя абсолютная ошибка, MAE (Mean Absolute Error)	$MAE = \frac{1}{h} \sum_{i=1}^h \hat{y}_{T,i} - y_{T+i} $

*Примечание: $\hat{y}_{T,i}$ - предсказанные значения ряда в момент времени T на i шагов вперед,
 y_{T+i} - наблюдаемые значения ряда в момент времени $T+i$, h -горизонт прогнозирования.*

Отметим, что для вычисления характеристик точности прогноза исходная выборка ($T = 155$ наблюдений) была разделена на две части: обучающую (первые 125 наблюдений) и тестовую (последние 30 наблюдений). Для тестовой выборки обычно берут последние наблюдения, составляющие 20% исходной выборки (Hyndman, Koehler 2006). Характеристики качества прогноза рассчитывали по тестовой выборке.

⁷ Определение дано в Приложении 1.

Для сравнения качества прогнозов использовали сезонные модели Хольта-Винтерса, основанные на экспоненциальном сглаживании (Holt-Winters Model - HW) (Holt 2004). Вид модели HW и оцененные параметры сглаживания для каждого из показателей приведены в Приложении 1.

Статистическую значимость различия прогнозов для разных моделей также определяли с использованием теста Диболда-Мариано (Diebold, Mariano 1995).

SARIMA. Одним из расширений ARIMA-моделей является учет сезонности, оценивание так называемых SARIMA-моделей, сочетающих в себе сезонную составляющую и обычную ARIMA-модель. В сезонных SARIMA-моделях необходимо также оценить дополнительные параметры сезонных компонент: SARIMA(p, d, q)(P_s, D_s, Q_s), где P_s – сезонный порядок авторегрессии, D_s – порядок сезонной разности, Q_s – сезонный порядок скользящего среднего. В общем виде мультипликативная сезонная модель SARIMA(p, d, q)(P_s, D_s, Q_s) в записи через лаговый оператор имеет вид (3).

$$\alpha_p(L)\alpha_{p_s}(L)\Delta^d\Delta_s^D y_t = \theta_q(L)\theta_{q_s}(L)\varepsilon_t, \quad (3)$$

где $\alpha_{p_s}(L) = 1 - \alpha_{s1}L^s - \alpha_{s2}L^{2s} \dots - \alpha_{sp}L^{Ps}$, $\theta_{q_s}(L) = 1 + \theta_{s1}L^s + \theta_{s2}L^{2s} \dots + \theta_{sq}L^{Qs}$.

Этапы анализа SARIMA-моделей аналогичны анализу ARIMA-моделей, однако есть ряд особенностей, связанных с определением порядка сезонной разности D_s. Для определения порядка сезонной интегрируемости используют специальные тесты сезонных единичных корней. Отметим, что обычные тесты единичного корня (ADF-тест, PP-тест, KPSS-тест) в случае сезонности неприменимы, как будет показано, однако существуют модификации данных тестов на случай сезонной интегрированности, например тест DHF (Dickey, Hansa, Fuller 1984). Одним из современных подходов тестирования наличия сезонных и несезонных единичных корней является тест HEGY (Hylleberg et al. 1990), который был применен в нашем исследовании.

Исходные данные и анализ стационарности временных рядов. Введем обозначения для дальнейшего представления результатов:

- birth - ряд числа родившихся в России, по месяцам (тыс. человек);
- mort - ряд числа умерших по месяцам в России (тыс. человек);
- mar – ряд числа зарегистрированных браков в России (тыс.) по месяцам регистрации;
- inf – ряд числа зарегистрированных умерших детей на 1-ом году жизни (человек).

Выбор временного интервала для исследования (январь 2007 г. – ноябрь 2018 г., длина временного ряда T = 155 наблюдений) обусловлен ограничением публикуемых сезонных данных по выбранным показателям на сайте ЕМИСС на момент исследования.

Стационарность рядов первоначально анализировали на основании трех тестов: расширенного ADF-теста, PP-теста, KPSS-теста для исходных данных в различных спецификациях (с константой; константой и трендом; константой, трендом и сезонными фиктивными переменными). Результаты формальных тестов показали, что нельзя сделать однозначного вывода об интегрируемости исследуемых рядов, так как наличие сезонности в данных значительно влияет на свойства рядов и искажает результаты тестирования

стационарности рядов с применением стандартных тестов (ADF, PP, KPSS), по своему содержанию не учитывающих возможность существования случайной сезонности, которую нельзя описать с помощью детерминированных составляющих (например, с помощью сезонных дамми-переменных).

Ряд birth. График временного ряда *birth* представлен на рисунке 1. Наблюдается ярко выраженный параболический тренд и сезонность, что явно свидетельствует о нестационарности ряда.

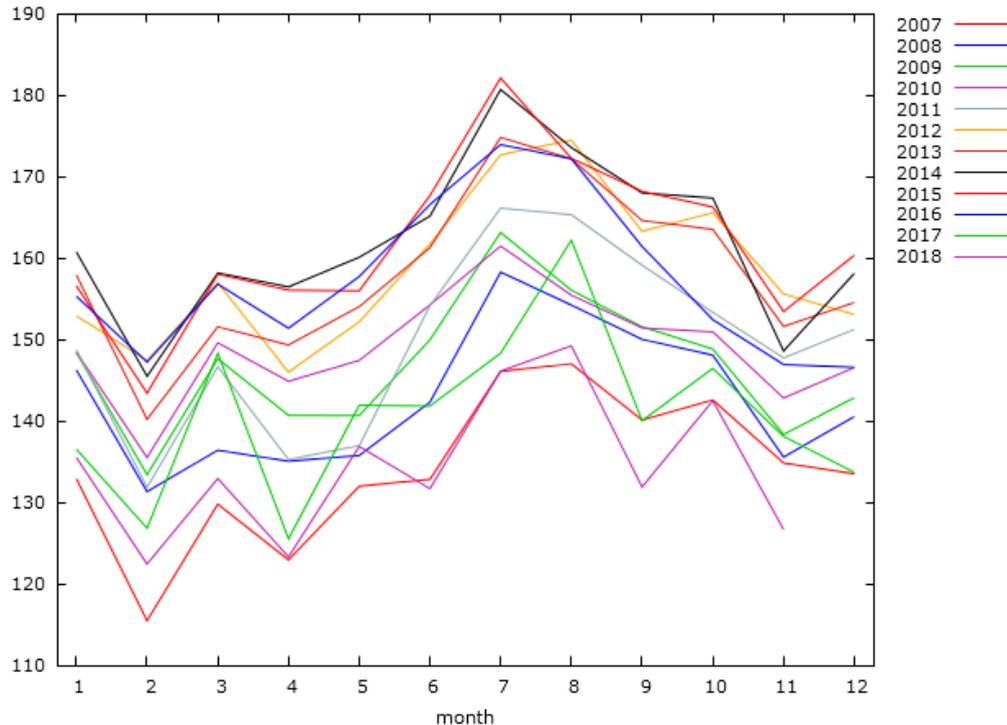


Рисунок 4. Число зарегистрированных родившихся в России по месяцам рождений: сравнение по годам, тыс.

Источник: Расчеты авторов.

Ярко выраженные пики числа родившихся с 2007 г. приходятся, в среднем, на июль, август, октябрь, спады наблюдаются в феврале, апреле (рисунок 4). Анализ коррелограммы ряда *birth* (рисунок П2.1 Приложения 2) показывает наличие тренда (убывание ACF на первых лагах) и сезонности (пики в ACF на лагах, кратные периоду сезонности ($k = 12, 24, 36$), с затуханием).

Результаты расширенного теста Дикки-Фуллера (ADF), теста Филлипса-Перрона (PP), теста Квятковского-Филлипса-Шмидта-Шина (KPSS), проведенных для показателя *birth* в уровнях, для первой и второй разности, представлены в Приложении 3 и свидетельствуют о противоречивости выводов. На 5%-ном уровне значимости можно утверждать, согласно ADF-тесту, что нулевая гипотеза единичного корня ряда в уровнях не отвергается для всех спецификаций. Это свидетельствует о нестационарности ряда и отсутствии линейного или параболического детерминированного тренда. Аналогичный результат получен и в случае KPSS-теста, где нулевой гипотезой является стационарность исследуемого процесса и нулевая гипотеза для трех спецификаций отвергается. При этом

результаты PP-теста говорят в пользу стационарности ряда (нулевая гипотеза единичного корня отклоняется). При анализе результатов ADF-теста для первой разности ряда birth можно заметить наличие детерминированного линейного тренда (отклонение нулевой гипотезы на 5%-ном уровне значимости для спецификации 3). Таким образом, можно предположить, что порядок интегрируемости ряда birth $d = 2$ либо $d = 1$ и в дальнейшие модели необходимо включать линейный детерминированный тренд. Однако ввиду противоречивости полученных результатов также необходимо исследовать сезонную интегрируемость ряда.

Ряд mort. График временного ряда mort представлен на рисунке 2. Как было отмечено выше, в данных наблюдаются убывающий линейный тренд и сезонность, что также свидетельствует о нестационарности ряда.

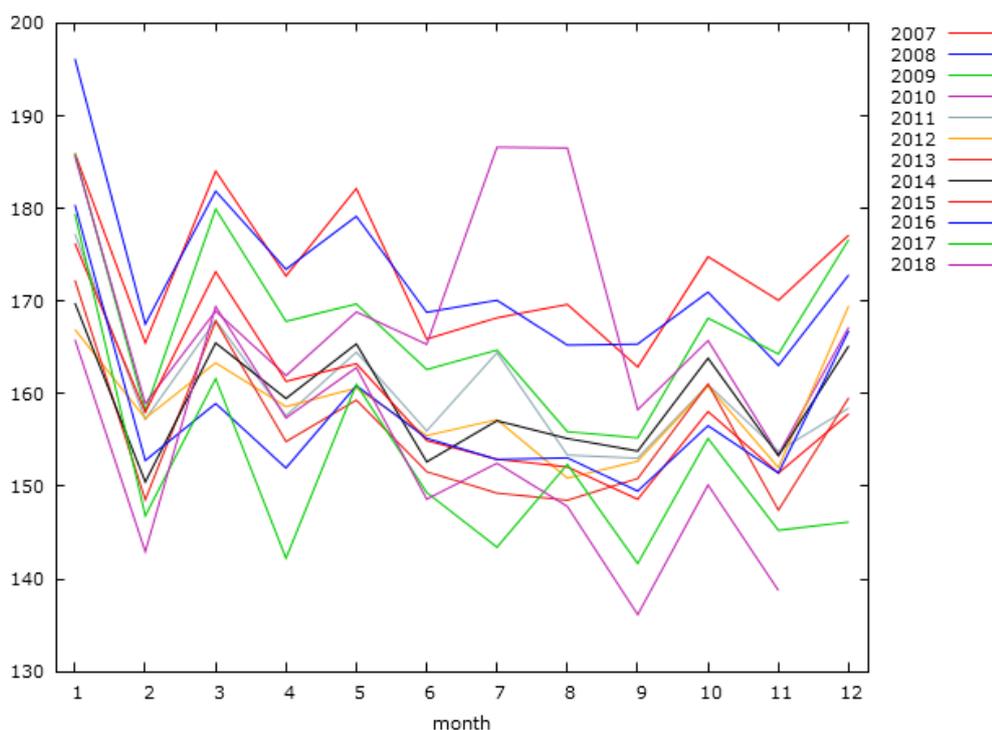


Рисунок 5. Число умерших в России по месяцам: сравнение по годам, тыс.

Источник: Расчеты авторов.

На рисунке 5 показано, что наибольшее число умерших приходится на январь, март, спад приходится на летне-осенний период (июль – октябрь), что соответствует многолетней тенденции. Исключением стал 2010 г., когда наблюдалось значительное превышение показателя в июле-августе по сравнению со среднегодовым значением, что было связано с экстремальными природно-климатическими условиями и большим количеством пожаров на территории России (Щербакова 2017).

Анализ коррелограммы ряда mort (рисунок П2.2 Приложения 2) показывает наличие тренда (убывание ACF на первых лагах) и сезонности (пики в ACF на лагах, кратные периоду сезонности ($k = 12, 24, 36$) с затуханием).

Результаты тестирования ряда mort на стационарность приведены в Приложении 3. Из-за сезонности в данных опять были получены противоречивые результаты: ADF и KPSS

тесты указывают на нестационарность процесса, PP-тест свидетельствует в пользу его стационарности (нулевая гипотеза единичного корня отклоняется при $\alpha = 0,01$).

Ряд mar. График временного ряда *mar* представлен на рисунке 3. Визуальный анализ графика ряда показывает отсутствие тренда, однако наблюдается ярко выраженная сезонность с пиками в июле-сентябре и резкими спадами в мае на протяжении всего изучаемого периода (рисунок 6).

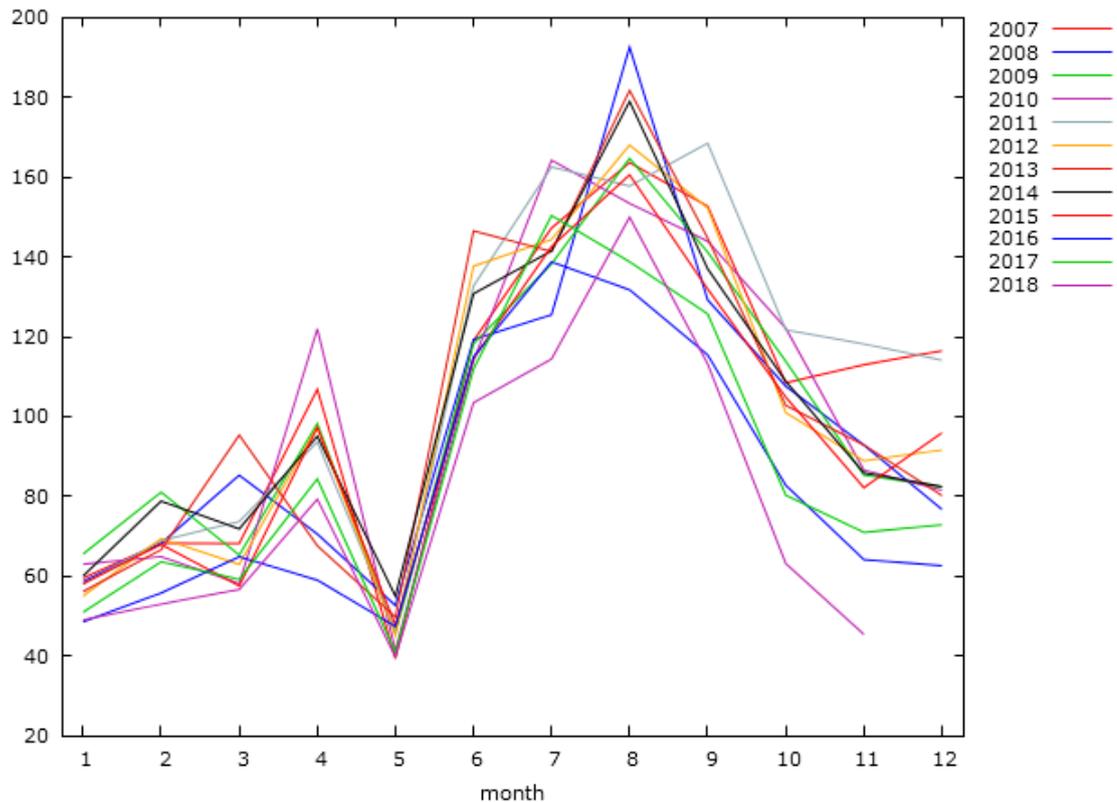


Рисунок 6. Число зарегистрированных в России браков по месяцам регистрации: сравнение по годам, тыс.

Источник: Расчеты авторов.

Анализ коррелограммы ряда *mar* (рисунок П2.3 Приложения 2) также позволил сделать предположение о периоде сезонности $S = 12$ – пики в ACF на лагах, кратные периоду сезонности ($k = 12, 24, 36$), и значения автокорреляции на данных лагах со временем не затухают в отличие от графиков ACF для рядов *birth* и *mort*.

Результаты тестирования ряда *mar* на стационарность приведены в Приложении 3. Из-за сезонности в данных нельзя сделать однозначный вывод о стационарности процесса.

Ряд inf. График временного ряда *inf* представлен на рисунке 7. Начиная с 2013 г., наблюдается устойчивый резко убывающий тренд.

Несмотря на то, что в данных можно выделить месяцы с высокой и низкой младенческой смертностью (рисунок 8), все же надо отметить, что данный показатель не подвержен сезонному фактору.

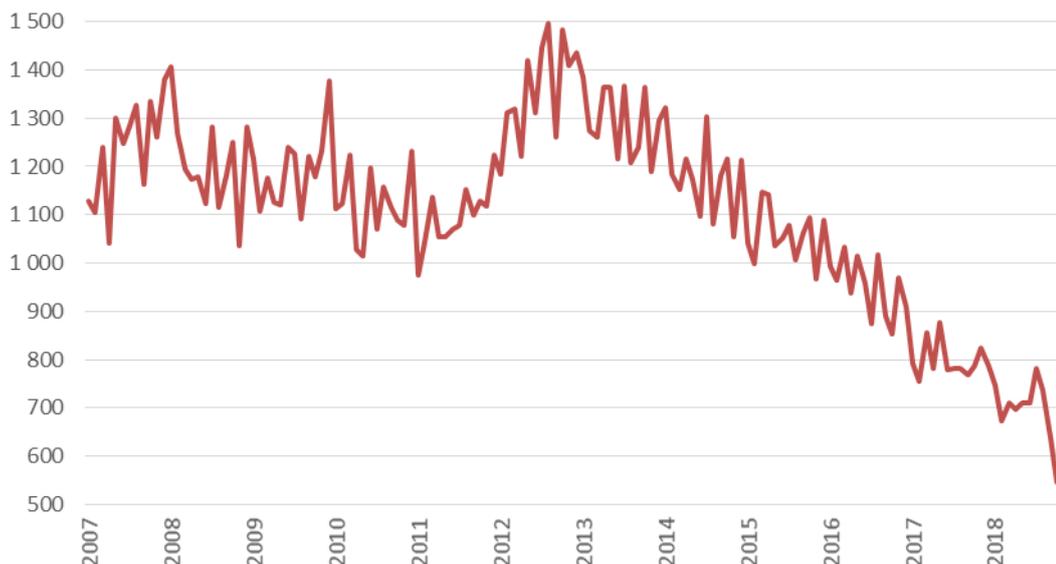


Рисунок 7. Число зарегистрированных в России детей, умерших на первом году жизни, чел.

Источник: ЕМИСС – URL: <https://fedstat.ru/indicator/33557> (дата обращения: 01.02.2019).

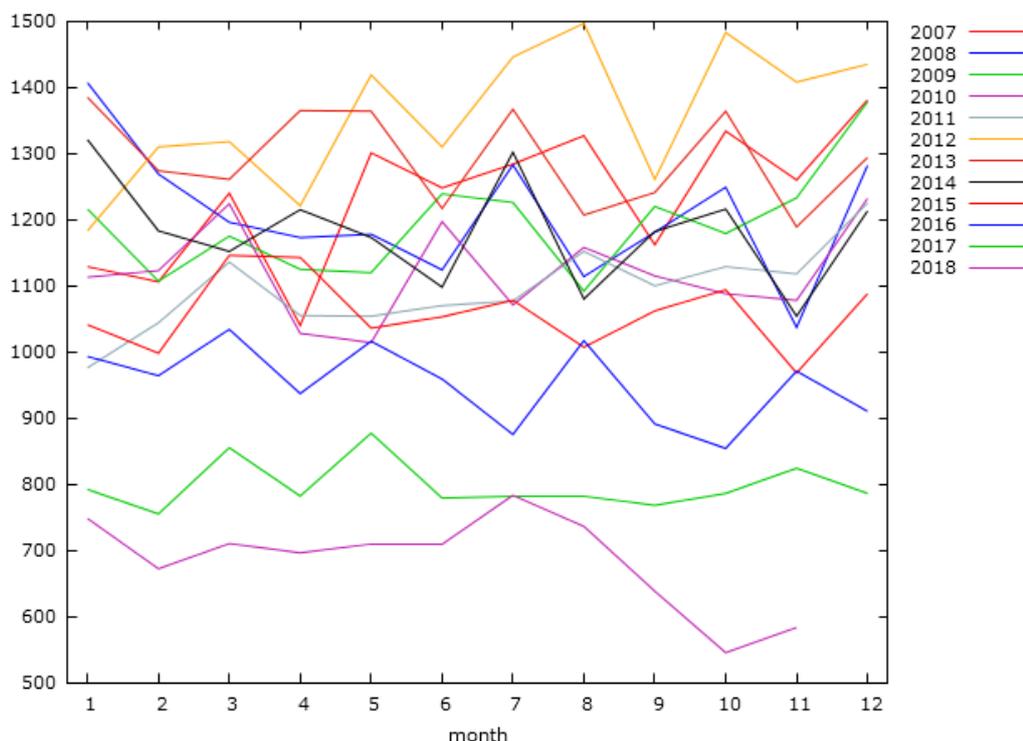


Рисунок 8. Число зарегистрированных в России детей, умерших на первом году жизни: сравнение по годам, чел.

Источник: Расчеты авторов.

Анализ коррелограммы ряда $\ln f$ (рисунок П2.4а Приложения 2) и его первой разности (рисунок П2.4б Приложения 2; для устранения влияния на график трендовой компоненты) также подтверждает выводы демографов относительно отсутствия сезонности. Характерные пики, связанные с сезонностью, на лагах, кратных периоду

сезонности ($S = 12$), отсутствуют (рисунки П2.4а, б Приложения 2). Более того можно заметить некую периодичность с лагом 3 (рисунок П2.4б Приложения 2), на что также указывают пики в периодограмме (рисунок П2.5 Приложения 2), однако для моделирования такой периодичности необходимы дополнительные обоснования.

Таким образом, ряд $\ln f$ был исключен из дальнейшего анализа из-за отсутствия сезонной компоненты, а целью настоящей работы являлось как раз моделирование сезонности.

Анализ демографических временных рядов на наличие сезонных единичных корней. Результаты тестирования с помощью классических критериев единичного корня в случае сезонных данных приводят к противоречивым результатам и не позволяют сделать однозначный вывод относительно порядка интегрируемости исследуемых процессов. Ввиду этого в дальнейшем анализе были проведены тесты HEGY, позволяющие одновременно исследовать наличие сезонных и несезонных единичных корней. В случае месячных данных тест HEGY был модифицирован в работе Больё и Мирон (Beaulieu, Miron 1993). Для проверки устойчивости результатов теста к смене модификации были рассмотрены различные вариации теста. Сводные результаты теста HEGY для исследуемых нами демографических рядов представлены в таблице 2. Отметим, что единичные корни были указаны в случае неотвержения нулевой гипотезы на 5%-ном уровне значимости.

Таблица 2. Сводные результаты тестирования рядов на сезонные единичные корни

Временной ряд	С константой	С константой и сезонными дамми-переменными	С константой и трендом	С константой, трендом, сезонными дамми-переменными
birth	единичный полугодовой месячный	единичный	единичный полугодовой месячный	единичный
mort	единичный полугодовой месячный	единичный	единичный полугодовой	единичный
mar	единичный полугодовой месячный	единичный месячный	единичный полугодовой месячный	единичный месячный

Примечание: Тестовое уравнение сезонной разности критерия HEGY для месячных данных предполагает наличие 12 единичных корней: корень $+1$ соответствует несезонному единичному корню, -1 – полугодовому корню, комплексные корни $\pm i$ – квартальным корням, $(0,5(1,44 \pm i))$ – месячным корням и т.д.

Источник: Расчеты авторов.

В таблице 2 жирным шрифтом выделены выводы по наличию единичных корней для каждого ряда, а сами статистики тестов для выбранной модификации представлены в таблице 3.

Результаты тестирования на наличие несезонных/сезонных единичных корней позволяют выделить некоторые особенности исследуемых временных рядов. Так, все ряды являются нестационарными с порядком интегрируемости $d = 1$ для *mort* и *mar*, $d = 2$ для

birth (результаты теста HEGY⁸ для первой и второй разности представлены в Приложении 3). Ряды birth и mort содержат детерминированную сезонность, что возможно учесть в SARIMA-модели включением сезонных дамми-переменных для соответствующих месяцев. Ряд mar обладает ярко выраженной случайной сезонностью с порядком сезонной интегрируемости $D_s = 1$.

Таблица 3. Результаты HEGY-теста на сезонные единичные корни с учетом модификации

Временной ряд	Модификация теста	Значение статистик	P-значение	Вывод
birth	С константой и трендом	t1 = 0,09	0,9959	Единичный, полугодовой единичный корень, детерминированная сезонность
		t2 = -1,26	0,1679	
		F1 = 0,16	0,8399	
mort	С константой	t1 = -1,42	0,5539	Единичный, полугодовой единичный корень, детерминированная сезонность
		t2 = -1,04	0,2328	
		F1 = 2,86	0,0590	
mar	С константой	t1 = 0,63	0,9919	Единичный, полугодовой и месячный единичные корни
		t2 = -0,91	0,2754	
		F1 = 0,46	0,6314	

Примечание: Статистика t1 соответствует гипотезе о наличии несезонного единичного корня, t2 – гипотезе о наличии полугодового сезонного единичного корня, F1 – гипотезе о наличии месячного сезонного единичного корня.

Источник: Расчеты авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Прогнозирование числа родившихся. В результате оценивания и сравнения нескольких SARIMA-моделей (разных порядков авторегрессии и скользящего среднего) с учетом того, что результаты HEGY-теста указывают на детерминированную сезонность, наиболее адекватной оказалась модель SARIMA(2,2,1/3)(1,0,0) с добавлением сезонных дамми-переменных dm_i в виде уравнения (4). Дамми-переменная месяца dm_i принимает два значения: 1 для месяца i , 0 – для всех остальных месяцев. В таблице 4 представлены оценки данной модели.

$$(1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2)(1 - \alpha_{12} L^{12}) \Delta^2 y_t = \theta_0 + (1 + \theta_1 L + \theta_3 L^3) \varepsilon_t + \sum_{i=2}^{12} \beta_i dm_i. \quad (4)$$

Для рассматриваемой модели все корни характеристического уравнения по модулю больше 1, что свидетельствует об обратимости и стационарности процесса. Значения автокорреляционных функций остатков равны нулю, статистика Льюинга–Бокса $Q = 20,51$ (p -значение = 0,15) (для первых 20 лагов) также свидетельствует об отсутствии автокорреляции в остатках модели, это позволяет сделать вывод о том, что ряд остатков является реализацией процесса белого шума. В Приложении 4 также приведена коррелограмма остатков модели, демонстрирующая отсутствие автокорреляции до 36 лага. Нормальность распределения остатков проверялась на основе критерия χ^2 : $\chi^2(2) = 4,11$,

⁸ Ряд birth становится стационарным при взятии второй разности.

что говорит в пользу неотклонения нулевой гипотезы о том, что ряд остатков является реализацией процесса, подчиняющегося нормальному закону распределения, на уровне значимости 5%. Наряду с оценкой адекватности модели для оценки качества прогноза по полученной модели использовали характеристики точности прогноза: RMSE = 3,49; MPE = 0,06; MAPE = 1,84. Отметим, что полученные характеристики точности прогноза свидетельствуют о достаточно высоких прогностических свойствах полученной SARIMA-модели.

Таблица 4. Оценки SARIMA-модели (4) для birth

	Коэффициент	Ст. ошибка	z	P-значение
Зависимая переменная: $\Delta^2 \text{birth}$				
θ_0	3,948**	1,672	2,361	0,018
α_1	-1,050***	0,067	-15,704	0,000
α_2	-0,800***	0,083	-9,664	0,000
α_{12}	0,166*	0,096	1,742	0,082
θ_1	-0,476***	0,103	-4,632	0,000
θ_3	-0,455***	0,087	-5,220	0,000
dm2	-8,487***	2,513	-3,378	0,0007
dm3	4,105**	1,755	2,339	0,019
dm4	-8,773***	2,181	-4,022	0,000
dm5	6,636**	2,914	2,278	0,023
dm6	-4,528**	2,225	-2,035	0,042
dm7	10,454***	2,629	3,977	0,000
dm8	-9,849***	2,360	-4,174	0,000
dm9	-18,659***	2,948	-6,330	0,000
dm10	-12,110***	3,049	-3,972	0,000
dm11	-10,068***	2,337	-4,308	0,000
dm12	3,895	3,917	0,994	0,320
$\sigma = 3,48$; AIC = 713,45; BIC = 764,65; Q(20) = 20,51 (p-значение = 0,15); $\chi^2(2) = 4,11$ (p-значение = 0,12)				

Примечание: *** – статистическая значимость коэффициента на 1%-ном уровне, ** – на 5%-ном уровне, * – на 10%-ном.

Источник: Расчеты авторов.

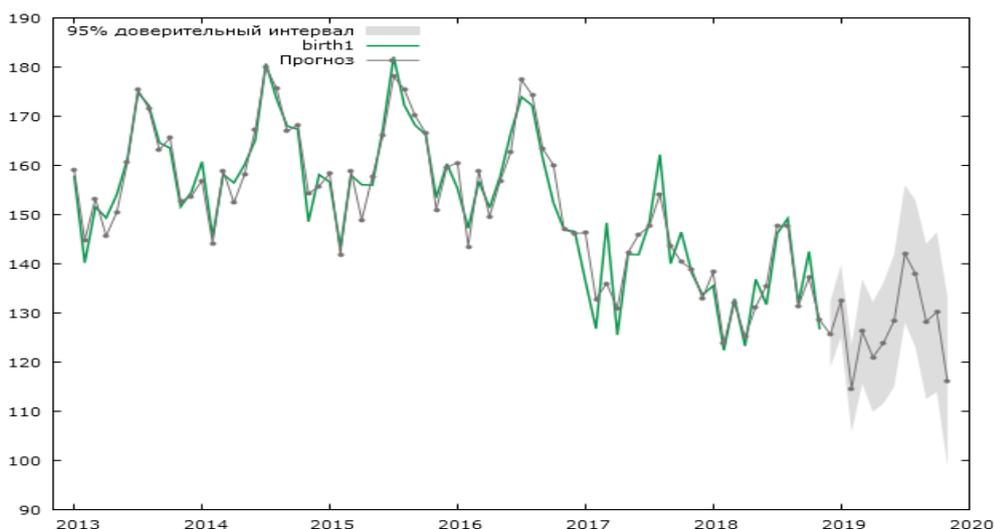


Рисунок 9. Число родившихся в России: наблюдаемые и предсказанные значения на основе SARIMA-модели с 95%-ным доверительным интервалом, тыс.

Источник: Расчеты авторов.

На рисунке 9 представлены наблюдаемые значения числа родившихся и предсказанные по SARIMA-модели для России, а также построен 95%-ный доверительный интервал прогноза до декабря 2019 г. В таблице 5 приведены прогнозные значения числа родившихся в России на основе полученной SARIMA-модели со значениями 95%-ных доверительных интервалов.

Таблица 5. Прогнозные значения числа родившихся в России на основе SARIMA-модели

Дата	Прогноз, тыс.	Ст. ошибка	95%-ный доверительный интервал прогноза	Сезонные приросты (к соответствующему месяцу предыдущего года)	
				тыс.	%
Декабрь 2018	125,648	3,416	(118,953, 132,343)	-8,038	-6,01
Январь 2019	132,466	3,759	(125,098, 139,834)	-3,062	-2,26
Февраль 2019	114,565	4,490	(105,764, 123,365)	-7,860	-6,42
Март 2019	126,267	5,429	(115,626, 136,908)	-6,670	-5,02
Апрель 2019	121,042	5,690	(109,889, 132,195)	-2,255	-1,83
Май 2019	123,941	6,274	(111,643, 136,238)	-12,926	-9,44
Июнь 2019	128,487	6,860	(115,042, 141,933)	-3,210	-2,44
Июль 2019	142,01	7,111	(128,072, 155,949)	-4,132	-2,83
Август 2019	137,965	7,616	(123,039, 152,891)	-11,268	-7,55
Сентябрь 2019	128,283	8,041	(112,524, 144,042)	-3,614	-2,74
Октябрь 2019	130,193	8,296	(113,933, 146,453)	-12,299	-8,63
Ноябрь 2019	116,09	8,736	(98,9681, 133,213)	-10,578	-8,35

Источник: Расчеты авторов.

Результаты моделирования показывают, что на протяжении 2019 г. на фоне общего снижения числа родившихся в России (о чем пишут демографы) будет продолжаться и снижение числа родившихся по месяцам, о чем свидетельствуют рассчитанные сезонные приросты. Наибольшее число родившихся ожидается в июле 2019 г. (142,01 тыс.), наименьшее – в феврале 2019 г. (114,565 тыс.).

Прогнозирование числа умерших. Для *mort* хорошие статистические свойства показала модель ARIMA(1,1,1) с добавлением сезонных дамми-переменных dm_i в виде уравнения (5). Дамми-переменная месяца dm_i принимает два значения: 1 – для месяца i , 0 – для всех остальных месяцев. В таблице 6 представлены оценки модели (5).

$$(1 - \alpha_1 L)\Delta y_t = \theta_0 + (1 + \theta_1 L)\varepsilon_t + \sum_{i=2}^{12} \beta_i dm_i. \quad (5)$$

Для рассматриваемой модели все корни характеристического уравнения по модулю больше 1, что свидетельствует об обратимости и стационарности процесса. Значения автокорреляционных функций остатков равны нулю, статистика Льюинга–Бокса $Q = 17,23$ (p -значение = 0,51) (для первых 20 лагов) также свидетельствует об отсутствии автокорреляции в остатках, коррелограмма остатков модели до 36 лага приведена в Приложении 4. Характеристики точности прогноза ($RMSE = 4,54$; $MPE = -0,04$; $MAPE = 2,11$) свидетельствуют о высоких прогностических свойствах полученной ARIMA-модели.

Таблица 6. Оценки ARIMA-модели (5) для mort

	Коэффициент	Ст. ошибка	z
Зависимая переменная: $\Delta mort$			
θ_0	-0,164	0,038	-4,291
α_1	0,467	0,108	4,310
θ_1	-0,956	0,061	-15,685
dm2	-22,924	1,494	-15,346
dm3	-7,886	1,810	-4,358
dm4	-17,971	1,940	-9,264
dm5	-11,291	1,998	-5,652
dm6	-20,389	2,023	-10,080
dm7	-17,480	2,031	-8,608
dm8	-19,707	2,026	-9,727
dm9	-24,767	2,005	-12,351
dm10	-14,770	1,954	-7,559
dm11	-23,142	1,835	-12,612
dm12	-12,687	1,544	-8,219
$\sigma = 4,53$; AIC = 863,58; BIC = 907,92; Q(20) = 17,23 (p-значение = 0,51); $\chi^2(2) = 1,92$ (p-значение = 0,38)			

Примечание: Все коэффициенты статистически значимы на 1%-ном уровне.

Источник: Расчеты авторов.

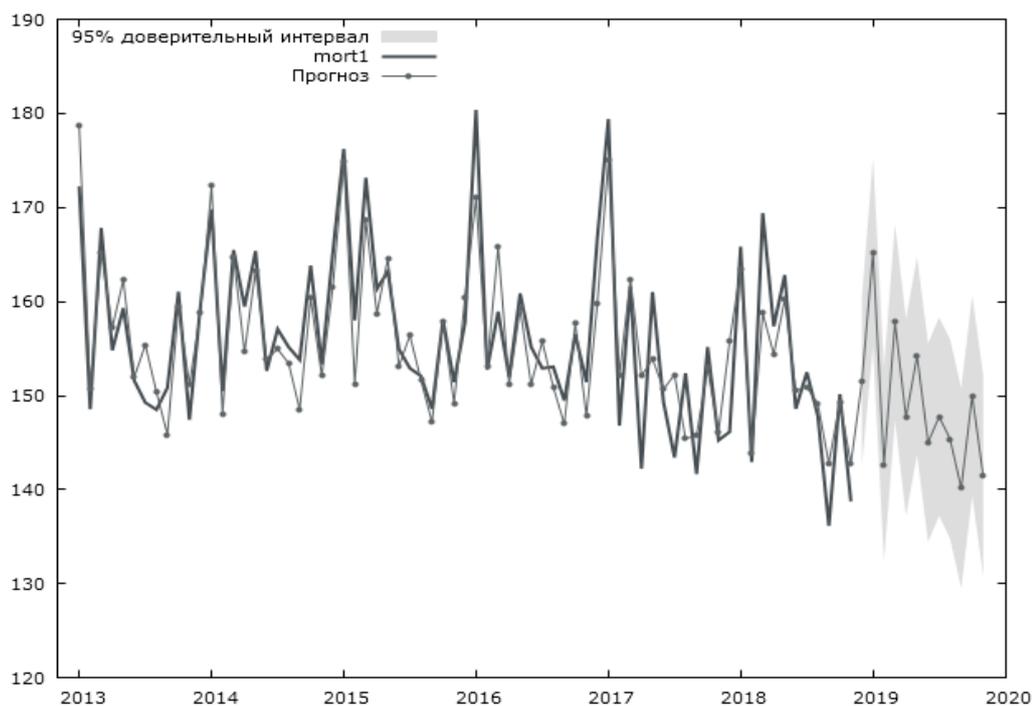


Рисунок 10. Число умерших в России: наблюдаемые и предсказанные значения на основе ARIMA-модели с 95%-ным доверительным интервалом, тыс.

Источник: Расчеты авторов.

На рисунке 10 представлены наблюдаемые значения числа умерших по месяцам (тыс. человек) в России и предсказанные по ARIMA-модели, а также построен 95%-ный доверительный интервал прогноза до декабря 2019 г. В таблице 7 приведены прогнозные значения *mort* на основе полученной ARIMA-модели со значениями 95%-ных доверительных интервалов, а также рассчитанные на основе прогнозных значений средние сезонные приросты.

Таблица 7. Прогнозные значения числа умерших в России на основе ARIMA-модели

Дата	Прогноз, тыс.	Ст. ошибка	95%-ный доверительный интервал прогноза	Сезонные приросты (к соответствующему месяцу предыдущего года)	
				тыс.	%
Декабрь 2018	151,532	4,531	(142,652, 160,411)	5,395	3,69
Январь 2019	165,218	5,087	(155,248, 175,187)	-0,618	-0,37
Февраль 2019	142,672	5,245	(132,393, 152,951)	-0,259	-0,18
Март 2019	157,800	5,304	(147,403, 168,196)	-11,608	-6,85
Апрель 2019	147,669	5,335	(137,213, 158,125)	-9,699	-6,16
Май 2019	154,240	5,355	(143,745, 164,736)	-8,565	-5,26
Июнь 2019	145,004	5,371	(134,477, 155,531)	-3,586	-2,41
Июль 2019	147,761	5,385	(137,206, 158,317)	-4,717	-3,09
Август 2019	145,375	5,399	(134,794, 155,957)	-2,447	-1,66
Сентябрь 2019	140,155	5,412	(129,547, 150,762)	4,015	2,95
Октябрь 2019	149,989	5,425	(139,357, 160,622)	-0,154	-0,10
Ноябрь 2019	141,454	5,438	(130,796, 152,112)	2,705	1,95

Источник: Расчеты авторов.

Прогнозные значения показывают, что на протяжении 2019 г. в России будет наблюдаться снижение числа умерших по месяцам, за исключением декабря 2018 г., сентября, ноября 2019 г., где наблюдается положительный прирост для показателя *mort*. Наибольший отрицательный прирост (-6,85%) ожидается в марте 2019 г. Наибольшее число умерших по-прежнему приходится на январь 2019 г. (165,218 тыс.), но с отрицательным приростом 0,37%, наименьшее – на сентябрь 2019 г. (140,155 тыс.) с положительным приростом 2,95%.

Прогнозирование числа зарегистрированных браков. При моделировании показателя *mar* была взята одна обычная и одна сезонная разность. Удовлетворительной оказалась модель SARIMA(2,1,0)(3,1,0)₁₂ в виде (6). Оценки модели (6) приведены в таблице 8.

$$(1 + \alpha_1 L + \alpha_2 L^2)(1 + \alpha_{12} L^{12} + \alpha_{24} L^{24} + \alpha_{36} L^{36}) \Delta \Delta_{12} y_t = \theta_0 + \varepsilon_t. \quad (6)$$

Таблица 8. Оценки SARIMA-модели (6) для *mar*

	Коэффициент	Ст. ошибка	z
Зависимая переменная: $\Delta \Delta_{12} mar$			
θ_0	-0,117	0,173	-0,6761
α_1	-0,966	0,071	-13,605
α_2	-0,585	0,070	-8,3131
α_{12}	-0,658	0,085	-7,6944
α_{24}	-0,567	0,090	-6,2793
α_{36}	-0,444	0,086	-5,1431
$\sigma = 11,84$; AIC = 1039,487; BIC = 1059,560, Q(20) = 19,23 (p-значение = 0,2); $\chi^2(2) = 1,906$ (p-значение 0,38)			

Примечание: Все коэффициенты, кроме константы, статистически значимы на 1%-ном уровне.

Источник: Расчеты авторов.

На основании теста Льюинга-Бокса для 20 лагов (Q-статистика = 19,23; p-значение = 0,2) был сделан вывод, что остатки модели обладают свойствами белого шума, коррелограмма остатков модели до 36 лага приведена в Приложении 4. Характеристики точности прогноза (RMSE = 12,65; MPE = -0,068; MAPE = 11,49) свидетельствуют о хороших прогностических свойствах полученной SARIMA-модели. Отрицательная

характеристика MPE свидетельствует о том, что прогноз чуть занижен. По характеристике MAPE прогноз для *mar* оказался самым «плохим». Результаты показывают, что в целом сезонный характер показателя на будущий год останется примерно таким же, как и в предыдущие годы.

На рисунке 11 представлены наблюдаемые значения числа зарегистрированных браков по месяцам регистрации в России и предсказанные по SARIMA-модели, а также построен 95%-ный доверительный интервал прогноза до декабря 2019 г. В таблице 9 приведены прогнозные значения *month* на основе полученной ARIMA-модели со значениями 95%-ных доверительных интервалов, а также рассчитанные на основе прогнозных значений средние сезонные приросты.

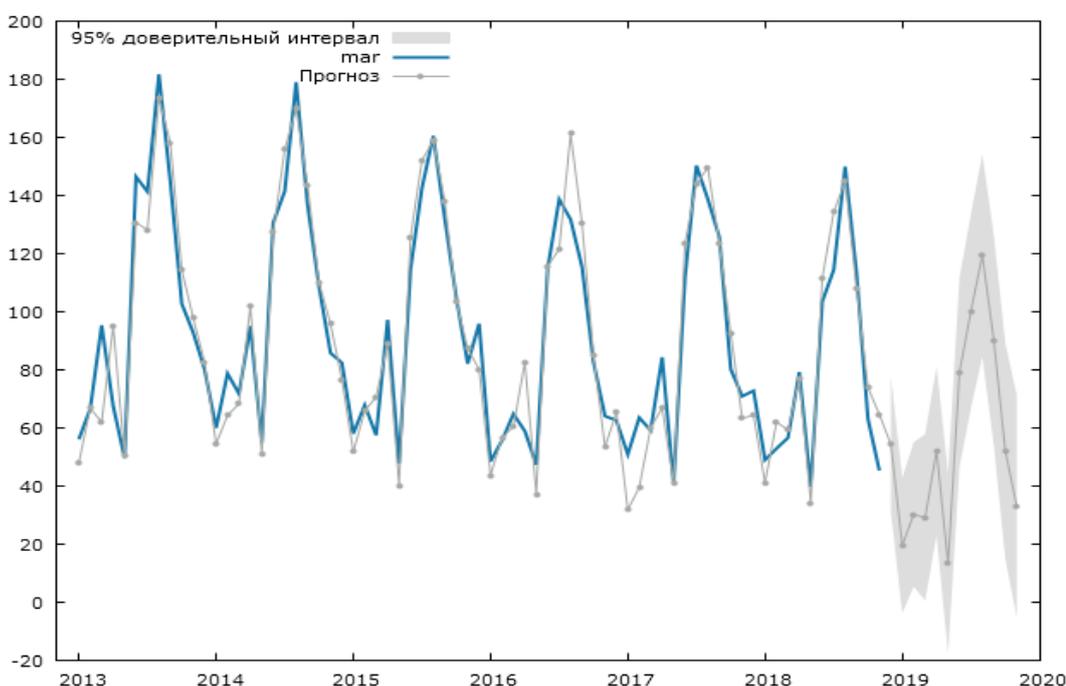


Рисунок 11. Число зарегистрированных браков в России: наблюдаемые и предсказанные значения на основе SARIMA-модели с 95%-ным доверительным интервалом, тыс.

Источник: Расчеты авторов.

Результаты моделирования указывают на значительное снижение числа зарегистрированных браков в 2019 г., однако надо отметить большую вариацию данного признака (в тыс.; среднее 97,209; минимум 39,331; максимум 192,59; стандартное отклонение 37,951) и как следствие большую стандартную ошибку прогноза и широкие границы 95%-ного доверительного интервала (для января, мая и ноября были получены отрицательные значения нижних границ доверительного интервала), что говорит о том, что, несмотря на хорошие прогностические свойства полученной модели, результаты стоит рассматривать аккуратно и привлекать экспертные оценки демографов. В целом в исходных данных также наблюдается резкое сокращение числа браков, так, например, в июле 2018 г. по отношению к июлю 2017 г. – на 35,952 тыс. и полученная модель оказалась очень «чувствительной» к данным скачкам. Снижение числа заключаемых и расторгаемых браков

демографы связывают с соответствующим движением «демографической волны»: сейчас в брачный возраст вступают малочисленные поколения родившихся в 1990-х годах, а также увеличивается доля пар, не регистрирующих брак (Щербакова 2018а).

Таблица 9. Прогнозные значения числа зарегистрированных браков в России на основе SARIMA-модели

Дата	Прогноз, тыс.	Ст. ошибка	95%-ный доверительный интервал прогноза	Сезонные приросты (к соответствующему месяцу предыдущего года)	
				тыс.	%
Декабрь 2018	54,337	11,835	(31,141, 77,533)	-18,508	-25,41
Январь 2019	19,633	11,842	(-3,577, 42,843)	-29,372	-59,94
Февраль 2019	30,285	12,673	(5,446, 55,124)	-22,687	-42,83
Март 2019	29,230	14,594	(0,626, 57,834)	-27,407	-48,39
Апрель 2019	52,154	14,760	(23,226, 81,083)	-27,104	-34,20
Май 2019	13,423	15,741	(-17,428, 44,275)	-26,333	-66,24
Июнь 2019	79,126	16,597	(46,596, 111,655)	-24,326	-23,51
Июль 2019	100,176	16,973	(66,9099, 133,442)	-14,240	-12,45
Август 2019	119,448	17,789	(84,5828, 154,313)	-30,518	-20,35
Сентябрь 2019	90,078	18,377	(54,059, 126,097)	-23,100	-20,41
Октябрь 2019	52,225	18,865	(15,250, 89,200)	-10,910	-17,28
Ноябрь 2019	33,184	19,521	(-5,0773, 71,444)	-12,197	-26,88

Источник: Расчеты авторов.

Сравнение прогностических свойств моделей SARIMA и Хольта-Винтерса. Проведенный анализ показал, что модели SARIMA хорошо описывают динамику выбранных для анализа демографических показателей. В заключение приведем сравнение прогнозов по характеристикам качества прогноза моделей SARIMA и Хольта-Винтерса с сезонностью, свидетельствующее в пользу SARIMA для всех рассматриваемых показателей. Результаты сравнения по RMSE, MAPE, MAE по тестовой части выборки приведены в таблице 10.

Таблица 10. Сравнение качества прогнозов по моделям SARIMA и Хольта-Винтерса (HW), по тестовой части выборки (T = 20)

Показатель	SARIMA			HW			Статистика Диболда-Мариано (p-значение), MSE
	RMSE	MAPE	MAE	RMSE	MAPE	MAE	
birth	3,59	0,02	2,86	5,84	0,035	4,98	S(1) = 5,26 (p-знач. = 0,0)
mort	4,58	0,026	3,88	5,56	0,032	4,88	S(1) = 5,02 (p-знач. = 0,0)
mar	9,92	0,1165	8,63	12,90	0,117	9,02	S(1) = 1,46 (p-знач. = 0,14)

Примечание: Нулевая гипотеза в тесте Диболда-Мариано: «нет различий в прогнозах».

Все рассчитанные характеристики по всем показателям принимают наименьшие значения для моделей SARIMA, что свидетельствует в пользу их хороших прогностических свойств. Результаты теста Диболда-Мариано указывают на то, что оценки по моделям на 5%-ном уровне значимости статистически не различаются лишь для показателя mar, а для birth и mort следует отдать предпочтение оценкам SARIMA-моделей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе были рассмотрены несколько примеров моделирования и прогнозирования демографических процессов с помощью SARIMA-моделей. Было выявлено, что исследуемые в работе демографические процессы имеют свои особенности: ряд числа рождений имеет второй порядок интегрируемости и содержит детерминированную сезонность, которая моделируется посредством введения в уравнение ARIMA-модели сезонных дамми-переменных, ряд числа умерших имеет первый порядок интегрируемости и детерминированную сезонность, ряд числа заключенных браков имеет первый порядок обычной и сезонной интегрируемости. Для ряда младенческой смертности наличие сезонности на основе анализа автокорреляционной функции и периодограммы не выявлено, что подтверждает выводы демографов об отсутствии сезонного фактора для данного показателя в последние годы. Все полученные SARIMA-модели оказались адекватными, а характеристики точности прогноза показали достаточно высокие прогностические свойства полученных моделей⁹. Для сравнения качества прогнозирования также были оценены модели Хольта-Винтерса с сезонностью. Результаты показали, что SARIMA-модели обладают лучшими характеристиками качества прогноза.

В дальнейшем было бы интересно проанализировать устойчивость полученных оценок моделей с учетом данных за более длительный период, когда возможно проявление эффектов «длинной памяти» (Granger 1980). Рассмотренный в работе статистический подход к прогнозированию демографических процессов может быть использован как один из возможных способов демографического прогнозирования, которое на сегодняшний день приобретает особую значимость во внутренней политике, при социально-экономическом планировании развития страны в целом или отдельных субъектов, при мониторинге реализации демографической программы в рамках майских указов Президента.

ЛИТЕРАТУРА

- Авдеев А., Блюм А., Троицкая И. (2002). Сезонный фактор в демографии российского крестьянства в первой половине 19 века: брачность, рождаемость, младенческая смертность. *Российский демографический журнал*, 1, 35-45. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2003/0135/analit04.php>
- Айвазян С.А. (2010). *Методы эконометрики*. М.: Инфра-М.
- Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Альбицкий В.Ю., Терлецкая Р.Н. (2014). Тенденции младенческой и детской смертности в РФ в 1990-2012 гг. *Вестник Российской академии медицинских наук*, 69(11-12), 31-38. doi:10.15690/vramn.v69i11-12.1180
- Винник М.В. (2012). Сезонность демографических процессов (на примере метрических книг Покровского прихода г. Барнаул, 1877-1886 гг.). В кн. М.Б. Денисенко (Ред.),

⁹ Пока работа находилась на рецензировании, Росстат опубликовал оперативные данные по анализируемым показателям за декабрь 2018 – март 2019 г. Все опубликованные значения показателей (число родившихся, умерших, число браков) лежат в 95%-ном доверительном интервале, за исключением значений количества браков в марте 2019г. (см. Приложение 5).

- Демографические аспекты социально-экономического развития. Вып. (с. 251-267). М.: МАКС Пресс.
- Гиляровский Ф.В. (1866). *Исследования о рождении и смертности детей в Новгородской губернии*. Записки Императорского Русского Географического общества по отделению статистики. Т.1. Санкт-Петербург: LV-LVI.
- Ершов С.М. (1888). *Материалы для санитарной статистики Свияжского уезда. Опыт сравнительной демографии русской и татарской народностей*. (Дисс. д-ра медицины). Санкт-Петербург: Императорская Военно-медицинская академия.
- Канторович Г.Г. (2002) Анализ временных рядов (курс лекций). *Экономический журнал ВШЭ*, 6(3), 379–401. URL: <https://ej.hse.ru/2002-6-3/26547293.html>
- Кваша Е.А. (2003). Младенческая смертность в России в XX веке. *Социологические исследования*, 6, 47-55. URL: <http://ecsocman.hse.ru/socis/msg/18565164.html>
- Кендалл М., Стюарт А. (1976). *Многомерный статистический анализ и временные ряды*. М.: Наука.
- Махрова А.Г., Бочкарев А.Н. (2017). Маятниковая миграция в Московском регионе: новые данные. *Демоскоп Weekly*, 727-728. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0727/tema04.php>
- Турунцева М.Ю. (2011). Оценка качества прогнозов: простейшие методы. *Российское предпринимательство*, 12(8), 50-56. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/6937>
- Щербакова Е.М. (2016). Россия: предварительные демографические итоги 2016 года (часть II). *Демоскоп Weekly*, 717-718. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2017/0717/barom01.php>
- Щербакова Е.М. (2017) Россия: демографические итоги I полугодия 2017 года (часть II). *Демоскоп Weekly*, 741-742. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2017/0741/barom01.php>
- Щербакова Е.М. (2018a). Россия: предварительные демографические итоги 2017 года (часть I). *Демоскоп Weekly*, 759-760. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0759/barom04.php>
- Щербакова Е.М. (2018b). Россия: предварительные демографические итоги 2017 года (часть II). *Демоскоп Weekly*, 761-762. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2017/0761/barom01.php>
- Щербакова Е.М. (2019). Россия: предварительные демографические итоги 2018 года (часть II). *Демоскоп Weekly*, 803-804. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2019/0803/barom01.php>
- Alho J. M., Spencer B. D. (2005). *Statistical demography and forecasting*. Springer.
- Beaulieu J.J., Miron J.A. (1993). Seasonal Unit Roots in Aggregate U.S. Data. *Journal of Econometrics*, 50(1), 305-328. doi:10.1016/0304-4076(93)90018-Z
- Booth H. (2006). Demographic forecasting: 1980 to 2005 in review. *International Journal of Forecasting*, 22(3), 547–581. doi:10.1016/j.ijforecast.2006.04.001
- Box G.P., Jenkins G.M. (1970). *Time Series Analysis Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Cancho-Candel R., Llan J., Ardura-Fernánde J. (2007). Decline and loss of birth seasonality in Spain: Analysis of 33 421 731 births over 60 years. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61(8), 713-718. doi:10.1136/jech.2006.050211

- Dickey D.A., Fuller W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431. doi: 10.2307/2286348
- Dickey D.A., Hasza D.P., Fuller W.A. (1984). Testing for Unit Root in Seasonal Time Series. *Journal of the American Statistical Association*, 79(386), 355-367. doi: 10.2307/2288276
- Diebold F., Mariano R. (1995). Comparing Predictive Accuracy. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, 253–263. doi:10.2307/1392185
- Eriksson A., Fellma J., Jord L., Pitkane K. (2008). Temporal, Seasonal, and Regional Differences in Births and Deaths in Åland (Finland). *Human Biology*, 80(2), 125-140. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/41466530>
- Feinstein C. (2002). Seasonality of Deaths in the U.S. by Age and Cause. *Demographic Research*, 6, 469-486. doi:10.4054/DemRes.2002.6.17
- Findley D.F., Monsell B.C., Bell W.R., Otto M.C., Chen B.-C. (1998). New Capabilities and Methods of the X-12-ARIMA Seasonal-Adjustment Program. *Journal of Business and Economic Statistics*, 16(2), 127–152. doi:10.2307/1392565
- Gomez V., Maravall A. (1996). Programs TRAMO (Time series Regression with Arima noise, Missing observations, and Outliers) and SEATS (Signal Extraction in Arima Time Series). Instructions for the User, WP 9628, Research Department, Banco de Espana.
- Granger C.W. (1980). Long memory relationships and the aggregation of dynamic models. *Journal of Econometrics*, 14, 227–238. doi:10.1016/0304-4076(80)90092-5
- Hiorns R.W. (1972). *Mathematical Models in Demography. The Structure of Human Populations*. Oxford: Clarendon Press.
- Holt C.C. (2004). Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages. *International Journal of Forecasting*, 20, 5–10. doi:10.1016/j.ijforecast.2003.09.015
- Hylleberg S., Engle R.F., Granger C. W.J., Yoo B.S. (1990). Seasonal Integration and Cointegration. *Journal of Econometrics*, 44, 215-238. doi:10.1016/0304-4076(90)90080-D
- Hyndman R.J., Koehler A.B. (2006). Another look at measures of forecast accuracy. *International Journal of Forecasting*, 22, 679–688. doi:10.1016/j.ijforecast.2006.03.001
- Kale P., Andreozzi V., Nobre F. (2004). Time Series Analysis of Deaths Due to Diarrhoea in Children in Rio de Janeiro, Brazil, 1980-1998. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 22(1), 27-33. URL: <https://www.jstor.org/stable/23499006>
- Kashyap R.L., Rao A.R. (1976). *Dynamic Stochastic Models from Empirical Data*. Academic Press, New York, San Francisco. London.
- Kwiatkowski D., Phillips P.C.B., Schmidt P., Shin Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54 (1–3), 159–178. doi:10.1016/0304-4076(92)90104-Y
- Lee R. (1974). Forecasting Births in Post-Transition Populations: Stochastic Renewal with Serially Correlated Fertility. *Journal of the American Statistical Association*, 69(347), 607–617. doi:10.2307/2285990
- Nakaji S., Parodi S., Fontana V., Umeda T., Suzuki K., Sakamoto J., Sugawara K. (2004). Seasonal Changes in Mortality Rates from Main Causes of Death in Japan (1970-1999). *European Journal of Epidemiology*, 19(10), 905-913. doi:10.1007/s10654-004-4695-8

- Phillips P.C.B., Perron P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75 (2), 335-346. doi:10.12691/ijefm-2-6-4
- Pollard J.H. (1970). On Simple Approximate Calculations Appropriate to Populations with Random Growth Rates. *Theoretical Population Biology*, 1, 208–218. doi:10.1016/0040-5809(70)90035-3
- Saboia J.L.M. (1974). Modeling and Forecasting Populations by Time Series - The Swedish Case. *Demography*, 11, 483–492. doi:10.2307/2060440
- Saboia J.L.M. (1977). Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Models for Birth Forecasting. *Journal of the American Statistical Association*, 72(358), 264–270. doi:10.2307/2286787
- Stafoggia M., Forastiere F., Michelozzi P., Perucci C. (2009). Summer Temperature-related Mortality: Effect Modification by Previous Winter Mortality. *Epidemiolog*, 20(4), 575-583. doi:10.1097/EDE.0b013e31819ecdf0
- Sun L., Klein E., Laxminarayan R. (2012). Seasonality and Temporal Correlation between Community Antibiotic Use and Resistance in the United States. *Clinical Infectious Diseases*, 55(5): 687-694. doi:10.1093/cid/cis509
- Torri T., Vaupel J.W. (2012). Forecasting life expectancy in an international context. *International Journal of Forecasting*, 28, 519–531. doi:10.1016/j.ijforecast.2011.01.009
- Zhang Y. Bi P., Hiller J. (2008). Climate variations and salmonellosis transmission in adelaide, south australia: A comparison between regression models. *International Journal of Biometeorology*, 52(3), 179-187. doi:10.1007/s00484-007-0109-4

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1. Основные понятия и формулы, используемые в работе, для анализа сезонности во временных рядах

Выборочная автокорреляционная функция $\rho(k)$ в зависимости от лага k определяется по формуле:

$$\hat{\rho}(k) = \text{corr}(y_t, y_{t-k}) = \frac{\frac{1}{T-k} \sum_{t=k}^T (y_t - \hat{\mu})(y_{t-k} - \hat{\mu})}{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (y_t - \hat{\mu})^2},$$

где T – длина временного ряда, μ – выборочная оценка среднего.

$\rho(k)$ представляет собой последовательность коэффициентов корреляции между y_t и y_{t-k} .

Характеристическое уравнение ARMA процесса – это алгебраическое уравнение, на основе которого анализируется стационарность и обратимость процесса, описываемого уравнением вида:

$$\alpha_p(L)y_t = \theta_q(L)\varepsilon_t,$$

$$\alpha_p(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 \dots - \alpha_p L^p, \quad \theta_q(L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 \dots + \theta_q L^q, \quad L^k y_t = y_{t-k}.$$

Для анализа стационарности составляется характеристическое уравнение AR части вида:

$$1 - \alpha_1 z - \alpha_2 z^2 \dots - \alpha_p z^p = 0$$

Для анализа обратимости процесса составляется характеристическое уравнение MA части вида:

$$1 + \theta_1 z + \theta_2 z^2 \dots + \theta_q z^q = 0$$

Если корни соответствующих характеристических уравнений по модулю больше единицы, то говорят о стационарности и обратимости процессов соответственно.

Единичный корень. Понятие единичного корня возникает при анализе характеристического уравнения процесса. Если один из корней характеристического уравнения равен единице, то анализируемый процесс будет нестационарным. Например, нестационарный процесс случайного блуждания $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$ имеет характеристическое уравнение $1 - z = 0$, решением которого является единичный корень $z = 1$.

DF-тест Дики-Фуллера (Dickey, Fuller 1979) – статистический тест, позволяющий выявить (не)стационарность временного ряда. Другое название – тест *единичного корня*. В основе критерия лежит тестовое уравнение $y_t = a y_{t-1} + \varepsilon_t$. Если $a = 1$, то анализируется процесс случайного блуждания, который по определению является нестационарным. Если $a < 1$, то это соответствует стационарному AR процессу. Таким образом, $H_0: a = 1$

(нестационарный процесс), $H_1: a < 1$ (стационарный процесс). Далее переходят к уравнению $\Delta y_t = \beta y_{t-1} + \varepsilon_t$, где $\beta = a-1$, а соответствующие гипотезы имеют вид: $H_0: \beta = 0$ (нестационарный процесс), $H_1: \beta < 0$ (стационарный процесс). С помощью МНК рассчитывается оценка коэффициента и его стандартная ошибка, вычисляется $t_{набл.}$

$$\hat{t}_{набл.} = \hat{\tau} = \frac{\hat{\beta}}{S(\hat{\beta})} \sim DF$$

Распределение t -статистики отличается от классического распределения t -статистики, ее значения зависят от спецификации тестового уравнения, которое может содержать константу/тренд. Значения затабулированы в работе авторов теста (Dickey, Fuller 1979).

Порядок интегрируемости ряда y_t определяется исходя из того, сколько последовательных разностей $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$ надо применить к исходному нестационарному ряду, чтобы привести его к стационарному виду. Обозначается $I(d)$. Так, $I(0)$ – стационарный процесс, $I(1)$ -процесс будет стационарным после взятия 1-й разности, $I(2)$ -процесс станет стационарным после взятия 2-й разности и т.д. Аналогично вводится понятие *сезонной интегрируемости* ряда $I_s(d)$, и применяются сезонные разности $\Delta_{12}y_t = y_t - y_{t-12}$.

Модель Хольта-Винтерса с сезонностью (Holt-Winters Model) рассматривалась в виде:

$$\hat{y}_{t+\tau} = \{\hat{a}_t + \tau \cdot \hat{b}_t\} \cdot \hat{s}_{t-L+\tau}$$

$$\hat{a}_t = \alpha \frac{y_t}{\hat{S}(t-L)} + (1-\alpha)\{\hat{a}_{t-1} + \hat{b}_{t-1}\}$$

$$\hat{b}_t = \beta\{\hat{a}_t - \hat{a}_{t-1}\} + (1-\beta)\hat{b}_{t-1};$$

$$\hat{S}_t = \gamma \frac{y_t}{\hat{a}_t} + (1-\gamma)\hat{S}(t-L).$$

где a_t, b_t – параметры линейного тренда, S_t – сезонная компонента, $0 < \alpha, \beta, \gamma < 1$ – параметры адаптации, $L = 12$ – период сезонности для ежемесячных данных, τ – горизонт прогнозирования.

Таблица П1. Параметры адаптации в моделях Хольта-Винтерса

Показатель	Параметры адаптации		
	α	β	γ
birth	0,376	0,037	0,246
mort	0,405	0,000	0,011
mar	0,121	0,024	0,040

Примечание. Параметры адаптации подбирались автоматически в Stata на основе минимизации RMSE.

Приложение 2. Анализ периодической зависимости в анализируемых показателях

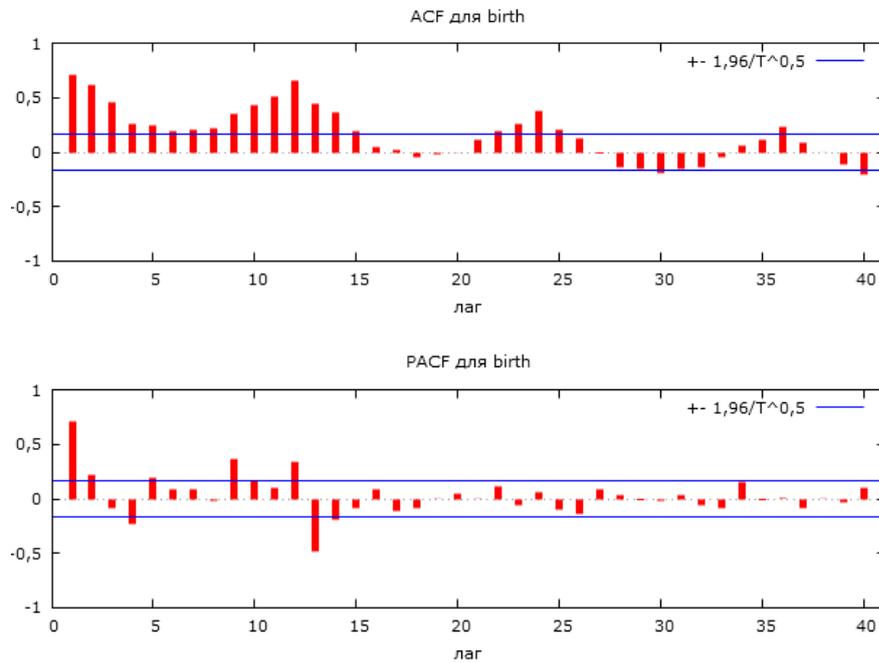


Рисунок П2.1. Коррелограмма для ряда birth

Источник: Расчеты авторов.

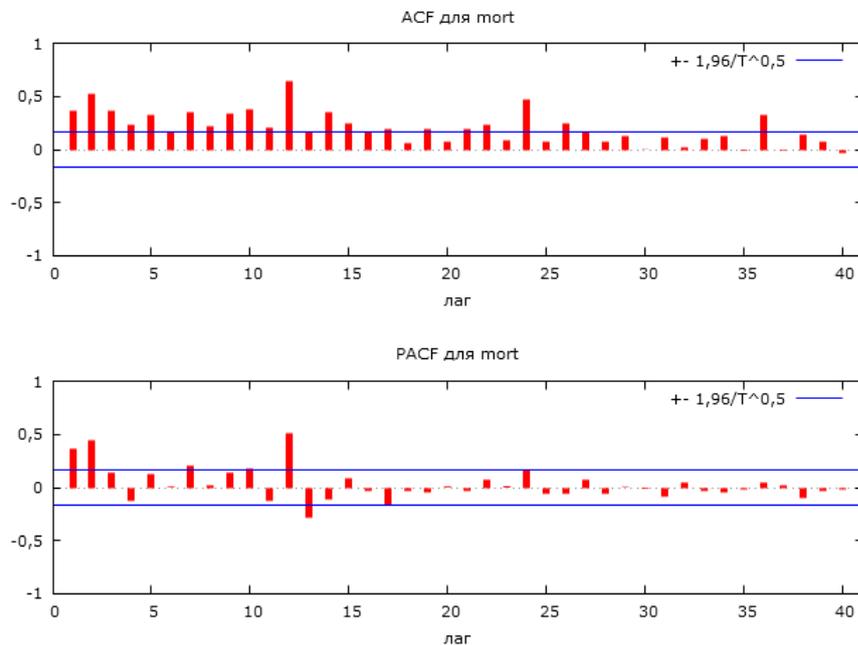


Рисунок П2.2. Коррелограмма для ряда mort

Источник: Расчеты авторов.

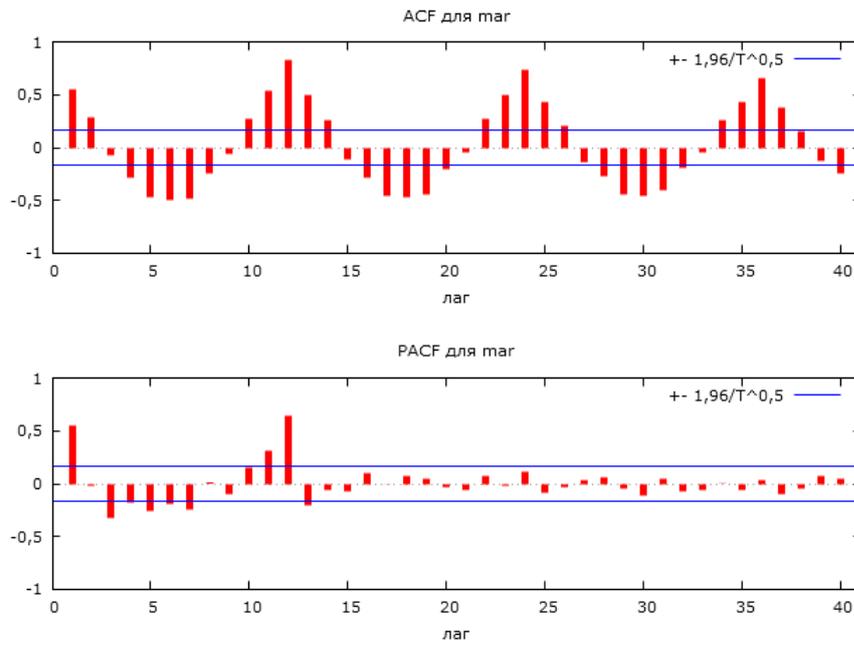
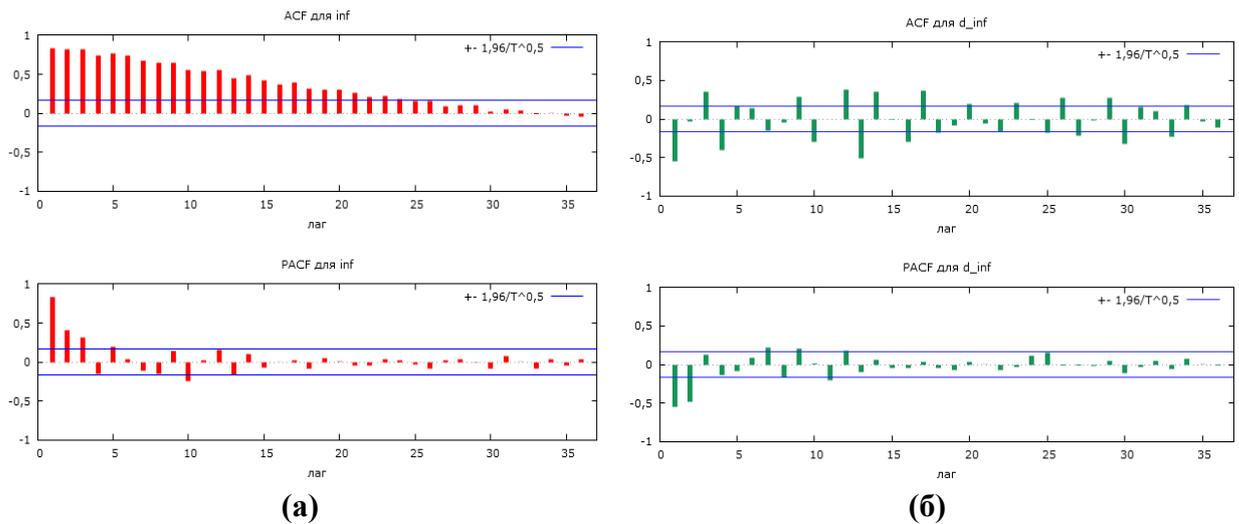


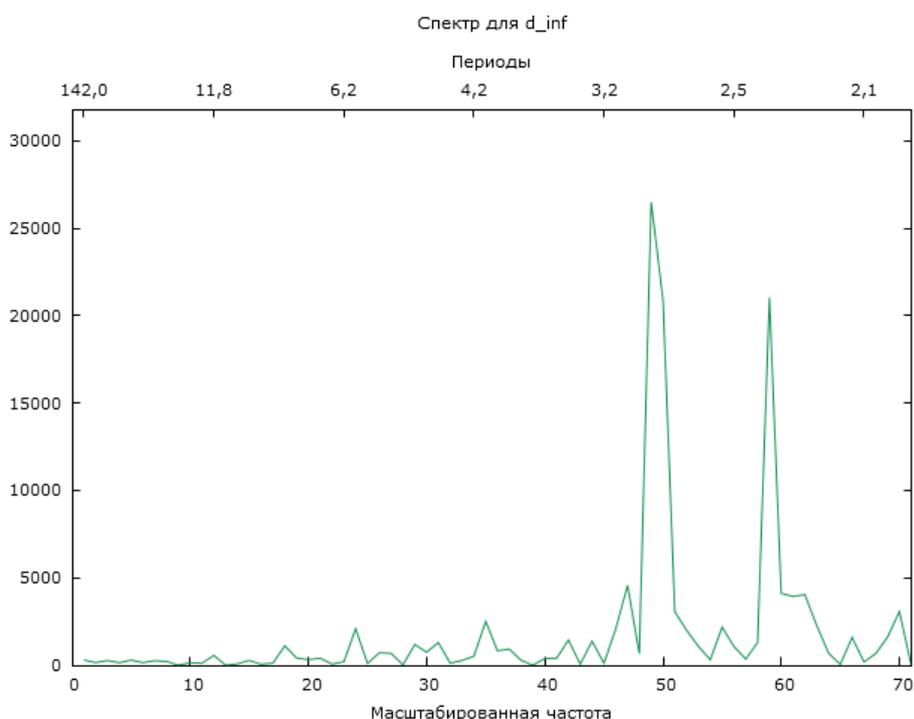
Рисунок П2.3. Коррелограмма для ряда mar

Источник: Расчеты авторов.



(а) (б)
Рисунок П2.4. Коррелограмма для ряда inf (а) и Δ inf (б)

Источник: Расчеты авторов.

Рисунок П2.5. Периодограмма для Δinf

Источник: Расчеты авторов.

Приложение 3. Результаты тестирования рядов на стационарность

Таблица П3.1. Результаты тестирования ряда birth на стационарность

Временной ряд	Тест	Спецификация теста*	Значение статистик	P-значение
birth	ADF	1	-0,5714	0,874
		2	0,7403	0,999
		3	0,1030	0,997
		4	-1,3049	0,968
PP	1	-4,5054	0,0003	
	2	-4,4668	0,003	
KPSS	KPSS	1	0,6059	0,029
		2	0,4563	0,001
		3	0,7375	0,001
Δbirth	ADF	1	-2,6835	0,077
		2	-3,0886	0,040
		3	-4,4996	0,002
	PP	1	-17,2985	0,000
		2	-17,4104	0,000
	KPSS	KPSS	1	0,0849
2			0,017	> 0,10
3			0,0423	> 0,10
$\Delta^2 \text{birth}$	ADF	1	-11,3973	0,000
	PP	1	-41,409	0,000
	KPSS	1	0,0673	> 0,10

Примечание: *: 1 – с константой, 2 – с константой и трендом, 3 – с константой, трендом и сезонными фиктивными переменными, 4 – с константой и квадратичным трендом.

Источник: Расчеты авторов.

Таблица ПЗ.2. Результаты тестирования рядов *mort* и *mar* на стационарность

Временной ряд	Тест	Спецификация теста*	Значение статистик	P-значение
<i>mort</i>	ADF	1	-1,2296	0,6639
		2	-2,556	0,301
		3	-1,109	0,7146
	PP	1	-8,4559	0,000
		2	-11,8998	0,000
		3	2,0854	0,000
	KPSS	1	2,0854	0,000
		2	0,1346	0,074
		3	2,2947	0,000
<i>mar</i>	ADF	1	0,627763	0,9905
		2	-0,631348	0,9768
		3	-0,834457	0,8088
	PP	1	-6,36873	0,0000
		2	-6,44458	0,0000
		3	0,1778	> 0,10
	KPSS	1	0,1778	> 0,10
		2	0,0438	> 0,10
		3	1,5795	0,000

Примечание: *: 1 – с константой, 2 – с константой и трендом, 3 – с константой и сезонными фиктивными переменными.

Источник: Расчеты авторов.

Таблица ПЗ.3. Результаты HEGY-теста для *birth* на сезонные единичные корни

Временной ряд	Модификация теста	Значение статистик	P-значение
<i>birth</i>	С константой и трендом	t1 = 0,09	0,99586
		t2 = -1,26	0,16791
		F1 = 0,16	0,83998
Δ <i>birth</i>	С константой и трендом	t1 = -3,18	0,08981
		t2 = -1,26	0,17097
		F1 = 0,17	0,83304
Δ^2 <i>birth</i>	С константой	t1 = -11,40	0,00000
		t2 = -1,43	0,13382
		F1 = 0,05	0,94426

Источник: Расчеты авторов.

Приложение 4. Коррелограммы остатков моделей

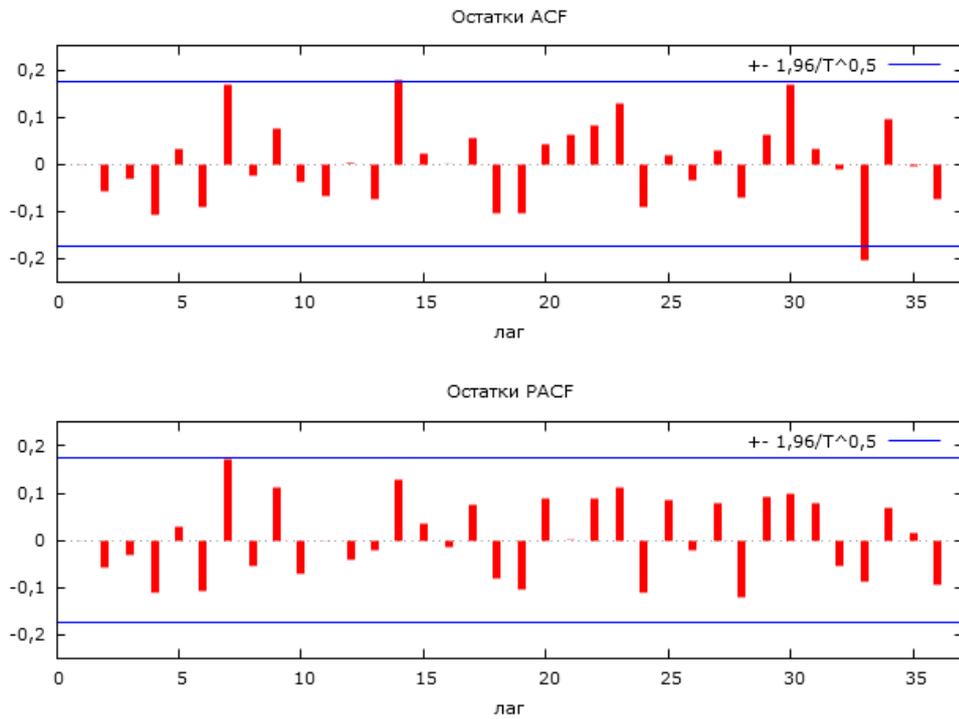


Рисунок П4.1. Коррелограмма остатков модели для birth

Источник: Расчеты авторов.

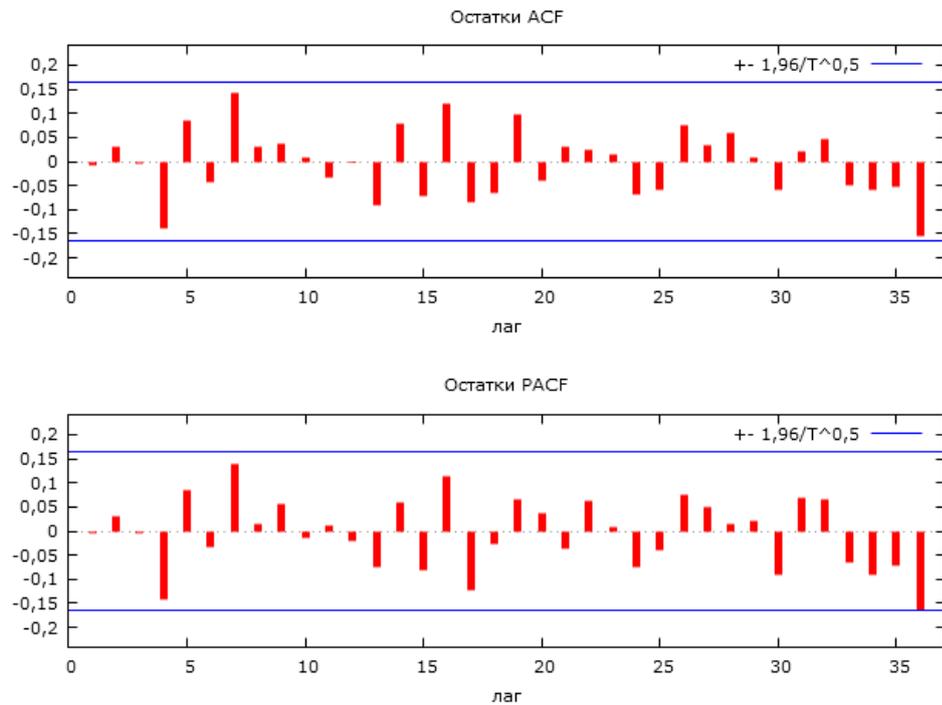


Рисунок П4.2. Коррелограмма остатков модели для mort

Источник: Расчеты авторов.

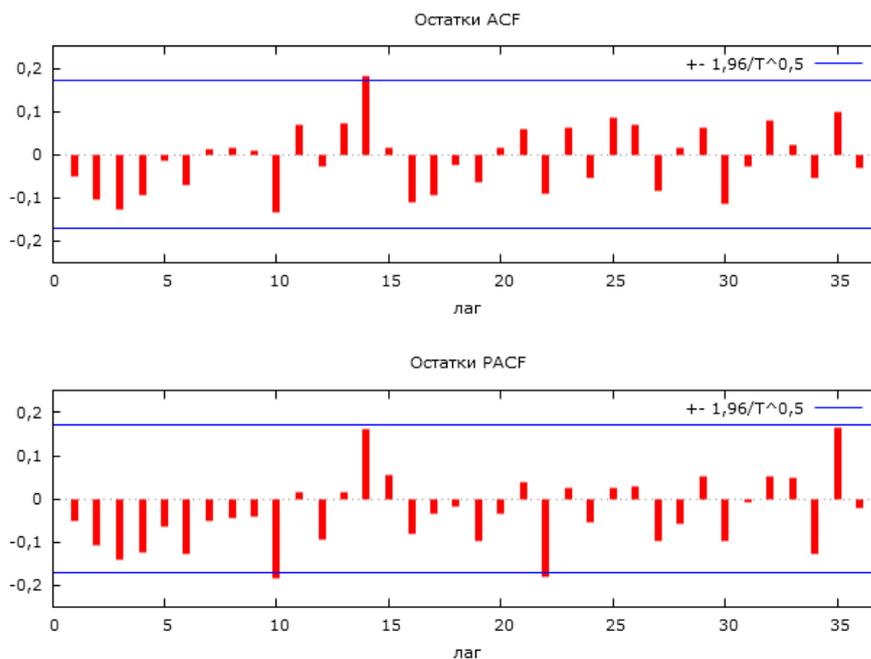


Рисунок П4.3. Коррелограмма остатков модели для lag

Источник: Расчеты авторов.

Приложение 5. Сравнение прогнозных значений и опубликованных данных

Таблица П5. Сравнение прогнозных значений на основе SARIMA-моделей и опубликованных данных

Дата	Birth, тыс.чел.		Mort, тыс.чел.		Mag, тыс.	
	прогноз*	опубл. данные	прогноз*	опубл. данные	прогноз*	опубл. данные
Декабрь 2018	(118,953, 132,343)	120,133	(142,652, 160,411)	145,440	(31,141, 77,533)	49,778
Январь 2019	(125,098, 139,834)	125,65	(155,248, 175,187)	168,495	(-3,577, 42,843)	32,224
Февраль 2019	(105,764, 123,365)	111,739	(132,393, 152,951)	142,287	(5,446, 55,124)	29,923
Март 2019	(115,626, 136,908)	117,793	(147,403, 168,196)	151,076	(0,626, 57,834)	61,731

Примечание: * – 95%-ный доверительный интервал прогноза на основе SARIMA-моделей.

STATISTICAL APPROACHES TO ANALYSIS AND MODELING OF SEASONALITY IN DEMOGRAPHIC DATA

LILIA RODIONOVA, ELENA KOPNOVA

According to the May Presidential Decree (2018), one of the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024 is “ensuring sustainable natural growth in the population of the Russian Federation and increasing life expectancy to 78 years”. Thus, the increased need to monitor the current demographic situation, the study of the structure of demographic indicators, and the close attention of the community to the realization of national goals led to the choice of the topic of this study.

The paper studies the problems of modeling the seasonality of demographic indicators in the Russian Federation (the number of births, the number of deaths, infant mortality, the number of marriages) according to monthly data of Rosstat for the period 2007-2018. Foreign studies have shown that, along with traditional demographic methods, ARIMA models give good results in forecasting of demographic indicators (population size, birth and death rates, life expectancy). Using the approach based on SARIMA models in this work allowed us to obtain adequate models with good statistical and prognostic properties. The stationarity of processes was analyzed on the basis of the HEGY test. The indicators studied in the work had a number of features that must be taken into account when modeling. The series of the number of births and the number of deaths had second and first integration orders respectively and contained deterministic seasonality, the series of the number of marriages had the first integration order and seasonal integration, and the infant mortality series did not contain seasonality, which was confirmed based on the analysis of the autocorrelation function and periodogram. Point and interval estimates of the forecast for 2019 were built for all indicators here studied. To compare the quality of forecasting SARIMA-models, seasonal Holt-Winters models were also evaluated.

Key words: forecasting, time series analysis, ARIMA models, SARIMA models, HEGY test, statistical methods.

LILIA RODIONOVA (lrodionova@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

ELENA KOPNOVA (ekopnova@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

DATE RECEIVED : MARCH 2019.

REFERENCES

- Aivazian S.A. (2010). *Metody ekonometriki* [Econometrics methods]. M.: Infra-M. (In Russ.)
- Alho J. M., Spencer B. D. (2005). *Statistical demography and forecasting*. Springer.
- Avdeev A., Blum A., Troitskaia I. (2002). Sezonnnyy faktor v demografii rossiyskogo krest'yanstva v pervoy polovine 19 veka: brachnost', rozhdayemost', mladencheskaya smertnost'. *Rossiyskiy demograficheskiy zhurnal*, 1, 35-45. (In Russ.) Retrieved from <http://www.demoscope.ru/weekly/2003/0135/analit04.php>
- Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Al'bitskii V.Y., Terletskaya R.N. (2014). Trends of infant and child mortality in the Russian Federation in the period of 1990–2012. *Annals of the Russian academy of medical sciences*, 69(11-12), 31-38. (In Russ.) doi:10.15690/vramn.v69i11-12.1180

- Beaulieu J.J., Miron J.A. (1993). Seasonal Unit Roots in Aggregate U.S. Data. *Journal of Econometrics*, 50(1), 305-328. doi:10.1016/0304-4076(93)90018-Z
- Booth H. (2006). Demographic forecasting: 1980 to 2005 in review. *International Journal of Forecasting*, 22(3), 547-581. doi:10.1016/j.ijforecast.2006.04.001
- Box G.P., Jenkins G.M. (1970). *Time Series Analysis Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Cancho-Candel R., Llan J., Ardura-Fernández J. (2007). Decline and loss of birth seasonality in Spain: Analysis of 33 421 731 births over 60 years. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61(8), 713-718. doi:10.1136/jech.2006.050211
- Dickey D.A., Fuller W.A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431. doi: 10.2307/2286348
- Dickey D.A., Hasza D.P., Fuller W.A. (1984). Testing for Unit Root in Seasonal Time Series. *Journal of the American Statistical Association*, 79(386), 355-367. doi: 10.2307/2288276
- Diebold F., Mariano R. (1995). Comparing Predictive Accuracy. *Journal of Business and Economic Statistics*, 13, 253-263. doi:10.2307/1392185
- Eriksson A., Fellma J., Jord L., Pitkane K. (2008). Temporal, Seasonal, and Regional Differences in Births and Deaths in Åland (Finland). *Human Biology*, 80(2), 125-140. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/41466530>
- Ershov S.M. (1888). *Materialy dlya sanitarnoy statistiki Sviyazhskogo uyezda. Opyt sravnitel'noy demografii russkoy i tatarskoy narodnostey*. (PhD Thesis). Saint-Petersburg: Imperatorskaya Voyenno-meditsinskaya akademiya. (In Russ.)
- Feinstein C. (2002). Seasonality of Deaths in the U.S. by Age and Cause. *Demographic Research*, 6, 469-486. doi:10.4054/DemRes.2002.6.17
- Findley D.F., Monsell B.C., Bell W.R., Otto M.C., Chen B.-C. (1998). New Capabilities and Methods of the X-12-ARIMA Seasonal-Adjustment Program. *Journal of Business and Economic Statistics*, 16(2), 127-152. doi:10.2307/1392565
- Gilyarovskiy F.V. (1866). *Issledovaniya o rozhdenii i smertnosti detey v Novgorodskoy gubernii. Zapiski Imperatorskogo Russkogo Geograficheskogo obshchestva po otdeleniyu statistiki*. V.1. Saint-Petersburg: LV-LVI. (In Russ.)
- Gomez V., Maravall A. (1996). Programs TRAMO (Time series Regression with Arima noise, Missing observations, and Outliers) and SEATS (Signal Extraction in Arima Time Series). Instructions for the User, WP 9628, Research Department, Banco de Espana.
- Granger C.W. (1980). Long memory relationships and the aggregation of dynamic models. *Journal of Econometrics*, 14, 227-238. doi:10.1016/0304-4076(80)90092-5
- Hiorns R.W. (1972). *Mathematical Models in Demography. The Structure of Human Populations*. Oxford: Clarendon Press.
- Holt C.C. (2004). Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages. *International Journal of Forecasting*, 20, 5-10. doi:10.1016/j.ijforecast.2003.09.015
- Hylleberg S., Engle R.F., Granger C. W.J., Yoo B.S. (1990). Seasonal Integration and Cointegration. *Journal of Econometrics*, 44, 215-238. doi:10.1016/0304-4076(90)90080-D
- Hyndman R.J., Koehler A.B. (2006). Another look at measures of forecast accuracy. *International Journal of Forecasting*, 22, 679-688. doi:10.1016/j.ijforecast.2006.03.001

- Kale P., Andreozzi V., Nobre F. (2004). Time Series Analysis of Deaths Due to Diarrhoea in Children in Rio de Janeiro, Brazil, 1980-1998. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 22(1), 27-33. URL: <https://www.jstor.org/stable/23499006>
- Kantorovich G.G. (2002). Analiz vremennykh ryadov (kurs lektsiy). The *HSE Economic Journal*, 6(3), 379-401 (In Russ.). Retrieved from <https://ej.hse.ru/2002-6-3/26547293.html>
- Kashyap R.L., Rao A.R. (1976). *Dynamic Stochastic Models from Empirical Data*. Academic Press, New York, San Francisco. London.
- Kendall M., Stùart A. (1976). *Mnogomernyj statističeskij analiz i vremennye rãdy* [Multivariate statistical analysis and time series]. M.: Nauka. (In Russ.)
- Kvasha E. A. (2003). Mladencheskaya smertnost' v Rossii v XX veke. *Sotsiologicheskie Issledovaniia*, 6, 47-55. (In Russ.) Retrieved from <http://ecsocman.hse.ru/socis/msg/18565164.html>
- Kwiatkowski D., Phillips P.C.B., Schmidt P., Shin Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, 54 (1-3), 159-178. doi:10.1016/0304-4076(92)90104-Y
- Lee R. (1974). Forecasting Births in Post-Transition Populations: Stochastic Renewal with Serially Correlated Fertility. *Journal of the American Statistical Association*, 69(347), 607-617. doi:10.2307/2285990
- Mahrova A.G., Bočkarev A.N. (2017). Maâtnikovaâ migraciâ v Moskovskom regione: novye dannye. *Demoskop Weekly*, 727-728. (In Russ.). Retrieved from <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0727/tema04.php>
- Nakaji S., Parodi S., Fontana V., Umeda T., Suzuki K., Sakamoto J., Sugawara K. (2004). Seasonal Changes in Mortality Rates from Main Causes of Death in Japan (1970-1999). *European Journal of Epidemiology*, 19(10), 905-913. doi:10.1007/s10654-004-4695-8
- Phillips P.C.B., Perron P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75 (2), 335-346. doi:10.12691/ijefm-2-6-4
- Pollard J.H. (1970). On Simple Approximate Calculations Appropriate to Populations with Random Growth Rates. *Theoretical Population Biology*, 1, 208-218. doi:10.1016/0040-5809(70)90035-3
- Saboia J.L.M. (1974). Modeling and Forecasting Populations by Time Series - The Swedish Case. *Demography*, 11, 483-492. doi:10.2307/2060440
- Saboia J.L.M. (1977). Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Models for Birth Forecasting. *Journal of the American Statistical Association*, 72(358), 264-270. doi:10.2307/2286787
- Scherbakova E. M. (2016). Rossiya: predvaritel'nyye demograficheskiye itogi 2016 goda (chast' II). *Demoskop Weekly*, 717-718. (In Russ.). Retrieved from <http://demoscope.ru/weekly/2017/0717/barom01.php>
- Scherbakova E. M. (2017). Rossiya: demograficheskiye itogi I polugodiya 2017 goda (chast' II). *Demoskop Weekly*, 741-742. (In Russ.). Retrieved from <http://demoscope.ru/weekly/2017/0741/barom01.php>
- Scherbakova E. M. (2018a). Rossiya: predvaritel'nyye demograficheskiye itogi 2017 goda (chast' I). *Demoskop Weekly*, 759-760. (In Russ.). Retrieved from <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0759/barom04.php>

- Scherbakova E. M. (2018b). Rossiya: predvaritel'nyye demograficheskiye itogi 2017 goda (chast' II). Demoskop Weekly, 761-762. (In Russ.). Retrieved from <http://www.demoscope.ru/weekly/2018/0759/barom04.php>
- Scherbakova E. M. (2019). Rossiya: predvaritel'nyye demograficheskiye itogi 2018 goda (chast' II). Demoskop Weekly, 803-804. (In Russ.). Retrieved from <http://demoscope.ru/weekly/2019/0803/barom01.php>
- Stafoggia M., Forastiere F., Michelozzi P., Perucci C. (2009). Summer Temperature-related Mortality: Effect Modification by Previous Winter Mortality. *Epidemiolog*, 20(4), 575-583. doi:10.1097/EDE.0b013e31819ecdf0
- Sun L., Klein E., Laxminarayan R. (2012). Seasonality and Temporal Correlation between Community Antibiotic Use and Resistance in the United States. *Clinical Infectious Diseases*, 55(5): 687-694. doi:10.1093/cid/cis509
- Torri T., Vaupel J.W. (2012). Forecasting life expectancy in an international context. *International Journal of Forecasting*, 28, 519–531. doi:10.1016/j.ijforecast.2011.01.009
- Turuntseva M. Yu. (2011). Assessment of Forecast Quality: the Simplest Methods. *Russian Journal of Entrepreneurship*, 12(8), 50-56. (In Russ.). Retrieved from <https://en.creativeconomy.ru/lib/6937>
- Vinnik M.V. (2012). Sezonnost' demograficheskikh protsessov (na primere metriceskikh knig Pokrovskogo prikhoda g. Barnaul, 1877-1886 gg.). V M.B. Denisenko (Ed.), *Demograficheskiye aspekty sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya*. Vyp. (pp. 251-267). M.: MAKS Press. (In Russ.)
- Zhang Y. Bi P., Hiller J. (2008). Climate variations and salmonellosis transmission in Adelaide, South Australia: A comparison between regression models. *International Journal of Biometeorology*, 52(3), 179-187. doi:10.1007/s00484-007-0109-4

МНОГОЛЕТНИЙ АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧЕТА НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ НА ПРОИЗВОДСТВЕ В РОССИИ

ГАЛИНА ТИХОНОВА, АНАСТАСИЯ ЧУРАНОВА

Класс внешних причин – один из ведущих в формировании сверхсмертности мужчин трудоспособного возраста. В России велико количество травмоопасных отраслей и число погибших на производстве в результате несчастных случаев. При изучении производственного травматизма (ПТ) выделяют травматизм обций и со смертельным исходом.

Несколько десятилетий наблюдается устойчивое снижение частоты производственных травм при ухудшающихся условиях труда. В 2016 г. коэффициент ПТ составил в России 1,3 на 1000 работников, а в старых странах Европы – 7,2-34,6%. Исходя из опыта развитых стран, для оценки вероятного общего числа пострадавших на производстве в странах с плохим учетом Международная организация труда рекомендует использовать отношение общего числа травм к 1 случаю гибели, равное 500-1000:1. Возможность использования данной характеристики для России подтвердил исторический анализ. Приближенное к современным показателям в Европе отношение регистрировалось в России в 1904-1930 гг. В 2016 г. оно составляло лишь 21:1. При рекомендуемом показателе число пострадавших на производстве в России могло составить 1,0-2,1 млн по сравнению с 39,9 тыс. официально зарегистрированных.

В Плате мероприятий по реализации третьего этапа Концепции демографической политики в РФ предусмотрено сокращение смертности в трудоспособном возрасте за счет улучшения условий и охраны труда, включающего внедрение новой системы управления охраной труда, основанной на оценке профессиональных рисков. ПТ – один из двух официальных статистических показателей состояния здоровья работающих. Массовое сокрытие несчастных случаев препятствует формированию адекватной информационной базы и принятию обоснованных управленческих решений.

Ключевые слова: *внешние причины смерти, производственный травматизм.*

ВВЕДЕНИЕ

С 2005 г. в России наблюдается положительная динамика смертности, однако в трудоспособном возрасте ее уровень остается неприемлемо высоким, особенно у мужского населения. Одной из ведущих причин сверхсмертности являются внешние причины смерти, которые в трудоспособном возрасте занимают второе место у мужчин (27,8%) и третье – у женщин (19,7%). Стандартизованные коэффициенты смертности от этого класса причин в возрасте 15-59(54) лет в России приблизительно в 4 раза выше, чем в странах ЕС-28 (Россия-2015 г. и ЕС-28-2013 г. – в 4,2 раза у мужчин и в 3,6 раза у женщин) (Тихонова, Горчакова 2018: 46).

ГАЛИНА ИЛЬНИЧНА ТИХОНОВА (gtikhonova@yandex.ru), ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕДИЦИНЫ ТРУДА ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.Ф. ИЗМЕРОВА», РОССИЯ.

АНАСТАСИЯ НИКОЛАЕВНА ЧУРАНОВА (nastja_3006@mail.ru), ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕДИЦИНЫ ТРУДА ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.Ф. ИЗМЕРОВА», РОССИЯ.

Статья поступила в редакцию в ФЕВРАЛЕ 2019 Г.

Всего в России в 2016 г. из-за травм, отравлений и других внешних причин погибло 167,5 тыс. человек, из них почти 70% (114,8 тыс.) в трудоспособном возрасте (Росстат 2017). Инвалидами стали 25,5 тыс. человек (Основные показатели... 2016). Ущерб продолжительности жизни, наносимый внешними причинами смерти, определяется не только высокой долей смертей от этого класса причин, но и значительно более молодым средним возрастом смерти по сравнению с другими ведущими классами, что определяют повышенное внимание к этой проблеме.

В недавно опубликованном масштабном исследовании смертности от внешних причин в России (Вишневецкий 2017) проведен разносторонний анализ этой проблемы. Наряду с рассмотрением смертности от внешних причин в контексте этапов эпидемиологических переходов, подробно проанализированы ее половые и возрастные аспекты. В соответствии с МКБ-Х несчастные случаи и намеренные повреждения подробно обсуждены в подгруппах причин: транспортные несчастные случаи и несчастные случаи вследствие случайных отравлений алкоголем, падений, утопления, воздействия огня и высоких температур и др., а также происшествия со смертельным исходом в результате самоповреждения или нападений и др. Смертность от внешних причин также проанализирована с учетом социально-экономических, этнорелигиозных, поведенческих и иных факторов.

Вместе с тем при изучении класса травм и отравлений как одной из ведущих причин низкой продолжительности жизни и высокого уровня смертности и инвалидизации в трудоспособном возрасте важно выделять производственный травматизм, т. е. причины и особенности несчастных случаев, которые происходят на рабочем месте. Это связано с тем, что пути их профилактики, а также оплата ущерба и затрат на реабилитацию происходят иначе, чем при бытовых несчастных случаях.

Предупреждение несчастных случаев на рабочем месте и экономическая ответственность в случае их возникновения (реабилитация, инвалидность, пенсии членам семьи в случае гибели кормильца и др.) лежит на бизнесе, а лечение непроизводственных травм и оплата их отдаленных последствий осуществляется за счет средств налогоплательщиков.

Подчеркнем, что анализ производственного травматизма особенно важен для России, учитывая структуру производства, в которой высока доля травмоопасных отраслей: добыча полезных ископаемых, сельское хозяйство, строительство, транспорт и др. Так, например, в 2016 г. частота производственного травматизма со смертельным исходом на предприятиях по добыче полезных ископаемых была выше среднероссийского показателя в 2,7 раза, в строительстве – в 2,9 раза, в сельском хозяйстве – в 1,7 раза и т.д. (Социальное положение... 2017: 85).

Значимость этой проблемы отмечена в документе, посвященном III этапу реализации Концепции демографической политики (утверждена распоряжением Правительства РФ от 14 апреля 2016 г. №669-р) с 2016 по 2020 г., где особо выделен комплекс мероприятий, направленных на снижение смертности от предотвратимых причин и снижения смертности за счёт улучшения условий и охраны труда.

В России в последние годы по данным Фонда социального страхования (ФСС) регистрируется 40-50 тыс. случаев производственных травм в год (Министерство труда...2017), из них около 2 тыс. пострадавших становятся инвалидами вследствие трудового увечья (Основные показатели... 2016) и более 2 тыс. погибают (Министерство труда...2017). Экономические потери, связанные с компенсациями по несчастным случаям и профессиональным заболеваниями, обусловленным состоянием условий и охраны труда на предприятиях страны в 2016 г., составили 1,53 трлн. рублей или 1,8% ВВП (Министерство труда...2017). Для мировой экономики потери «по причине проблем здоровья, связанных с работой» оцениваются в 4% ВВП (ГТПДТ и Бюро МОТ... 2010).

На совещании «О снижении производственного травматизма», состоявшемся 12 декабря 2017 в Москве, премьер-министр Д.А. Медведев отметил, что за 10 лет в России несчастных случаев на производстве стало в два раза меньше¹. Он также указал на необходимость продолжения работы по дальнейшему снижению производственного травматизма.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В России несчастным случаем на производстве считается событие, произошедшее с работником, участвующим в трудовой деятельности при исполнении им должностных обязанностей или иной работы по поручению работодателя, в результате которого работником были получены травмы, повлекшие за собой временную (сроком на один рабочий день и более) или стойкую утрату им трудоспособности либо смерть (ст. 227 Трудового кодекса Российской Федерации). По степени тяжести повреждения здоровья несчастные случаи квалифицируются как легкие, тяжелые, со смертельным исходом.

В соответствии с действующим законодательством расследование легкого несчастного случая на производстве работодатель проводит самостоятельно. Расследование тяжелых несчастных случаев, групповых и со смертельным исходом проводится при участии контролирующих органов (Инспекция по труду, прокуратура, профсоюзы, ФСС и др.).

Следует отметить, что несчастные случаи на производстве с работниками, не имеющими официального трудоустройства (работающие нелегально), как правило, не расследуются и не регистрируются. Исключения составляют происшествия, расследованные по жалобе потерпевшего или его родственников при установлении факта трудовых отношений в судебном порядке.

Анализ состояния производственного травматизма в России, а также данных об учете и регистрации несчастных случаев на производстве в разные периоды социально-экономического развития страны проводился на основе материалов официальных статистических изданий:

¹ Сайт Правительства России: URL: <http://government.ru/news/30553/> (дата обращения 20.05.2018).

- 1877-1914 гг. – (Сборник статистических сведений... 1888; 1893; 1899; 1903; 1906; 1908; 1910; Свод отчетов... 1903; 1904; 1907; 1909; 1910; 1915);
- 1914-1917 гг. – данные Центрального статистического комитета по отдельным страховым товариществам (Статистический сборник... 1922);
- 1927-1933 гг. – данные органов социального страхования о травматизме застрахованного населения (Статистический справочник СССР... 1929; СССР в цифрах... 1935);
- 1965-1989 гг. – данные Госкомстата СССР (Иванова 2011; Труд в СССР... 1989; Социальное развитие... 1991);
- 1990-2017 гг. – данные Росстата (до 2005 г. – Госкомстат), ФСС России, Федеральной службы по труду и занятости России (Роструд) (Социальное положение... 2001; 2004; 2008; 2011; 2017; Министерство труда... 2017).

Цели и методы сбора информации у Росстата, ФСС и Роструда различные, поэтому статистическая информация, предоставляемая ими, также различается.

ФСС осуществляет сбор данных по пострадавшим работникам, застрахованным по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Фонд проводит экспертизу полученных материалов расследования несчастных случаев и выносит заключение, являются ли они страховыми. База данных ФСС содержит информацию только о страховых случаях.

Роструд производит сбор и анализ данных о пострадавших на производстве по всем предприятиям, но только по групповым несчастным случаям и случаям с тяжелым и смертельным исходом.

Росстат производит сбор и анализ данных о пострадавших и погибших работниках при всех видах несчастных случаев на производстве на крупных и средних предприятиях сплошным методом, на малых – выборочным в 12 видах экономической деятельности (ВЭД). Не находятся под наблюдением Росстата 5 ВЭД: финансовая, государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное страхование, образование, деятельность домашних хозяйств и экстерриториальных организаций. Из всей среднесписочной численности работников Росстат охватывает наблюдением около половины.

Для оценки полноты учета производственного травматизма в России была использована методика Международной организации труда (МОТ) по оценке достоверности статистики несчастных случаев на производстве в странах с несовершенным учетом, основанная на положении, что травматизм со смертельным исходом регистрируется лучше, чем остальные травмы, поэтому несчастные случаи со смертельным исходом являются базой для расчета вероятного общего числа пострадавших на производстве (Hämäläinen, Saarela, Takala 2009). Переход от числа погибших работников к общему числу пострадавших на производстве осуществляется с помощью отношения, основанного на многолетнем опыте развитых стран и показывающего, какое количество травм в среднем приходится на один случай гибели на производстве. Это соотношение для

каждой из стран достаточно устойчиво и составляет в среднем по ЕС от 500 до 1000 травм на 1 случай гибели на производстве.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ПО ОФИЦИАЛЬНЫМ ДАННЫМ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Анализ динамики общего производственного травматизма (все виды травм: легкие, тяжелые и со смертельным исходом), выполненный на основе данных Росстата за почти тридцатилетний период свидетельствовал, что официально регистрируемые показатели с 1990 по 2017 г. сократились в 6,4 раза (с 8,4 до 1,3 на 1000 работников; рисунок 1А). Уровень производственного травматизма со смертельным исходом в рассматриваемый период также снижался, однако, более медленными темпами. Коэффициент снизился с 0,129 до 0,056 на 1000 работников, т. е. в 2,3 раза (рисунок 1Б).

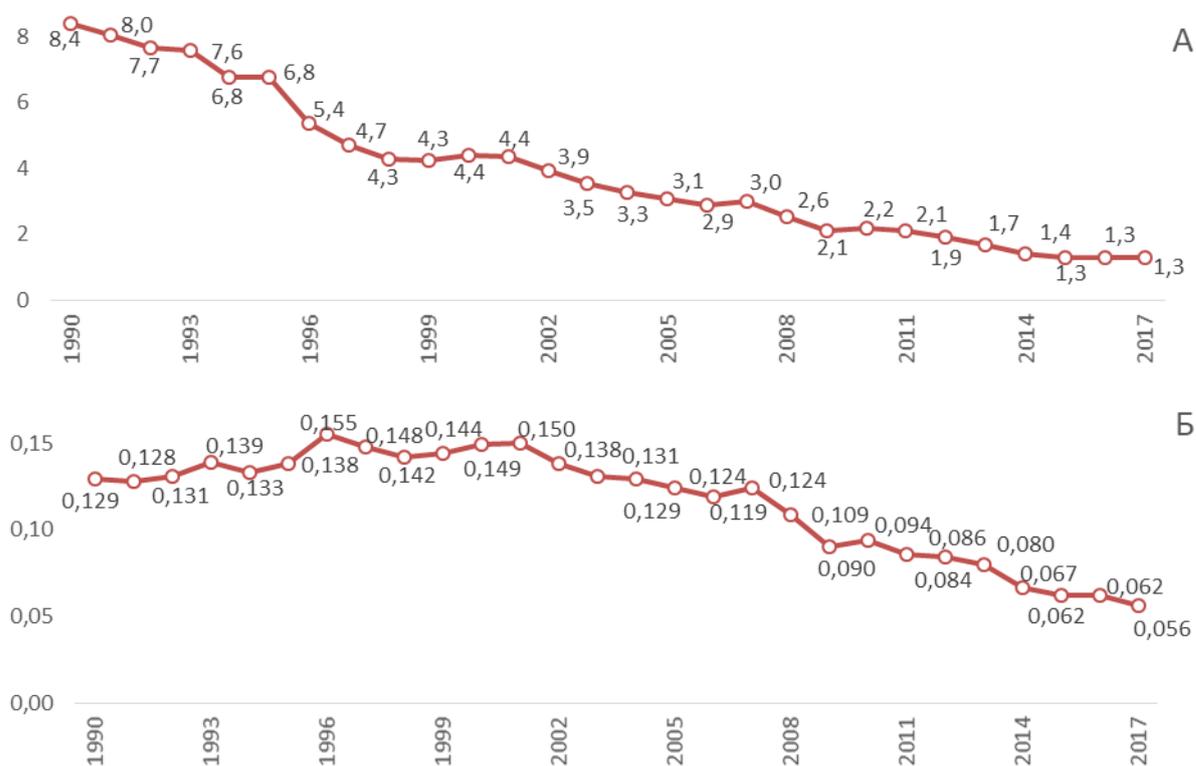


Рисунок 1. Коэффициенты общего производственного травматизма (А) и травматизма со смертельным исходом (Б) в России в 1990-2017 гг., на 1000 работников

Источники: (Социальное положение... 2001; 2004; 2008; 2011; 2017).

Частично снижение показателей травматизма можно объяснить реструктуризацией экономики в 90-е годы и сокращением числа занятых в производственных, наиболее травмоопасных, видах экономической деятельности.

С другой стороны, уровень производственного травматизма напрямую зависит от состояния условий труда на предприятиях и состояния охраны труда и техники безопасности. В 1990-х годах в условиях социально-экономических реформ на многих

предприятиях перестала осуществляться модернизация основных производственных фондов, в результате чего их физический износ достиг 50-70% и даже 90%, параллельно происходило разрушение целостной системы охраны труда, организованной в СССР. Возросла доля предприятий, условия труда на которых не соответствовали санитарно-гигиеническим нормативам, постоянно увеличивался удельный вес работников, занятых во вредных и опасных условиях труда, на тяжелых работах.

Так, в 2016 г., по данным Роспотребнадзора, к опасным и неблагоприятным для здоровья работающих относилось около 74% обследованных предприятий (Роспотребнадзор 2017). За период 2004-2017 гг. удельный вес работников, занятых в условиях труда, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормативам, вырос в 1,7 раза (рисунок 2).

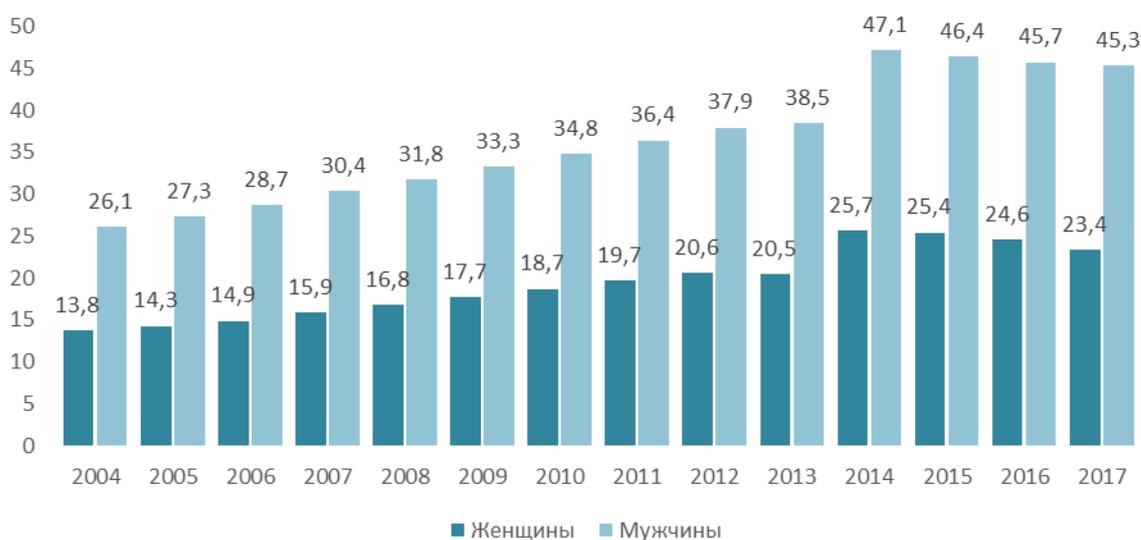


Рисунок 2. Доля мужчин и женщин, занятых во вредных и опасных условиях труда в России в 2004-2017 гг., %

Источники: (Социальное положение... 2008; 2011; 2017).

Отметим, что начиная с 2015 г. происходит снижение показателя доли работников, занятых на рабочих местах, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормативам. Однако, по мнению экспертов, этот процесс связан с изменением методических подходов к оценке условий труда (Евстигнеева 2016). В 2014 г. вместо процедуры аттестации рабочих мест в соответствии с Федеральным законом от 28.12.13 №426-ФЗ "О специальной оценке условий труда" была внедрена система специальной оценки условий труда (СОУТ). Изменение нормативов по ряду производственных факторов в сторону их снижения или исключения из оценки способствует переводу многих рабочих мест, условия труда на которых ранее относились к вредным и/или опасным, в категорию допустимых. Приведенные данные позволяют полагать, что последовательное снижение показателя доли рабочих мест, не соответствующих санитарно-гигиеническим нормативам в России в 2015-2017 гг., обусловлено преимущественно внедрением СОУТ, а не реальным улучшением условий и охраны труда.

Возвращаясь к производственному травматизму, следует признать, что снижение официально регистрируемых показателей частоты несчастных случаев на фоне чрезвычайно высокой доли предприятий, признанных опасными и неблагоприятными для здоровья работников, представляется неправдоподобным.

Ряд отечественных и зарубежных экспертов объясняют оптимистичную динамику показателей производственного травматизма в России массовым сокрытием легких производственных травм и регистрацией их в качестве «бытовых» (Кузнецов 2005; Русак 2006; Волков 2006; Измеров и др. 2013)². В соответствии с действующим законодательством пострадавшему на производстве работнику первую доврачебную помощь должны оказать на предприятии, а затем доставить в медучреждение транспортом работодателя или вызвать скорую помощь (ст. 228 ТК РФ).

Как правило, не заинтересованный в регистрации производственной травмы работодатель договаривается с пострадавшим работником о том, что при поступлении в медучреждение он сообщит, что травма произошла в быту. Таким образом, факт происшествия на предприятии нигде не фиксируется, расследование не проводится. Такая практика широко распространена при легких производственных травмах. Данные об увеличении длительности больничного листа по производственной травме в расчете на одного пострадавшего подтверждают это. Средняя длительность одного случая нетрудоспособности выросла в 2,1 раза с 23,4 дня в 1990 г. до 49,0 дней в 2016 г., что свидетельствует о регистрации преимущественно тяжелых травм, больничный лист по которым составляет около 50 дней (Социальное положение... 2008; 2011; 2017).

О сокрытии травм может свидетельствовать сравнительный анализ абсолютных данных о числе несчастных случаев на производстве в зарубежных странах и России. Так, в 2016 г. в Германии из 40,1 млн работников предприятий (Vollarbeiter)³ пострадали на производстве 877,1 тыс., во Франции из 18,5 млн наемных работников (salariés)⁴ были травмированы в результате несчастных случаев на производстве 626,2 тыс. и, наконец, в Финляндии при 2,4 млн занятых (employments)⁵ было зарегистрировано 109,4 тыс. пострадавших на производстве⁶. Это в 2,5 раза больше, чем в России, где в том же 2016 г. при среднесписочной численности работников 44,4 млн человек по данным ФСС было зарегистрировано всего 39,8 тыс. производственных травм (Труд и занятость... 2017; Министерство труда...2017). Особо отметим, что абсолютные числа пострадавших на

² Хусберг В. (2006, 7 ноября). В России просто не регистрируются все несчастные случаи. Приложение к газете «Коммерсант». URL: <https://www.kommersant.ru/doc/718902>

³ Сайт German Social Accident Insurance (DGUV): URL: <https://www.dguv.de/de/zahlen-fakten/au-wu-geschehen/index.jsp> (дата обращения: 04.04.2019).

⁴ Direction des risques professionnels:

URL: http://www.risquesprofessionnels.ameli.fr/fileadmin/user_upload/document_PDF_a_telecharger/etudes_statistiques/AT_2016/Risque%20AT%202016%20suivant%20la%20NAF.pdf (дата обращения: 04.04.2019).

⁵ ILOSTAT Database. URL:

http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata?_afzLoop=680869279925113&_adf.ctrl-state=w7otyfthy_4 (дата обращения 04.04.2019).

⁶ Сайт Tilastokeskus: URL: https://tilastokeskus.fi/til/ttap/2016/ttap_2016_2018-11-30_tie_001_fi.html (дата обращения: 04.04.2019).

производстве в Германии и во Франции включают данные о производственных травмах с потерей трудоспособности сроком на 4 дня и более, в Финляндии и России – с потерей трудоспособности на 1 рабочий день и более.

Известно, что снижение уровня травматизма на предприятии является следствием значительных вложений в производство: модернизации оборудования, внедрения автоматизированных процессов, существенного улучшения системы охраны труда, в том числе обучения персонала навыкам безопасного проведения работ. Опыт многих стран свидетельствует, что реализация подобных мер, в первую очередь, приводит к снижению частоты травм со смертельным исходом и тяжелых травм, а сокращение несчастных случаев, относящихся к категории легких, происходит более медленными темпами. Например, за период с 1990 по 2016 г. удельный вес погибших в общем числе пострадавших на производстве во Франции снизился с 0,16 до 0,08%, в Германии – с 0,08 до 0,05%, в Великобритании – с 0,21 до 0,15%, в Швеции – с 0,14 до 0,06%, а в России, напротив, вырос с 1,9% в 1990 г. до 4,8% в 2016 г. (International Labour Organization 2019; Социальное положение... 2001; 2004; 2008; 2011; 2017).

В таблице 1 представлены коэффициенты производственного травматизма – общего и со смертельным исходом – и соотношения между ними в России и в государствах-членах Евросоюза в 2016 г. Напомним, что в России регистрируются несчастные случаи на производстве, начиная с первого дня нетрудоспособности. По странам Евросоюза приведены данные только о несчастных случаях на производстве с потерей трудоспособности сроком на 4 дня и более (в том числе и по Финляндии), т. е. показатель общего производственного травматизма в европейских странах должен быть ниже, чем в России.

При анализе таблицы 1 в первую очередь обращает на себя внимание то, что коэффициент общего производственного травматизма в большинстве стран Евросоюза на порядок выше, чем в России, однако по сравнению с Россией частота гибели работников на производстве в европейских странах в несколько раз ниже.

Так, уровень общего производственного травматизма в северных скандинавских странах (Дания, Финляндия, Нидерланды, Швеция, Норвегия) выше, чем в России в 3-14 раз, а со смертельным исходом – ниже в 4-12 раз. Такие же различия в уровнях производственного травматизма по сравнению с Россией наблюдаются в странах центральной Европы (Франция, Германия, Бельгия, Австрия и др.) и в южно-европейских странах, где преимущественно развито сельское хозяйство и промышленное производство (Португалия, Испания, Италия и др.). Эта закономерность прослеживается и при сравнении со многими странами бывшего соцлагеря и СССР. В Словении, Чехии, Польше, Латвии, Литве коэффициент общего травматизма превышает российский показатель в 2-11 раз, а частота травм со смертельным исходом, наоборот, ниже в 1,5-4 раза. Исключение составили Болгария и Румыния.

Исходя из представленных в таблице 1 общих коэффициентов производственного травматизма и травматизма со смертельным исходом, можно рассчитать, что в большинстве стран Евросоюза, за исключением ряда бывших республик СССР и стран соцлагеря, на 1 случай гибели на производстве приходилось от 400-500 до 2000 несчастных случаев (см.

последний столбец). В России это соотношение выглядит иначе: на 1 травму со смертельным исходом приходится всего 21 травма.

Таблица 1. Коэффициенты общего производственного травматизма и травматизма со смертельным исходом в России и странах Евросоюза в 2016 г., на 1000 работающих

Страна	Коэффициенты производственного травматизма		Отношение $K_{\text{общ.}}^{\text{пт}} / K_{\text{смерт.исх.}}^{\text{пт}}$
	общий $K_{\text{общ.}}^{\text{пт}}$	со смертельным исходом $K_{\text{смерт.исх.}}^{\text{пт}}$	
Россия	1,3	0,062	21,0
Скандинавские (Северные) страны			
Дания	17,8	0,012	1450,1
Финляндия	16,8	0,014	1173,2
Нидерланды	11,3	0,005	2269,0
Швеция	7,9	0,008	1028,5
Страны центральной Европы и наиболее развитые европейские государства			
Франция	34,6	0,027	1263,1
Люксембург	20,6	0,063	326,2
Германия	18,4	0,009	2085,4
Бельгия	19,9	0,018	1106,8
Австрия	16,8	0,029	577,9
Ирландия	7,0	0,021	329,3
Великобритания	7,2	0,008	903,3
Страны южной Европы			
Португалия	29,4	0,030	978,4
Испания	28,1	0,019	1463,1
Италия	13,0	0,021	617,4
Мальта	9,5	0,037	260,6
Кипр	5,3	0,014	380,5
Греция	1,6	0,013	121,5
Страны бывшего СССР и соцлагеря			
Словения	14,3	0,017	868,4
Эстония	10,9	0,045	245,6
Хорватия	9,6	0,024	403,6
Чехия	8,9	0,021	428,9
Венгрия	7,1	0,021	331,3
Польша	5,3	0,015	346,5
Словакия	4,7	0,021	219,3
Литва	3,0	0,037	81,4
Латвия	2,1	0,042	48,7
Болгария	0,8	0,030	28,0
Румыния	0,8	0,045	18,7

Примечание: Коэффициенты общего производственного травматизма в странах Евросоюза рассчитаны по данным (Eurostat Database 2019).

Источники: (Eurostat Database 2019; Социальное положение... 2017).

В Международной организации труда (МОТ) показатель отношения общего числа травм к числу травм на производстве со смертельным исходом успешно используется при оценке достоверности статистики несчастных случаев на производстве (см. раздел Материалы и методы). Для стран с несовершенной регистрацией несчастных случаев на производстве МОТ рекомендует применять отношения 500:1 и 1000:1.

Вместе с тем, учитывая отличный от европейских стран уровень технического вооружения, производственной безопасности, а также культуры охраны труда и поведения на рабочем месте в России, наряду с отношениями, предложенными МОТ, целесообразно

изучить собственную историю учета и регистрации производственного травматизма на разных этапах жизни страны и на этой основе вывести показатель соотношения смертельных и несмертельных травм на производстве, характерный для России.

УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РОССИИ: КОНЕЦ XIX – ПЕРВАЯ ТРЕТЬ XX ВЕКА

Изучение производственного травматизма в России началось еще в XIX веке. Первые сведения о пострадавших в результате несчастных случаев на предприятиях появились в 60-е годы XIX века. В дореволюционной России существовала ежегодная статистическая отчетность по промышленности, осуществляемая департаментами Министерства финансов, Горным департаментом Министерства земледелия и государственных имуществ. При этом статистические сведения удовлетворительного качества собирались преимущественно о заводах и фабриках, подлежащих акцизному и горному надзору (Воробьев 1961).

Данные о пострадавших на производстве в добывающей и горнозаводской промышленности впервые начали публиковаться Горным ученым комитетом в 1859 г. На рисунке 3 представлена динамика коэффициента общего производственного травматизма (А) и травматизма со смертельным исходом (Б) на предприятиях горнозаводской промышленности России в 1877-1907 гг.

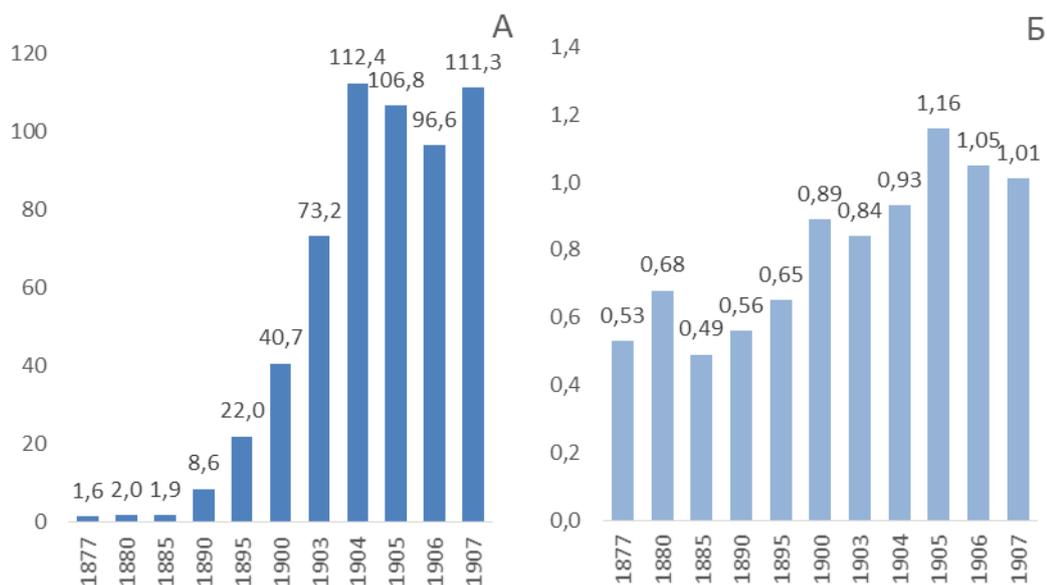


Рисунок 3. Коэффициент общего производственного травматизма (А) и травматизма со смертельным исходом (Б) на предприятиях горнозаводской промышленности России в 1877-1907 гг., на 1000 работников

Примечание: Рассчитано по данным (Сборник статистических сведений... 1888; 1893; 1899; 1903; 1906; 1908; 1910).

Как видно на рисунке 3А, до 1890 г. наблюдались очень низкие коэффициенты общего производственного травматизма. Это связано с тем, что законодательно не была

оформлена ответственность промышленников за потерю здоровья работниками на предприятиях и травмы легкой и средней тяжести практически не учитывались. Все дела о травмах на производстве рассматривались в судебном порядке, и, чтобы получить вознаграждение за увечье или смерть, работник или члены его семьи должны были доказать вину предпринимателя (Литвинов-Фалинский 1903). В эти годы соотношение общего числа травм и числа травм со смертельным исходом колебалось от 3 до 6 случаев травм на 1 случай гибели на производстве.

В течение 1880-1890 гг. был принят ряд законов, касающихся:

- запрета детского труда;
- запрета ночной работы женщин и подростков;
- регулирования вопросов заработной платы, условий труда и расчета с рабочими;
- установления максимальной продолжительности рабочего дня и др. (Валетов 2007).

В 1882 г. для контроля за исполнением принятых законов и регулирования трудовых отношений была учреждена специальная фабричная инспекция, в функции которой также входил сбор и анализ статистических данных, в ее отчетах содержались сведения о численности предприятий, составе рабочей силы, условиях труда работников, несчастных случаях на производстве, стачках и др.

Фабричное законодательство сыграло значительную роль в улучшении условий труда работников на фабриках и заводах. С развитием трудового законодательства улучшалась и статистика производственного травматизма. В горнозаводской промышленности России в период с 1885 по 1900 г. коэффициенты производственного травматизма всего за 15 лет выросли более чем в 20 раз (с 1,9 до 40,7 на 1000 работников; рисунок 3А). Увеличение показателя травматизма со смертельным исходом также происходило, но значительно медленнее. За эти же 15 лет он вырос только в 1,8 раза (с 0,49 ‰ в 1885 г. до 0,89 ‰ в 1900 г.), что подтверждает лучшую регистрацию травм со смертельным исходом при самом несовершенном учете (рисунок 3Б). Улучшение регистрации легких травм привело к увеличению отношения общего числа несчастных случаев к числу травм со смертельным исходом с 4:1 в 1885 г. до 46:1 к 1900 г.

Знаменательным стал Закон «О вознаграждении потерпевших вследствие несчастных случаев рабочих и служащих, а равно членов их семейств в предприятиях фабрично-заводской, горной и горнозаводской промышленности», принятый в России 2 июня 1903 г., по которому компенсации подлежали все травмы, произошедшие во время работы или в связи с ней, за исключением случаев, вызванных «грубой неосторожностью» или «злым умыслом» (Иванов 1982). Вознаграждение потерпевших проводилось за утрату трудоспособности более чем на три дня. Лечение полностью оплачивалось правлением предприятия.

Закон «О вознаграждении ...» вступил в действие с 1 января 1904 г. Это еще более улучшило регистрацию несчастных случаев. Только за 1904 г. общий коэффициент вырос в 1,5 раза (с 73,2‰ в 1903 г. до 112,4‰ в 1904 г.; рисунок 3А). Последовал рост и отношения общего числа травм к числу травм со смертельным исходом. В 1904 г. на 1 случай гибели на производстве приходилось уже 120 травм, не приведших к гибели работника.

В последующие годы отношение общего числа несчастных случаев к числу случаев со смертельным исходом колебалось в пределах от 92:1 до 110:1.

Коренные изменения в сторону улучшения регистрации производственного травматизма после принятия Закона 1903 г. произошли не только на предприятиях горной и горнозаводской промышленности, но распространились и на фабрично-заводскую промышленность. По данным фабричных инспекций, производственный травматизм к 1912 г. вырос почти в 3 раза по сравнению с 1901 г. (с 15,9 до 45,8 на 1000 работников; рисунок 4).

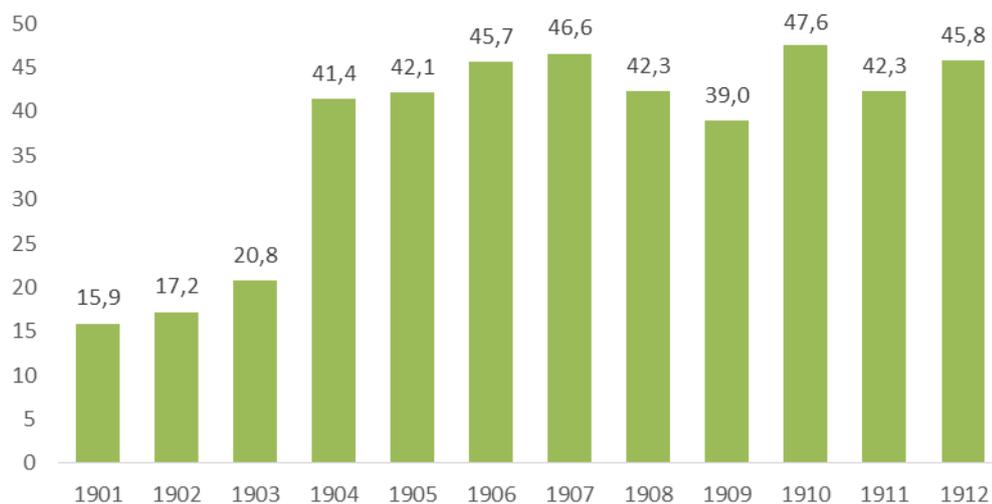


Рисунок 4. Коэффициент общего производственного травматизма на предприятиях фабрично-заводской промышленности России в 1901-1912 гг., на 1000 работников

Примечание: Рассчитано по данным (Свод отчетов фабричных инспекторов... 1903; 1904; 1907; 1909; 1910; 1915).

Двукратный рост имел место только в течение первого года после принятия Закона (с 20,8 до 41,4 на 1000 работников). Что касается отношения общего числа травм к числу травм со смертельным исходом, то в фабрично-заводской промышленности после изменения законодательства уже в 1904 г. оно выросло до 176:1 и в течение 1905-1912 гг. колебалось в пределах от 179:1 до 214:1.

В России законодательная деятельность в области социального страхования продолжалась. В 1912 г. был принят свод страховых законов, которые заменили закон 1903 г. По новому законодательству сам предприниматель уже не мог рассчитываться с рабочими за причиненный ущерб здоровью. Для этих целей создавались страховые товарищества, в которых рабочие должны были быть застрахованы в обязательном порядке.

Закон 1912 г. расширил практику страхового обеспечения рабочих по сравнению с законом 1903 г., теперь рабочие страховались также на случай болезни (Иванов 1995). Однако реализация нового закона так и не была завершена в связи с началом Первой мировой войны, а статистические данные за этот период носили разрозненный характер по отдельным страховым товариществам: Петроградскому, Поволжскому, Киевскому, Одесскому и др. В среднем на 1 травму со смертельным исходом в этот период приходилось 215 несмертельных травм (Статистический сборник... 1922).

После Первой мировой войны, революции и Гражданской войны Наркомтруд СССР разработал ряд Постановлений по сбору и анализу данных о производственном травматизме. По Постановлению №44/321 «О регистрации несчастных случаев» от 25.02.1925 все предприятия, независимо от числа занятых в них рабочих и служащих, обязывались не позднее 48 часов с момента происшествия посылать в инспекции труда извещения обо всех зарегистрированных несчастных случаях, сопровождающихся смертью или утратой трудоспособности на срок один день и более. Виновные в нарушении данного Постановления привлекались инспекцией труда к административной или уголовной ответственности. Столь жесткие меры привели к существенному увеличению регистрируемых показателей частоты несчастных случаев на производстве.

В 1927 г. по данным органов социального страхования Всесоюзного центрального совета профсоюзов в различных отраслях промышленности коэффициент общего производственного травматизма составлял от 89,6 до 419,3 на 1000 работников (таблица 2).

Таблица 2. Коэффициенты общего производственного травматизма и травматизма со смертельным исходом в отдельных отраслях и в целом по промышленности СССР в 1927 г., на 1000 работающих

Отрасль промышленности	Коэффициенты производственного травматизма		Отношение $K_{\text{общ.}}^{\text{пт}} / K_{\text{смерт.исх.}}^{\text{пт}}$
	общий $K_{\text{общ.}}^{\text{пт}}$	со смертельным исходом $K_{\text{смерт.исх.}}^{\text{пт}}$	
Вся промышленность	212,7	0,30	709
Металлургия	307,5	0,37	831
Каменноугольная	419,3	1,37	306
Добыча руд	318,0	0,61	521
Бумажная	127,6	0,35	365
Швейная	89,6	0,04	2240

Источник: (Статистический справочник СССР... 1929).

Частота несчастных случаев со смертельным исходом на 1000 работников колебалась от 0,04 в швейной отрасли до 1,37 в каменноугольной промышленности. Отношение общего числа травм к числу травм со смертельным исходом в зависимости от отрасли промышленности составляло от 306:1 до 2240:1.

Данные о травматизме в СССР публиковались еще несколько лет – до 1931-32 гг. Затем за длительный период времени в доступной литературе и статистических сборниках информации о производственном травматизме в СССР и РФ не удалось найти.

УЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА: 60-Е ГОДЫ XX ВЕКА – НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

В работе доктора исторических наук, профессора Г.М. Ивановой (2011) приведены данные ЦСУ РСФСР, которые свидетельствуют, что в России в 1965 г. среднегодовая численность рабочих и служащих в промышленности составляла 27 млн человек, при этом было зарегистрировано 676,9 тыс. несчастных случаев на производстве, в том числе 6044 случая со смертельным исходом. Коэффициенты травматизма составили соответственно 21 и 0,19‰ (Иванова 2011). В 1966 г. из 33 млн работников промышленности от несчастных

случаев на производстве пострадали 632,5 тыс. человек, из них 5744 человек погибли (соответственно 19 и 0,17‰) (Там же). Из этих данных можно вывести, что в 1965 и 1966 г. на 1 травму со смертельным исходом приходилось соответственно 111 и 110 травм, не приведших к гибели работника.

В течение 1970-80-х годов наблюдалось существенное снижение коэффициентов производственного травматизма (таблица 3).

Следует отметить, что уже к 1975 г., по сравнению с серединой 60-х годов, показатель отношения снизился в 2 раза и далее, на протяжении 80-х годов, колебался в пределах от 40 до 50 производственных травм в расчете на 1 травму со смертельным исходом, что соответствовало ситуации в горнозаводской промышленности до принятия Закона 1903 г., т. е. регресс в учете и регистрации производственного травматизма еще более усугубился.

Таблица 3. Коэффициенты общего производственного травматизма и травматизма со смертельным исходом в СССР в 1975-1988 гг., на 1000 работников

Год	Коэффициенты производственного травматизма		Отношение $K_{\text{общ.}}^{\text{пт}} / K_{\text{смерт.исх.}}^{\text{пт}}$
	общий $K_{\text{общ.}}^{\text{пт}}$	со смертельным исходом $K_{\text{смерт.исх.}}^{\text{пт}}$	
1975	9,4	0,173	54
1980	7,2	0,169	43
1985	5,6	0,133	42
1986	5,6	0,120	47
1987	5,5	0,115	48
1988	5,4	0,115	47

Источники: (Труд в СССР... 1989; Социальное развитие... 1991).

Динамика отношения показателей производственного травматизма в странах западной Европы в эти годы имела противоположное направление. Так, например, в Швеции в 1970 г. на 1 травму со смертельным исходом приходилось 448 производственных травм, в 1975 г. – 608, в 1980 г. – 849, в 1985 г. – 1068 и так далее⁷.

В России в 90-е годы XX века и 2000-е годы XXI века тенденция сокращения производственных травм продолжилась и усилилась, что выразилось в дальнейшем снижении отношения числа всех несчастных случаев на производстве к числу несчастных случаев со смертельным исходом. Если в 1990 г. отношение составляло 51:1, то к 2000 г. оно снизилось до 33:1, в 2010 г. – до 24:1, а в 2016 г. достигло 21:1 (Социальное положение... 2001; 2004; 2008; 2011; 2017).

Итак, выполненный исторический анализ показал, что временем наиболее полного учета производственного травматизма в России были пред- и постреволюционный периоды (1904-1932 гг.), когда по стране в целом на один случай гибели на производстве приходилось от 200 до 700 зарегистрированных травм. Если соотнести эти показатели с отношениями, рекомендованными МОТ (500:1 и 1000:1), то при современном техническом

⁷ Сайт Arbetsmiljöverket: URL: <https://www.av.se/arbetsmiljoarbete-och-inspektioner/arbetsmiljostatistik-officiell-arbetskadestatistik/officiell-arbetskadestatistik/> (дата обращения 27.08.2018).

уровне и безопасности производств они вполне сопоставимы, что позволяет их применить для оценки вероятного общего числа пострадавших на производстве в России.

Итак, в 2016 г. в России по данным Роструда (наиболее полные данные о числе травм со смертельным исходом) на производстве погибло 2072 работника (Министерство труда... 2017). Если принять за гипотезу, что на 1 травму со смертельным исходом приходится от 500 до 1000 несчастных случаев, то вероятное общее количество работников, получивших травмы, в 2016 г. могло составить от 1,0 до 2,1 млн человек, что многократно превышает данные ФСС о 39781 несчастных случаях, зарегистрированных в этом году (Министерство труда... 2017).

Особо подчеркнем, что приведенная оценка базируется только на официально зарегистрированном числе погибших на производстве. По данным некоторых авторов, в отдельных случаях практика сокрытия несчастных случаев на производстве распространяется и на травмы со смертельным исходом, что наиболее характерно в отношении мигрантов на строительных объектах, производственных площадках, при дорожно-транспортных происшествиях (Кузнецов 2005; Волков 2006).

Говоря о сокрытии несчастных случаев на производстве в России, необходимо пояснить причины этого явления. В современных экономических условиях на сокрытие производственной травмы могут быть мотивированы не только работодатели, но и работники. Для работодателя рост числа зарегистрированных травм на предприятии в соответствии со ст. 17 и 22 Федерального закона от 24.07.1998 №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» и действующей системой скидок и надбавок к тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний приведет к увеличению отчислений в ФСС.

Кроме того, официальное расследование производственной травмы на предприятии может повлечь за собой дополнительные проверки по охране труда со стороны контролирующих органов, а поскольку на большинстве предприятий имеются нарушения, то вслед за проверкой могут последовать значимые штрафные санкции и даже приостановление деятельности на срок до 90 суток. В настоящее время штрафы за нарушение государственных требований охраны труда, допуск к работе без прохождения предварительных и периодических медицинских осмотров, нарушение порядка проведения СОУТ и др. составляет для юридических лиц от 50 тыс. до 150 тыс. рублей. При этом штрафные санкции за различные виды нарушений суммируются. На фоне высоких штрафных санкций за нарушения в области охраны труда штраф за сокрытие производственной травмы составляет лишь от 5 до 10 тыс. рублей⁸.

Существуют экономические причины, способные мотивировать самого работника не регистрировать травму. Так, сохраняется большое количество предприятий и организаций, где значительная часть заработной платы выдается в «конвертах». В случае

⁸ Ст. 5.27 и 5.27.1 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.01 №195-ФЗ.

производственной травмы больничный лист оплачивается, исходя из официальной заработной платы, которая существенно ниже фактического заработка. Работнику выгодно не оформлять травму как производственную, если работодатель обещает компенсировать понесенный ущерб. При этом разница в оплате больничных листов по производственной и бытовой травмам в настоящее время практически отсутствует.

Кроме того, регистрация несчастного случая может повлечь напряжение в отношениях работника с руководством предприятия, что нежелательно в условиях сложной ситуации на рынке труда. Поэтому для работника в случае легкой травмы экономически выгодно не регистрировать ее, если работодатель предлагает оплатить затраты на лечение и компенсировать утраченный заработок.

Дополнительные предпосылки к сокрытию производственных травм создает низкая правовая грамотность значительной части трудящихся страны. Работник соглашается на предложение работодателя не регистрировать производственную травму, не обладая информацией о положенных ему компенсациях по обязательному социальному страхованию в случаях, если травма повлечет стойкую утрату трудоспособности, а также других гарантиях, предусмотренных законодательством.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в России идет процесс модернизации системы управления охраной труда на государственном уровне. Его целью является переход от ранее действовавшей неэффективной системы, ориентированной на доплаты за работу во вредных, опасных и тяжелых условиях труда, а также выплаты за утраченное здоровье и на медико-социальную помощь работникам, пострадавшим от производственных травм или профессиональных заболеваний, к современной системе, основанной на оценке профессиональных рисков.

Превентивные подходы к сохранению здоровья работающих посредством постоянного улучшения условий труда, безопасности производственных процессов, формирования культуры безопасного поведения персонала и особенно важны для России, где смертность мужского населения трудоспособного возраста чрезвычайно велика. Именно поэтому новая система управления охраной труда может послужить важным компонентом среди мер, предусмотренных Концепцией демографической политики в России по сокращению смертности в трудоспособном возрасте.

В условиях модернизации системы управления охраной труда важнейшее значение имеет информационная составляющая, т. е. данные, которые служат базой для оценки профессионального риска. Существуют два официальных статистических показателя, характеризующих состояние здоровья работающего населения: производственный травматизм и профессиональная заболеваемость. Неудовлетворительная, по мнению специалистов, регистрация профессиональных заболеваний (Измеров 2013; Атаманчук, Кабанова 2015) и массовое сокрытие несчастных случаев, которому в значительной степени способствовали изменения в трудовом законодательстве двух последних десятилетий, приводят к полному искажению реального положения на предприятиях, а также в масштабе отраслей и страны в целом, и соответственно становятся серьезным препятствием для

выработки адекватной государственной политики в области охраны труда и сохранения здоровья работающего населения, а также могут дискредитировать саму внедряемую систему, основанную на оценке профессиональных рисков, принятую в большинстве развитых стран мира.

ЛИТЕРАТУРА

- Атаманчук А.А., Кабанова Т.Г. (2015). Системные проблемы выявления профессиональных заболеваний в Российской Федерации. *Медицина труда и промышленная экология*, 9, 25-28.
- Валетов Т.Я. (2007). Фабричное законодательство в России до Октябрьской революции. В Л.И. Бородкина (Ред.), *Экономическая история. Обзорение*. Выпуск 13 (с. 34-44). М.: Изд-во МГУ. (Труды исторического факультета МГУ: Вып. 39).
- Вишневский А.Г. (Ред.) (2017). *Смертность от внешних причин в России с середины XX века*. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ. 448 с.
- Волков Ю. И. (2006). "Непрозрачный" травматизм. *Охрана труда и социальное страхование*, 6, 3-7.
- Воробьев Н.Я. (1961). *Очерки по истории промышленной статистики в дореволюционной России и в СССР*. М.: Госстатиздат. 133 с.
- ГТПДТ и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии (2010). Страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_312468.pdf
- Евстигнеева Н.А. (2016). Статистика условий труда после введения процедуры специальной оценки условий труда. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 8-5, 673-677.
- Иванов Л.М. (1982). Закон 1903 г. о вознаграждении увечных рабочих и его практическое применение. В *Рабочее движение в России в период империализма* (с. 88-126). М.
- Иванов Л.М. (1995). Страховой закон 1912 года и его практическое применение. *Отечественная история*, 5, 73-87.
- Иванова Г.М. Проблемы советской модернизации и социальные риски во второй половине 1950-х – начале 1970-х годов (2011). В В.М. Лавров (Ред.), *Русский исторический сборник*. Т.3 (с.164-188). М.: Кучково поле.
- Измеров Н.Ф. (2013). Актуализация вопросов профессиональной заболеваемости. *Здравоохранение Российской Федерации*, 2, 14-17.
- Измеров Н.Ф., Тихонова Г.И., Чуранова А.Н., Горчакова Т.Ю. (2013). Условия, охрана труда и производственный травматизм в России. *Здравоохранение Российской Федерации*, 1, 3-7
- Кузнецов Г. (2005). Реальный травматизм и официальная отчетность. *Охрана труда и социальная безопасность*, 10, 43-47.
- Литвинов-Фалинский В.П. (1903). *Ответственность предпринимателей за увечья и смерть рабочих по действующим в России законам*. СПб.: Типография А.С. Суворина.

- Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации (2017). Доклад о результатах мониторинга условий и охраны труда в Российской Федерации в 2016 году. URL: http://eisot.rosmintrud.ru/attachments/article/47/results_2016.doc
- Основные показатели первичной инвалидности взрослого населения в Российской Федерации (2016). Статистический сборник. М: ФБ МСЭ. 263 с.
- Роспотребнадзор (2017). О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году.
URL: https://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=8345
- Росстат (2017). Демографический ежегодник России 2017. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312
- Русак О. (2006). Неоправданный оптимизм. *Охрана труда и социальное страхование*, 6, 12-15.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1886 году (1888). Петроград: Горный учен. ком. 340 с.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1891 году (1893). Петроград: Горный учен. ком. 311 с.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1896 году (1899). Петроград: Горный учен. ком. 468 с.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1900 году (1903). Петроград: Горный учен. ком. 700 с.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1903 году (1906). Петроград: Горный учен. ком. 632 с.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1905 году (1908). Петроград: Горный учен. ком. 630 с.
- Сборник статистических сведений о горнозаводской промышленности России в 1907 году (1910). Петроград: Горный учен. ком. 340 с.
- Свод отчетов фабричных инспекторов за 1901 г. (1903). СПб. 202 с.
- Свод отчетов фабричных инспекторов за 1902 г. (1904). СПб. 200 с.
- Свод отчетов фабричных инспекторов за 1904 г. (1907). СПб. 212 с.
- Свод отчетов фабричных инспекторов за 1907 г. (1909). СПб. 156 с.
- Свод отчетов фабричных инспекторов за 1909 г. (1910). СПб. 195 с.
- Свод отчетов фабричных инспекторов за 1914 г. (1915). СПб. 291 с.
- Социальное положение и уровень жизни населения России. Стат.сб. (2001). Госкомстат России. М. 463 с.
- Социальное положение и уровень жизни населения России. 2004. Стат.сб. (2004). Росстат. М. 509 с.
- Социальное положение и уровень жизни населения России. 2008. Стат.сб. (2008). Росстат. М. 502 с.
- Социальное положение и уровень жизни населения России. 2011. Стат.сб. (2011). Росстат. М. 527 с.

- Социальное положение и уровень жизни населения России. 2017. Стат. сб. (2017). Росстат. М. 332 с.
- Социальное развитие СССР. 1989 г. Стат. сб. (1991). Госкомстат СССР. М.: Финансы и статистика. 416 с.
- СССР в цифрах. Стат. сб. (1935). М.: ЦУНХУ Госплана СССР - В/О «Союзоргучет». 206 с.
- Статистический сборник за 1913-1917 гг. (1922). Труды центрального статистического управления. Том VII. Выпуск 2. М. 307 с.
- Статистический справочник СССР за 1928 г. (1929). Статистическое издательство ЦСУ СССР. М. 958 с.
- Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю. (2018). *Смертность населения трудоспособного возраста: международные сравнения*. Материалы XII Всероссийского форума «Здоровье нации – основа процветания России» (с.44-49). М.: Общероссийская общественная организация «Лига здоровья нации».
- Труд в СССР. 1988. Стат. сб. (1989). Госкомстат СССР. М.: Финансы и статистика. 304 с.
- Труд и занятость в России. 2017. Стат. сб. (2017). Росстат. М.: 261 с.
- Eurostat Database (2019). *Health and safety at work*. Retrieved April 04, 2019 from <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.
- Hämäläinen P., Saarela K. L., Takala J. (2009). Global trend according to estimated number of occupational accidents and fatal work-related diseases at region and country level. *Journal of Safety Research*, Volume 40, Issue 2, 125-139.
- International Labour Organization (2019). *ILOSTAT databases*. Retrieved April 04, 2019 from http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata?_afrcLoop=680869279925113&_adf.ctrl-state=w7otyfthy_4.

LONG-TERM ANALYSIS OF THE FEATURES OF OCCUPATIONAL INJURY RECORDING AND REPORTING IN RUSSIA

GALINA TIKHONOVA, ANASTASIA CHURANOVA

External causes are one of the leading classes in the structure of excess mortality of working-age men. In Russia, the numbers both of hazardous jobs and fatalities at work due to accidents are high. Occupational injuries (OI) are differentiated into total and fatal OI.

There has been a steady decrease in the frequency of occupational injuries in despite deteriorating working conditions for several decades. The ratio of OI in 2015 was 1,3‰ in Russia and 7,6-29,5‰ in most European countries. Based on the experience of developed countries, the International Labor Organization recommends using the ratio of total OI to 1 fatal OI, equal to 500-1000:1, to estimate the probable number of total OI in countries with poor recording. The feasibility of using this parameter for Russia was confirmed by historical analysis. A ratio close to modern European indicators was reached in Russia in 1904-1930. In 2016, it was only 21:1. Taking into account the recommended ratio, the number of people injured at work could be 1.0-2.1 million, compared to the 39.9 thousand officially registered.

The Demographic Policy Concept in Russia provides for the reduction of working-age mortality by improving working conditions and labour protection, including the implementation of a new labour protection management system based on the assessment of occupational risks. OI is one of the two official statistical indicators of workers' health. Mass concealment of industrial accidents hinders the creation of an adequate database and sound administrative decision-making.

Key words: external causes of mortality, occupational injuries.

GALINA TIKHONOVA (gtikhonova@yandex.ru), FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION «IZMEROV RESEARCH INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH» (FSBSI «RIOH»), RUSSIA.

ANASTASIA CHURANOVA (nastja_3006@mail.ru), FEDERAL STATE BUDGETARY SCIENTIFIC INSTITUTION «IZMEROV RESEARCH INSTITUTE OF OCCUPATIONAL HEALTH» (FSBSI «RIOH»), RUSSIA.

DATE RECEIVED : FEBRUARY 2019.

REFERENCES

Atamantchuk A.A., Kabanova T.G. (2015). System problems of occupational diseases revealing in the Russian Federation. *Medicina truda i promyshlennaya ekologiya* [Occupational medicine and industrial ecology], 9, 25-28. (In Russ.)

Eurostat Database (2019). *Health and safety at work*. Retrieved April 04, 2019 from <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> .

Evstigneeva N.A. (2016). Working conditions statistics after introduction of special assessment by working conditions. *International Journal of Applied and Basic Research*, 8-5, 673-677. (In Russ.)

Hämäläinen P., Saarela K. L., Takala J. (2009). Global trend according to estimated number of occupational accidents and fatal work-related diseases at region and country level. *Journal of Safety Research*, Volume 40, Issue 2, 125-139.

- ILO Subregional Office for Eastern Europe and Central Asia (2010). Straxovanie ot neschastny`x sluchaev na proizvodstve i professional`ny`x zabolevanij [Insurance against industrial accidents and occupational diseases].
URL:https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---sro-moscow/documents/publication/wcms_312468.pdf
- International Labour Organization (2019). *ILOSTAT databases*. Retrieved April 4, 2019 from http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata?_afLoop=680869279925113&_adf.ctrl-state=w7otyfthy_4.
- Ivanov L.M. (1982). Zakon 1903 g. o voznagrazhdenii uvechny`x rabochix i ego prakticheskoe primeneniye [The law of 1903 on compensation of disabled workers and its practical application]. V *Rabochee dvizhenie v Rossii v period imperializma* [Labor movement in Russia in the period of imperialism] (p. 88-126). Moscow. (In Russ.)
- Ivanov L.M. (1995). Straxovoj zakon 1912 goda i ego prakticheskoe primeneniye [Insurance law of 1912 and its practical application]. *Otechestvennaya istoriya*, 5, 73-87. (In Russ.)
- Ivanova G.M. (2011). Problemy` sovetskoj modernizacii i social`ny`e riski vo vtoroj polovine 1950-x nachale 1970-x godov [Problems of Soviet modernization and social risks in the second half of the 1950s and early 1970s]. In V.M. Lavrov (Ed.), *Russkij istoricheskij sbornik* [Russian historical collection. T.3 (p.164-188). Moscow: Kuchkovo pole. (In Russ.)
- Izmerov N.F. (2013). Aktualizaciya voprosov professional`noj zabolevaemosti. [Updating occupational morbidity issues] *Zdravooxranenie Rossijskoj Federacii*, 2, 14-17. (In Russ.)
- Izmerov N.F., Tikhonova G.I., Churanova A.N., Gorchakova T.Yu. (2013). The conditions, occupational safety and on-the-job traumatism in Russia. *Zdravooxranenie Rossijskoj Federacii* [Healthcare of the Russian Federation], 1, 3-7. (In Russ.)
- Kuznecov G. (2005). Real`ny`j travmatizm i oficial`naya otchetnost` [Real injuries and official reporting]. *Oxrana truda i social`naya bezopasnost`*, 10, 43-47. (In Russ.)
- Litvinov-Falinskij V.P. (1903). *Otvetstvennost` predprinimatelej za uvech`ya i smert` rabochix po dejstvuyushhim v Rossii zakonam* [Responsibility of entrepreneurs for injury and death of workers under the laws in force in Russia]. Sankt-Peterburg: Tipografiya A.S. Suvorina. 95 p. (In Russ.)
- Ministerstvo truda i social`noj zashhity` Rossijskoj Federacii (2017). Doklad o rezul`tatax monitoringa uslovij i oxrany` truda v Rossijskoj Federacii v 2016 godu. [Report on the results of monitoring of the labour conditions and labor protection in the Russian Federation in 2016] URL: http://eisot.rosmintrud.ru/attachments/article/47/results_2016.doc
- Osnovny`e pokazateli pervichnoj invalidnosti vzroslogo naseleniya v Rossijskoj Federacii (2016). [Main indicators of primary disability of the adult population in the Russian Federation]. Stat. handbook. Moscow: FB MSE`. 263 p.
- Rospotrebnadzor (2017). O sostoyanii sanitarno-e`pidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossijskoj Federacii v 2016 godu [On the state of sanitary and epidemiological welfare in the Russian Federation in 2016].
URL:https://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=8345
- Rosstat (2017). The Demographic Yearbook of Russia. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1137674209312 (In Russ.)
- Rusak O. (2006). Neopravdannyy`j optimizm [Unjustified optimism]. *Oxrana truda i social`noe straxovanie*, 6, 12-15. (In Russ.)

- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1886 godu. (1888). [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1886]. (In Russ.)
- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1891 godu. [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1891]. (1893). Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 311 p. Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 340 p. (In Russ.)
- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1896 godu. [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1896]. (1899). Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 468 p. (In Russ.)
- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1900 godu [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1900]. (1903). Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 700 p. (In Russ.)
- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1903 godu [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1903]. (1906). Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 632 p. (In Russ.)
- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1905 godu [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1905]. (1908). Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 630 p. (In Russ.)
- Sbornik statisticheskix svedenij o gornozavodskoj promy`shlennosti Rossii v 1907 godu [Collection of statistical information about the mining industry of Russia in 1907]. (1910). Petrograd: Gorny`j uchen. kom. 340 p. (In Russ.)
- Social`noe polozhenie i uroven` zhizni naseleniya Rossii. 2001 [Social situation and standard of living of the population in Russia. 2001]. Stat.handbook (2001). Goskomstat Rossii. Moscow. 463 p.
- Social`noe polozhenie i uroven` zhizni naseleniya Rossii. 2004 [Social situation and standard of living of the population in Russia. 2004]. Stat.handbook (2004). Rosstat. Moscow. 509 p.
- Social`noe polozhenie i uroven` zhizni naseleniya Rossii. 2008 [Social situation and standard of living of the population in Russia. 2008]. Stat.handbook (2008). Rosstat. Moscow. 502 p.
- Social`noe polozhenie i uroven` zhizni naseleniya Rossii. 2011 [Social situation and standard of living of the population in Russia. 2011]. Stat.handbook (2011). Rosstat. Moscow. 527 p.
- Social`noe polozhenie i uroven` zhizni naseleniya Rossii. 2017 [Social situation and standard of living of the population in Russia. 2017]. Stat.handbook (2017). Rosstat. Moscow. 332 p.
- Social`noe razvitie SSSR. 1989 g. Stat.handbook (1991). Goskomstat SSSR, Informacionno-izdatel`skij otdel. Moscow: Finansy` i statistika. 416 p. (In Russ.)
- SSSR v cifrax. [USSR in figures]. Stat.handbook (1935). CUNXU Gosplana SSSR - V/O «Soyuzorguchet». Moscow. 206 p. (In Russ.)
- Statisticheskij sbornik za 1913-1917 gg. [Stat. handbook for 1913-1917]. (1922). Trudy` central`nogo statisticheskogo upravleniya. Tom VII, 2. Moscow. 307 p. (In Russ.)
- Statisticheskij spravochnik SSSR za 1928 g. [USSR Stat. handbook for 1928] (1929). Statisticheskoe izdatel`stvo CzSU SSSR. Moscow. 958 p. (In Russ.)
- Svod otchetov fabrichny`x inspektorov za 1901 g. [Summary of factory inspectors reports for 1901] (1903). Sankt-Peterburg. 202 p. (In Russ.)
- Svod otchetov fabrichny`x inspektorov za 1902 g. [Summary of factory inspectors reports for 1902] (1904). Sankt-Peterburg. 200 p.

- Svod otchetov fabrichny`x inspektorov za 1904 g. [Summary of factory inspectors reports for 1904] (1907). Sankt-Peterburg. 212 p.
- Svod otchetov fabrichny`x inspektorov za 1907 g. [Summary of factory inspectors reports for 1907] (1909). Sankt-Peterburg. 156 p.
- Svod otchetov fabrichny`x inspektorov za 1909 g. [Summary of factory inspectors reports for 1909] (1910). Sankt-Peterburg. 195 p.
- Svod otchetov fabrichny`x inspektorov za 1914 g. [Summary of factory inspectors reports for 1914] (1915). Sankt-Peterburg. 291 p.
- Tikhonova G.I., Gorchakova T.Yu. (2018). *Smertnost` naseleniya trudosposobnogo vozrasta: mezhdunarodny`e sravneniya* [Mortality of the working age population: international comparisons]. Materialy` XII Vserossijskogo foruma «Zdorov`e nacii – osnova proczvetaniya Rossii» (p. 44-49). Moscow: Obshherossijskaya obshhestvennaya organizaciya «LIGA ZDOROV`Ya NACII». (In Russ.)
- Trud i zanyatost` v Rossii. 2017 [Labor and employment in Russia. 2017]. Stat.handbook (2017). Rosstat. M.: 261 p. (In Russ.)
- Trud v SSSR. 1988. [Labor in the USSR]. Stat.handbook (1989). Goskomstat SSSR. Moscow: Finansy` i statistika. 304 p. (In Russ.)
- Valetov T.Ya. (2007). Labour Legislation in Russia before the October Revolution. *E`konomicheskaya istoriya. Obozrenie* [Economic history. Review]. Issue 13. In L.I. Borodkin (Ed). *Trudy` istoricheskogo fakul`teta MGU* [Proceedings of the Faculty of History of Moscow State University], Vol. 39, (p. 34-44). Moscow, MGU. (In Russ.)
- Vishnevsky A.G. (Ed.). (2017). *Mortality from external causes in Russia since the middle of the XX century*. Moscow: HSE Publishing House (In Russ.)
- Volkov Yu.I. (2006). "Neproзраchny`j" travmatizm ["Opaque" injuries]. *Oxрана труда i social`noe straxovanie*, 6, 3-7. (In Russ.)
- Vorob'yev N.Ya. (1961). *Oчерки по истории промыш`shlennoj statistiki v dorevolucionnoj Rossii i v SSSR* [Essays on the history of industrial statistics in pre-revolutionary Russia and the Soviet Union]. Moscow: Gosstatizdat. 133 p. (In Russ.)

ОПТИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОГО МАКРОРЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

БОРИС РЕВИЧ, ТАТЬЯНА ХАРЬКОВА, ЕКАТЕРИНА КВАША

Сохранение и укрепление здоровья населения обозначены как приоритеты развития в Государственной программе «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года». В статье анализируются тренды ожидаемой продолжительности жизни, смертности от основных причин смерти и младенческой смертности в одном из наиболее крупных по числу жителей регионов Арктической зоны Российской Федерации – части Арктического макрорегиона Архангельской области. Рассматривается дифференциация смертности от основных групп причин смерти, включая болезни системы кровообращения (БСК), новообразования, внешние причины смерти, болезни органов дыхания и пищеварения, инфекционные заболевания и некоторые другие причины в гг. Архангельске, Северодвинске, других городах области и в сельской местности. Анализ основан на стандартизованных коэффициентах смертности (СКС) по причинам смерти.

Уровень смертности в Архангельской области выше среднероссийских показателей, особенно у мужчин. Наиболее низкая смертность отмечается в Архангельске и Северодвинске, несколько выше – в средних и малых городах и значительно выше – в сельской местности.

Структура причин смерти во всех группах поселений более чем на 80% определяется БСК, новообразованиями и внешними причинами, но при этом везде отмечается небольшое снижение доли БСК и внешних причин и более значительный рост доли новообразований. Архангельск характеризуется более высоким уровнем СКС от новообразований. Смертность от внешних причин отличается значительной дифференциацией по группам поселений. Однако СКС от случайных отравлений алкоголем во всех группах находится на одном уровне.

Ключевые слова: продолжительность жизни, причины смерти, младенческая смертность, города Арктической зоны Российской Федерации, территориальная дифференциация.

ВВЕДЕНИЕ

Направления развития Арктики на период до 2020 г. обозначены различными государственными документами, в том числе стратегией ее развития и Государственной программой «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года».

БОРИС АЛЕКСАНДРОВИЧ РЕВИЧ (brevich@yandex.ru), ИНСТИТУТ НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАН, РОССИЯ.

ТАТЬЯНА ЛЕОНИДОВНА ХАРЬКОВА (tkharkova@hse.ru), НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ», РОССИЯ.

ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА КВАША (ekvasha@hse.ru), НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ», РОССИЯ.

Статья подготовлена при поддержке гранта РФФИ 18-05-60146 "Медико-экологические факторы социально-экономического развития российской Арктики: анализ и прогноз".

В РАБОТЕ ТАКЖЕ ИСПОЛЬЗОВАНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА «ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ И МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В РОССИИ В ИСТОРИЧЕСКОМ И МЕЖДУНАРОДНОМ КОНТЕКСТЕ В СВЕТЕ НОВЫХ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ», ВЫПОЛНЕННОГО В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НИУ ВШЭ В 2019 Г.

Статья поступила в редакцию в апреле 2019 г.

Приоритетами развития в социально-экономической сфере обозначены сохранение и укрепление здоровья населения. За последние 3 года увеличилось число научных работ по этому вопросу, в том числе были опубликованы монографии (Ревич и др. 2016; Бузинов и др. 2016; Шельгин 2016) и ряд статей (Ревич 2017a; 2017b; Ревич и др. 2017; Фаузер, Смирнов 2018; Сеница 2016; 2017). В нашей предыдущей публикации (Ревич и др. 2017) приведен анализ динамики показателей смертности от основных причин, а также ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ) по 7 территориям арктического и приарктического регионов¹ за 1999-2014 гг. Тренды общей смертности в этом регионе были близки к ситуации по стране в целом, но отличались отдельными выраженными экстремальными значениями, наиболее выраженными на территории автономных округов. Общая смертность населения арктического/приарктического региона наиболее интенсивно снижалась на европейской территории России, но начиная с 2009-2010 гг. линия снижения становится более плавной и колебания не столь выражены. Происходит это в основном за счет болезней системы кровообращения (БСК), снижение смертности от которых происходит более выраженными темпами, чем по другим причинам. Для того, чтобы сохранить на должном уровне тот или иной показатель здоровья, необходимо знание динамики таких основных демографических показателей, как ожидаемая продолжительность жизни, смертность от основных причин, младенческая смертность, так как они в значительной степени отражают не только качество системы здравоохранения, но и те глубинные социально-экономические процессы, которые происходят в российском обществе. Учитывая постарение населения, высокую стоимость многих медицинских технологий, постоянное увеличение цены лекарств и рост доли дженериков в ассортименте фармацевтической продукции, здоровье необходимо больше рассматривать в социально-экономическом контексте. Для укрепления здоровья необходимо и понимание той стоимости, которое общество и государство готово платить за здоровую нацию, и также точно надо знать основные проблемы общественного здравоохранения на страновом, региональном или импактном уровнях; определить ведущие причины смерти и их динамику.

Большинство исследований оперируют информацией о смертности, которая обобщается по субъектам Федерации; на региональном уровне обычно приводятся данные по городскому/сельскому населению и крайне редко – по муниципальным образованиям. Таким образом, существует значительный разрыв информации между макро- и микроуровнем, на котором число жителей может насчитывать всего несколько тысяч. Это особенно явно проявляется на севере с малой численностью населения. Поэтому целесообразно оценить тренды смертности от различных причин, ожидаемую продолжительность жизни и показатель младенческой смертности на одной из наиболее урбанизированных территорий, входящих в Арктический макрорегион – Архангельской области. В него включены 7 из 21 муниципальных образований области (города Архангельск, Северодвинск, Новодвинск, Приморский, Мезенский, Онежский районы, Новая земля). В них, по состоянию на 1 января 2017 г., проживало 57,4% населения

¹ Регионы: Ямало-Ненецкий а.о.; Ханты-Мансийский а.о.; Республика Коми; Архангельская обл.; Мурманская обл.; Магаданская обл.; Республика Саха (Якутия).

области. Дифференцированное рассмотрение показателей смертности по основным группам населения (жители Архангельска, других городов, сельские поселения) позволит выявить наиболее проблемные ситуации для последующих действий системы здравоохранения, социального развития и других органов исполнительной власти.

Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», принятая в 2014 г., исходила из необходимости улучшения социально-экономической сферы, но в условиях сжатия бюджетного финансирования реализация этой цели становится весьма проблематичной. Население Архангельской области постоянно сокращается. Так, за последние 10 лет (2008-2017 гг.) убыль населения составила 102,1 тыс. человек, что на 85% было результатом оттока населения и на 15% – отрицательного естественного прироста². При этом численность населения моложе и старше трудоспособного возраста за этот период увеличилась соответственно на 8,1 и 21,3%, численность населения трудоспособного возраста, напротив, сократилась на 21,5%, т. е. отмечается снижение численности трудовых ресурсов, столь необходимых для развития этой территории. Если в 2008 г. доля населения трудоспособного возраста составляла 63,8% от всего населения области, то в 2018 г. – только 54,6%. Одновременно происходит и постарение населения, возраст каждого седьмого жителя этой области превышает 65 лет. Доля населения в возрасте 65 лет и старше среди всего населения постоянно увеличивается (2001 г. – 11,0%; 2008 г. – 12,7% и 2018 г. – 14,0%). Процесс старения сельского населения остается более выраженным, чем городского населения. Так, в 2018 г. доля населения 65 лет и старше среди сельского населения составляла 17,5%, а среди городского – 13,9%.

В Архангельской области (1,2 млн человек), также как и в других наиболее крупных арктических/приарктических территориальных образованиях, большинство населения проживает в городах, в том числе в городе Архангельск (351 тыс.), Северодвинске (186 тыс.), среднем городе Котлас (61 тыс.) и в 10 малых городах с численностью до 50 тыс. (191 тыс.); численность сельского населения намного меньше – 384 тыс. человек. Доля городского населения – 68%, примерно такая же ситуация в соседней Республике Коми – 64% и в Республике Саха (Якутия) – 66%. Для сравнения укажем, что в наиболее урбанизированной промышленной Мурманской области в городах сосредоточилось до 92% населения.

Смертность населения Архангельской области анализируется по следующим 4 группам поселений: Архангельск, Северодвинск, остальное городское население (Котлас и малые города) без городов Архангельск и Северодвинск, сельское население. Такая группировка позволит как более детально проанализировать происходящие медико-демографические процессы, их тренды, так и косвенно оценить эффективность системы здравоохранения на различных территориях области. Снижаясь с уровня анализа федеральных данных до отдельных, относительно крупных групп населения внутри

² Рассчитано по данным Управления Федеральной службы государственной статистики по Архангельской области и Ненецкому автономному округу. URL: http://arhangelskstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/arhangelskstat/ru/statistics/population/ (дата обращения 20.02.19).

субъекта Федерации, можно лучше понять происходящие со здоровьем населения процессы.

МЕТОДЫ

Статистическая информация о смертности населения основана на данных Росстата за 1999-2017 гг. по субъектам федерации. Для устранения влияния различий в возрастном составе населения сравнительный региональный анализ смертности по причинам смерти (согласно МКБ-10) проводился на основе стандартизованных коэффициентов смертности. В качестве стандарта использовалось Европейское стандартное население 1976 г., широко применяющееся ВОЗ и Росстатом. Статистическая обработка проведена с применением программ IBM SPSS Statistics 21. Для оценки динамики смертности (трендов) использовали линейный регрессионный анализ. В качестве порогового значения при принятии решения о статистически значимом различии трендов был взят общепринятый уровень $p = 0,05$.

В качестве базы для сравнения используются показатели для России в целом и для Санкт-Петербурга, самого крупного города на северо-западе страны, хотя и не являющегося частью Арктической зоны.

ДИНАМИКА МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ НА ФОНЕ СТРАНОВОЙ СИТУАЦИИ

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении

Этот важнейший демографический показатель для всего населения Архангельской области на протяжении рассматриваемого периода (за исключением 1991 г. и у мужчин, и у женщин и 2017 г. только у женщин) был ниже уровня, отмечавшегося и в России, и в Санкт-Петербурге. Как видно из рисунка 1, различия в показателях ОПЖ в отдельные годы не были стабильными. Если в 1990 г. ОПЖ в Архангельской области и у мужчин, и у женщин была незначительно ниже, чем в России (на 0,03 года), то в 2004 г. разница достигла 3,29 года у мужчин и 1,82 года у женщин. Только в последние годы отставание Архангельской области от России стало сокращаться. В 2017 г. оно снизилось у мужчин до 1,38 года, а ОПЖ женщин даже превысила среднероссийский уровень на 0,07 года.

Основной вклад (80%) в рост ОПЖ в Архангельской области в 2003-2017 гг. внесло снижение смертности у мужчин в трудоспособных возрастах, в том числе 35% – за счет снижения смертности от внешних причин и 25% – от болезней системы кровообращения (таблица 1). У женщин также снижение смертности в трудоспособных возрастах обеспечило 53% роста ОПЖ, но кроме того 37,7% было следствием снижения смертности в возрастах 65 лет и старше.

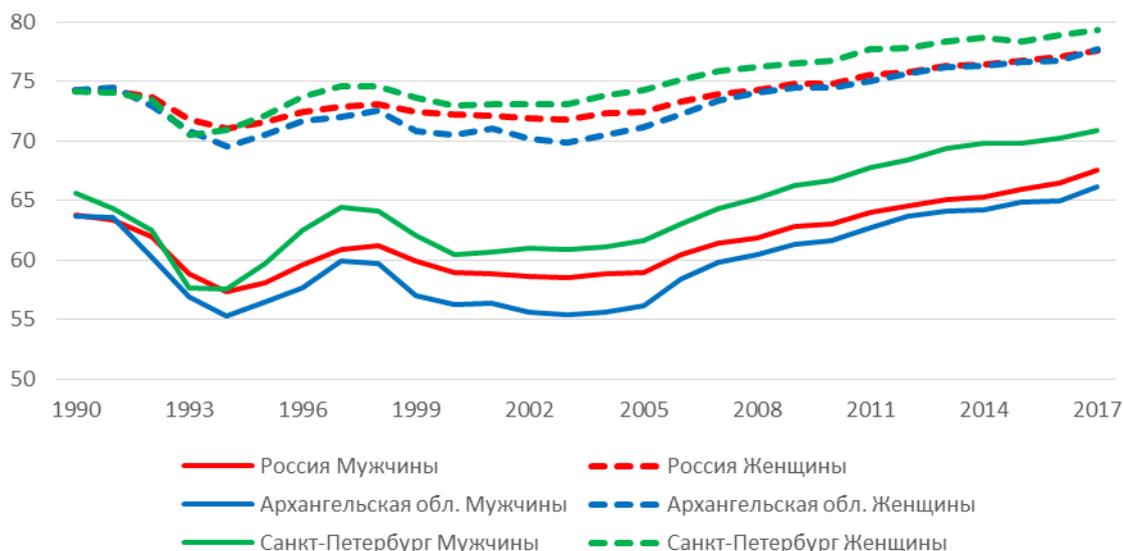


Рисунок 1. Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге в 1990-2017 гг., лет

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Таблица 1. Вклад отдельных причин смерти в трех возрастных группах в рост продолжительности жизни в Архангельской области в 2003-2017 гг., лет

	Всего	В том числе в возрасте		
		0-14	15-64	65 и старше
Мужчины				
Все причины	10,79	0,73	8,63	1,44
Болезни системы кровообращения	3,88	0,00	2,68	1,20
Ишемия	2,26	-0,01	1,84	0,42
Инсульты	1,41	0,00	0,67	0,74
Другие болезни системы кровообращения	0,21	0,01	0,17	0,04
Новообразования	0,23	0,05	0,22	-0,04
Инфекционные и паразитарные заболевания	0,30	-0,02	0,32	0,01
Болезни органов дыхания	0,57	0,05	0,48	0,03
Болезни органов пищеварения	0,04	0,00	0,05	-0,01
Внешние причины	4,06	0,23	3,76	0,08
Случайные отравления алкоголем	0,63	0,00	0,64	-0,01
Другие и неустановленные болезни	1,72	0,42	1,12	0,18
Женщины				
Все причины	7,97	0,73	4,24	3,00
Болезни системы кровообращения	4,39	0,00	1,84	2,55
Ишемия	1,28	0,00	0,86	0,42
Инсульты	2,82	0,00	0,75	2,07
Другие болезни системы кровообращения	0,28	0,00	0,22	0,06
Новообразования	0,13	0,02	0,19	-0,07
Инфекционные и паразитарные заболевания	0,04	-0,01	0,05	0,00
Болезни органов дыхания	0,18	0,08	0,11	-0,01
Болезни органов пищеварения	0,16	0,00	0,21	-0,05
Внешние причины	1,46	0,14	1,27	0,05
Случайные отравления алкоголем	0,37	0,00	0,37	0,00
Другие и неустановленные болезни	1,61	0,51	0,57	0,53

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

У мужчин почти равнозначным был вклад снижения смертности от внешних причин (4,06 года, что составило 37,7% общего роста ОПЖ) и болезней системы кровообращения (3,88 года, или 35,9%), в первую очередь от ишемической болезни сердца (ИБС) – 2,26 года и в полтора раза меньше от инсультов (1,41 года). У женщин более половины роста ОПЖ произошло в результате снижения смертности от БСК (4,39 года, что составило 55% общего роста), прежде всего от инсультов (2,82 года), и более чем в два раза менее значимо от ИБС (1,28 года).

Динамика смертности от основных причин

Как видно из рисунка 2, тенденции смертности от всех причин, измеряемой стандартизованным коэффициентом смертности (СКС), в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге в целом были однонаправленными и у мужчин, и у женщин, а различия заключались только в степени интенсивности роста или снижения смертности. При этом, если у женщин, начиная с 2007 г., СКС от всех причин в Архангельской области сравнился со среднероссийским, хотя и остается почти на 16% выше, чем в Санкт-Петербурге, то у мужчин в Архангельской области этот показатель до сих пор выше как по сравнению с Россией (на 11%), та и по сравнению с Санкт-Петербургом (на 40%).

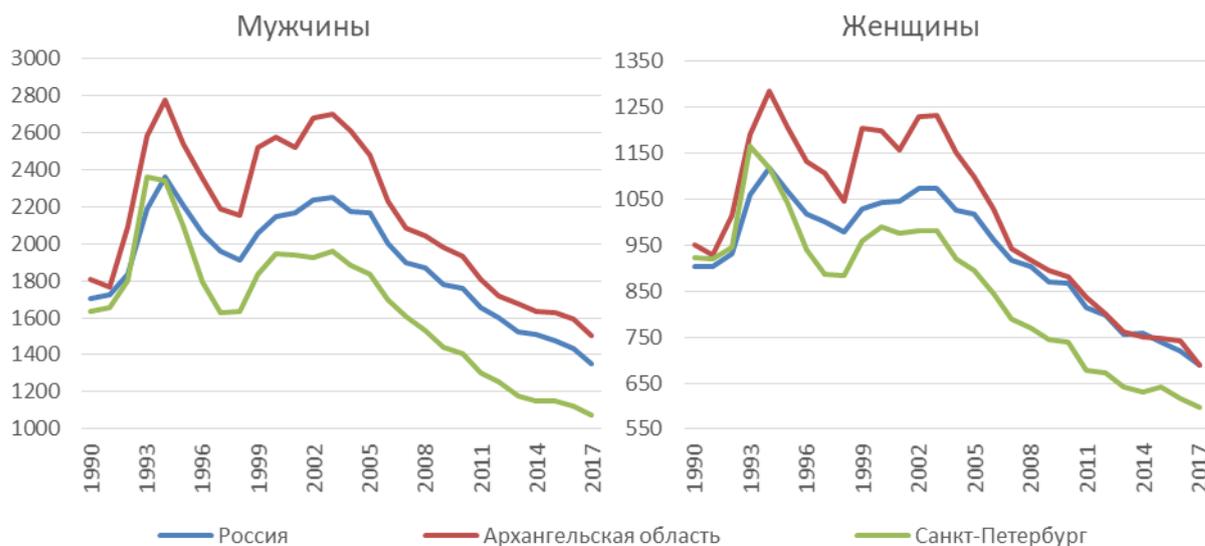


Рисунок 2. Стандартизованный коэффициент смертности от всех причин в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге, 1990-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

На протяжении всего рассматриваемого периода три причины (болезни системы кровообращения, новообразования и внешние причины) оставались основными, определяющими смертность в Архангельской области, и это же демонстрируют аналогичные показатели по стране и в Санкт-Петербурге. Однако суммарная доля их в общей смертности претерпела некоторые изменения, которые более всего проявились в России в целом, особенно у женщин, несколько меньше в Санкт-Петербурге и почти не изменились в Архангельской области (таблица 2).

Таблица 2. Доля СКС от трех причин (БСК, новообразования и внешние) в СКС от всех причин в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге в 1990 и 2017 г., %

		1990 г.	2017 г.	Разность
Мужчины	Россия	83,5	73,7	-9,8
	Архангельская область	86,2	84,6	-1,6
	Санкт-Петербург	88,0	82,1	-5,9
Женщины	Россия	85,2	69,3	-15,8
	Архангельская область	85,8	84,2	-1,7
	Санкт-Петербург	89,1	83,7	-5,4

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

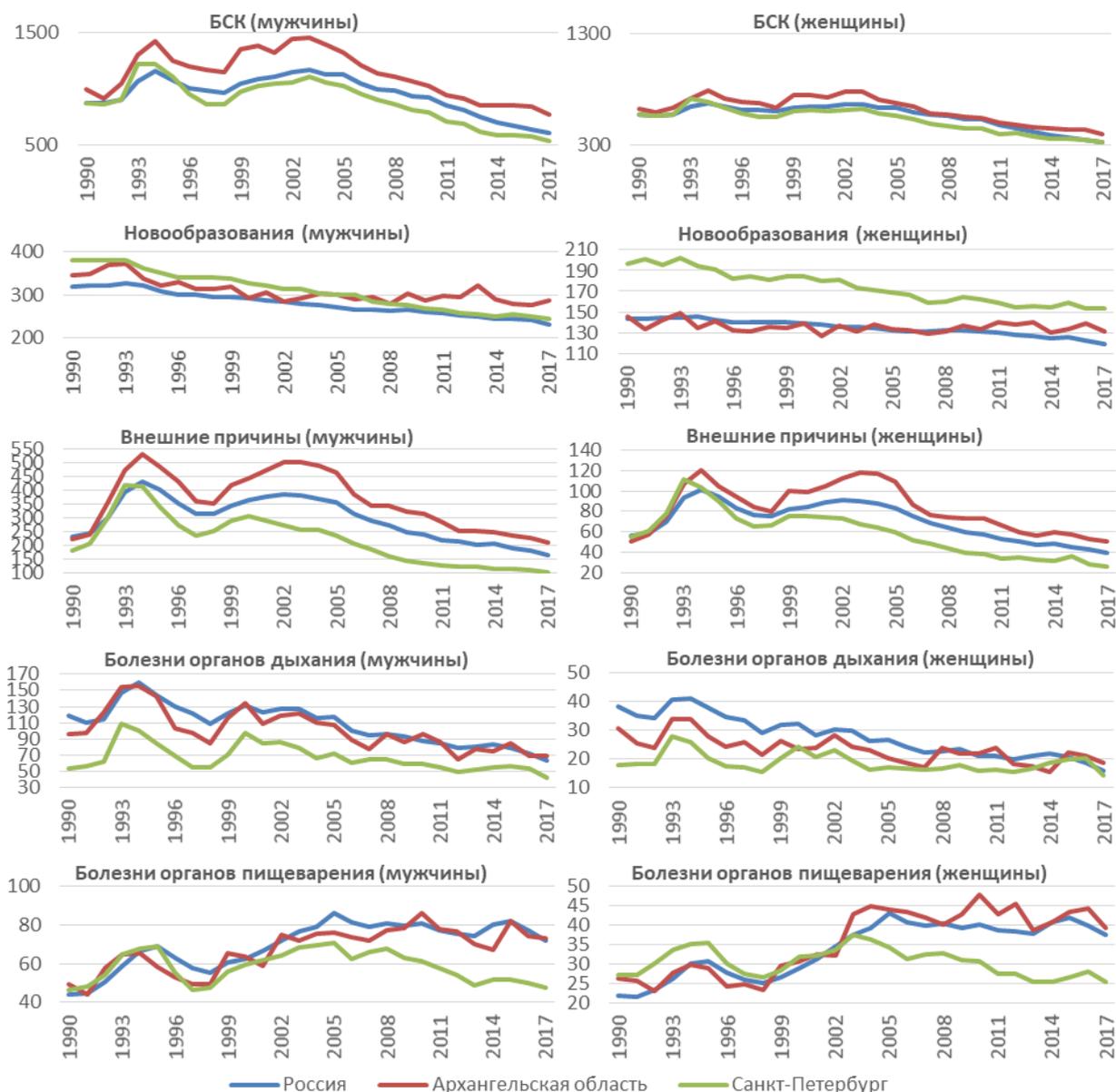


Рисунок 3. Стандартизованный коэффициент смертности от основных причин смерти в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге, 1990-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Как видно из рисунка 3, за период 1990-2017 гг. тенденции смертности от основных причин смерти в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге во многом были сходными. Однако на общем фоне выделяется СКС от новообразований в Архангельской области, прежде всего у мужчин, в последнее десятилетие отмечается его стагнация с элементами роста. Что касается СКС от болезней системы кровообращения, то он в Архангельской области снизился у мужчин в 1,2-1,4 раза, а у женщин в 1,3-2 раза. Для сравнения, в целом по России у мужчин снижение отмечалось в 1,4 раза, а у женщин в 1,8 раза, а в Санкт-Петербурге – соответственно в 1,6 и в 1,8 раза. Как видно из рисунка 3, снижение не было постоянным в течение всего периода: в 1990-х и в начале 2000-х наблюдался скачок в смертности от БСК (довольно резкий у мужчин и более плавный у женщин), и именно эти скачки обусловили рост общей смертности в начале 1990-х годов. В последующие годы отмечалось более медленное снижение смертности.

Кроме того, настораживают тенденции смертности от болезней органов пищеварения, выражающиеся в росте СКС от этой причины и в России, и в Архангельской области в 1,5 раза, а до начала 2000-х годов и в Санкт-Петербурге.

Младенческая и детская смертность в Архангельской области за период 1990-2017 гг.

Уровень младенческой смертности в стране или регионе – один из самых чувствительных показателей общего развития, не случайно он определен как один из целевых показателей в майских Указах Президента России 2012 и 2018 гг. В целом за период с 1990 по 2017 г. динамика младенческой смертности в Архангельской области схожа с общероссийской, но есть и небольшие расхождения (рисунок 4).

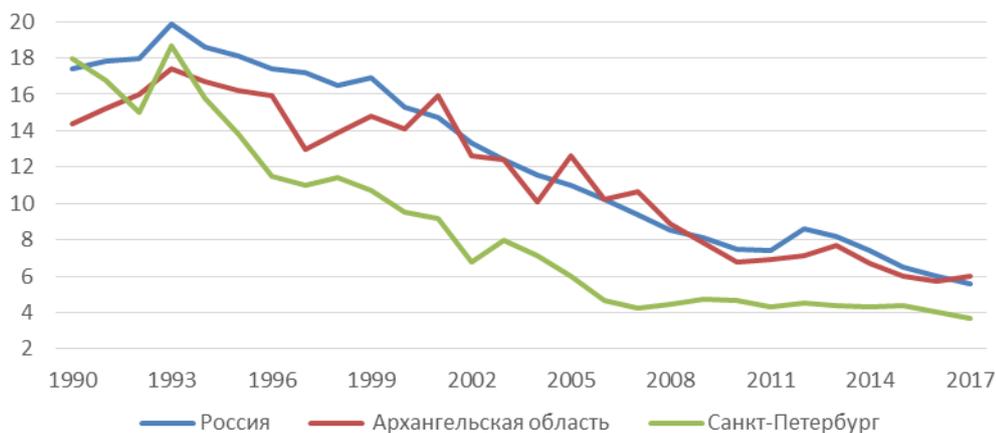


Рисунок 4. Младенческая смертность в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге, 1990-2017 гг., на 1000 родившихся живыми

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Если в России младенческая смертность снижалась почти весь период, за исключением нескольких лет небольших скачков, связанных с изменением в России определений живорождения (1993 и 2012 г.), то в Архангельской области отмечается довольно частое скачкообразное изменение показателя. При этом в 1993 г., когда в России

была предпринята первая (частичная) попытка перехода на определение живорождения ВОЗ (Кваша 2014), роста младенческой смертности не зафиксировано вовсе, что довольно странно. Да и в 2012 г., когда состоялся официальный переход России на определение живорождения ВОЗ, этот рост был незначительным. С другой стороны, в Архангельской области отмечался значительный рост младенческой смертности в 2001 г. Все это вызывает вопросы о качестве учета смертности новорожденных в регионе.

Все же общая тенденция снижения смертности прослеживается в Архангельской области, как и в России в целом, хотя в отдельные годы показатели области могли быть и ниже, и выше общероссийских. На рисунке 4 для сравнения приведена также динамика младенческой смертности в Санкт-Петербурге. За более чем четвертьвековой период соотношение уровней младенческой смертности в Санкт-Петербурге и Архангельской области изменилось. С 1990 по 2017 г. младенческая смертность в Архангельской области снизилась в 2,4 раза, в Санкт-Петербурге – в 4,9 раза (в целом в России в 3,1 раза). При этом следует отметить, что на протяжении многих лет именно Санкт-Петербург был регионом с наименьшим уровнем младенческой смертности в стране, с середины 1990-х до середины 2000-х он снижался в Санкт-Петербурге довольно высокими темпами, по сравнению с другими регионами. Но в последние годы в некоторых регионах фиксируются более низкие показатели младенческой смертности, чем в Санкт-Петербурге (Тамбовская область и Республика Чувашия).

В городском населении России младенческая смертность ниже, чем во всем населении в целом. Как и во всем населении, в 1990 г. уровень младенческой смертности городского населения Архангельской области был существенно ниже среднероссийского (на 23%), но лишь немного ниже, чем в Санкт-Петербурге, а к 2017 г. среднероссийский уровень стал ниже уровня младенческой смертности в Архангельской области на 9%, а Санкт-Петербурга – на треть. За период с 1990 по 2017 г. в городском населении Архангельской области зафиксировано снижение уровня младенческой смертности всего в 2,3 раза. Уровень младенческой смертности у городского населения Санкт-Петербурга снизился в 4,9 раза, а в целом по России – в 3,3 раза.

В сельском населении регионов колебание показателя младенческой смертности более заметное. Это связано с меньшим числом рождающихся и умирающих детей. Поэтому изменение числа умерших младенцев буквально на несколько человек ведет к существенному росту или снижению уровня младенческой смертности. В 1990 г. младенческая смертность в сельской местности в Архангельской области была ниже, чем по России в целом на 4%. К 2017 г. ситуация изменилась: уровень младенческой смертности в сельской местности в Архангельской области стал на 8% выше, чем в среднем по России.

Анализ динамики младенческой смертности по показателям достоверности трендов показывает, что снижение статистически достоверно на уровне 95% как для всего населения в целом, так и для городского и сельского населения отдельно.

По оперативным (предварительным) данным в 2018 г. в Архангельской области зафиксировано снижение уровня младенческой смертности до 4,8‰, что ниже, чем в целом по России (5,1‰). По мнению губернатора Архангельской области И. Орлова, «основными факторами снижения младенческой смертности стало усиление роли межрайонных

центров, изменения в системе маршрутизации рожениц и, конечно же, открытие перинатального центра»³. Ввод в строй новых перинатальных центров, а также введение трехуровневой системы оказания медицинской помощи отмечаются как основные факторы снижения младенческой смертности в последние годы в других регионах: Хабаровском крае (Ступак, Сенькевич, Комарова 2017), Мурманской области (Орел, Середа, Прялухин 2014), Республике Саха (Якутия) (Иванов и др. 2018).

В последние десятилетия в связи со снижением уровня младенческой смертности обращается все большее внимание на смертность детей в возрасте до 5 лет, или детскую смертность⁴. При этом надо иметь в виду, что наибольший вклад в детскую смертность вносит младенческая смертность (Андреев и др. 2017: 240-244), в Архангельской области он держится на уровне около 80%.

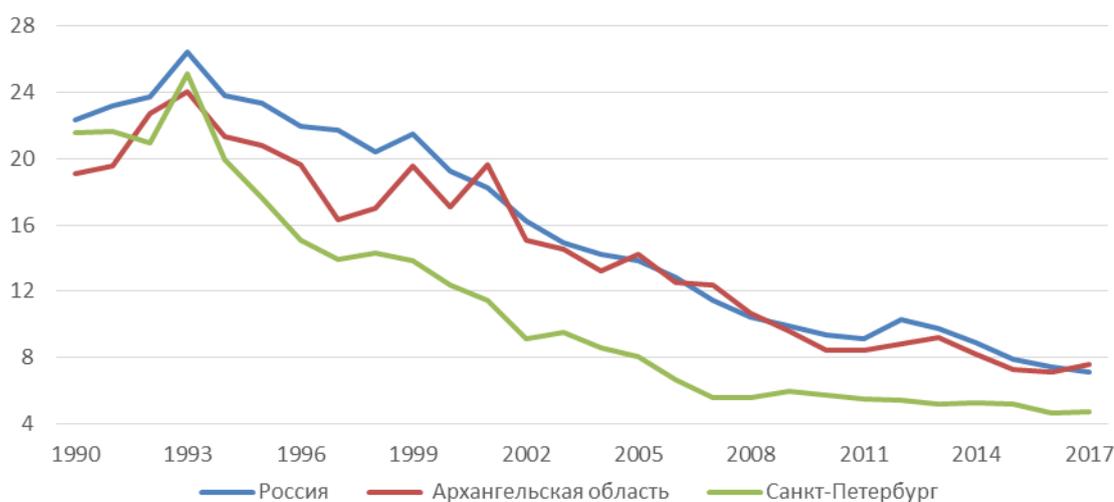


Рисунок 5. Детская смертность в России, Архангельской области и Санкт-Петербурге, 1990-2017 гг., на 1000 родившихся живыми

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

За период с 1990 по 2017 г. динамика детской смертности в Архангельской области, Санкт-Петербурге и России в целом схожа с динамикой младенческой смертности. Но, в отличие от младенческой смертности, уровень детской смертности в Архангельской области всегда был выше, чем в Санкт-Петербурге. За четверть века детская смертность в России в целом снизилась в 3,1 раза, в Санкт-Петербурге – в 4,6 раза, а в Архангельской области – всего в 2,5 раза.

³ URL: <https://www.minzdrav29.ru/news/detail.php?ID=976116> (дата обращения: 02.02.19).

⁴ Детская смертность рассчитана как отношение числа детей, умерших в возрасте до 5 лет, к числу родившихся живыми.

ДИНАМИКА СМЕРТНОСТИ НА ОТДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Как показывают и российские, и зарубежные исследования, уровень смертности населения, проживающего в разных типах поселений, значительно различается (Mou et al. 2017; Grigoriev Doblhammer-Reiter, Shkolnikov 2013; Щур 2018). Таким образом, для разработки эффективной демографической политики, направленной на снижение смертности и увеличение продолжительности жизни, обозначенной в Указе Президента РФ (№204 от 07.05.18) и достижения показателей, конкретизированных в национальных проектах «Демография» и «Здравоохранение», необходимо иметь реальное представление о ситуации со смертностью населения не только в целом по области, но и на ее отдельных территориях. Нами был проведен анализ смертности населения по 4 типам поселений: крупный город – Архангельск (на 01.01.18 – 30% населения области), большой город – Северодвинск (16%); другие средние и малые городские поселения, в которых проживает 32% всего населения области, и сельское население, на долю которого приходится 22%⁵. Период наблюдения составил десять лет (2008-2017 гг.), так как данные об умерших, распределенных по полу, возрасту и причинам смерти по большим, средним и малым городам за 1990-2007 гг. нам не были доступны.

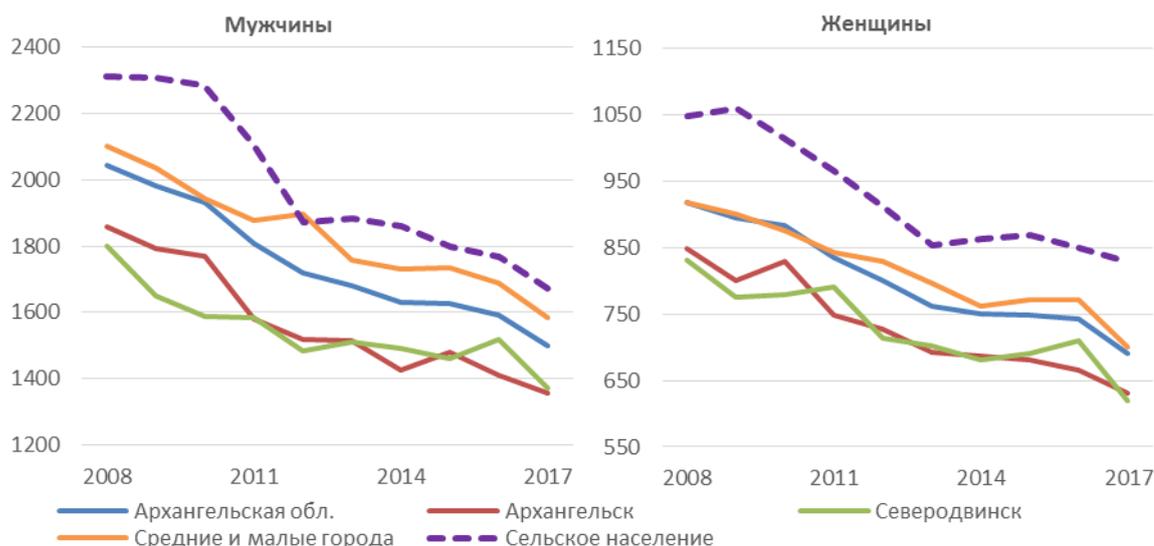


Рисунок 6. Стандартизованный коэффициент смертности от всех причин в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Как и можно было ожидать, наиболее низкая смертность отмечается в Архангельске и Северодвинске, несколько выше – в средних и малых городах и значительно выше – в сельской местности (рисунок 6). При этом у мужчин, скорее, можно говорить о двух группах, различающихся по уровню смертности: первая – это гг. Архангельск и Северодвинск, а вторая – это средние и малые города и сельская местность. Если принять

⁵ Типология городов взята по классификации Г.М. Лаппо (Лаппо 1997).

СКС в 2018 г. у мужчин в Архангельске за 1, то в Северодвинске он был равен 1,01, в средних и малых городах и в селах – соответственно 1,17 и 1,23. У женщин соотношение несколько иное, и для них, скорее, население области распределяется на три группы по уровню смертности: первая – Архангельск и Северодвинск (1,0), вторая – средние и малые города (1,11) и третья – сельское население (1,31).

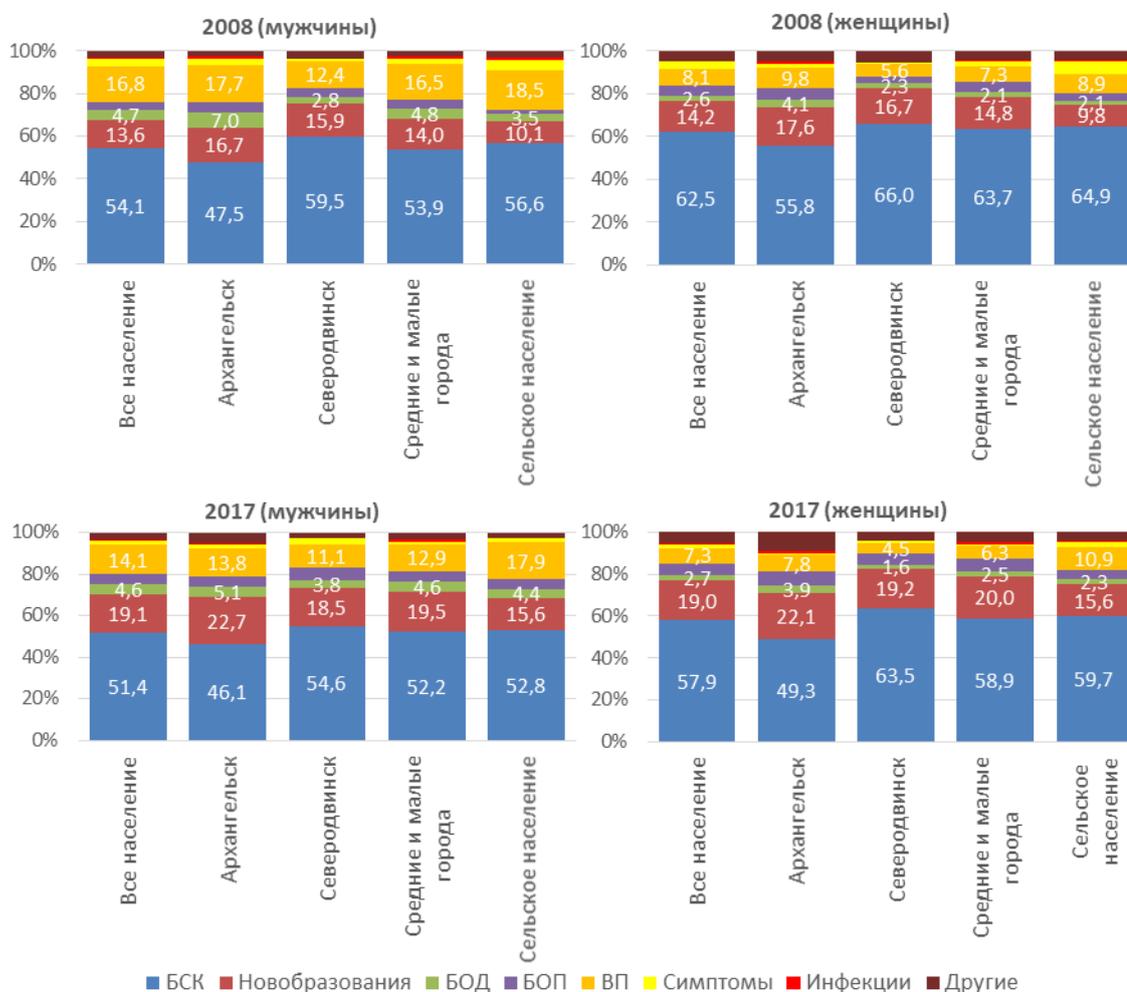


Рисунок 7. Структура СКС от всех причин по причинам смерти в Архангельской области, городах Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008 и 2017 гг., %

Примечание: БСК – болезни системы кровообращения; БОД – болезни органов дыхания; БОП – болезни органов пищеварения; ВП – внешние причины смерти.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Структура причин смерти так же, как и в целом по Архангельской области, с одной стороны, не изменилась во всех группах поселений. Как и десять лет назад, СКС от всех причин более чем на 80% определялся основными причинами смерти: БСК, новообразования и внешние причины. С другой стороны, везде отмечалось разной значимости небольшое снижение доли умерших от БСК и внешних причин и более значительный рост доли умерших от новообразований (рисунок 7).

Наиболее значимым с 2008 по 2017 г. было снижение доли вклада БСК в общую смертность у женщин в Архангельске, а у мужчин в Северодвинске: соответственно минус 6,5 и 4,8 п.п. Второе место, как у мужчин, так и у женщин, принадлежит новообразованиям, причем к 2017 г. вклад этого класса в общую смертность вырос у женщин с 2,5 п.п. в Северодвинске до 4,8 п.п. в селах, а у мужчин с 2,6 п.п. в Северодвинске до 6 п.п. в Архангельске. Третье место везде занимают «Внешние причины смерти», доля которых за эти годы немного снизилась. Однако, что касается четвертого места, которое практически на всем протяжении занимали болезни органов дыхания, то здесь, особенно у женщин, отмечаются значительные изменения, так как на четвертое место выходят болезни органов пищеварения. Конечно, в дальнейшем отдельного внимания заслуживает и такая собирательная группа причин, как «Другие причины», куда вошли все остальные не выделенные на рисунке классы, вклад которых за эти годы вырос и у мужчин, и у женщин.

ТЕНДЕНЦИИ СМЕРТНОСТИ ОТ ОСНОВНЫХ ПРИЧИН СМЕРТИ

Болезни системы кровообращения

Как было отмечено ранее, главной причиной смерти остаются БСК. Несмотря на снижение вклада этого класса в СКС от всех причин, в 2017 г. именно им определялись более или около половины величины СКС и у мужчин, и у женщин. За последние десять лет СКС от болезней системы кровообращения снизился почти на 30% во всех рассматриваемых группах территорий Архангельской области, в результате значительный разброс в уровне смертности между отдельными территориями сохраняется (рисунок 8). При этом и у мужчин, и у женщин наименьшее значение СКС отмечается в Архангельске, тогда как наибольшее у мужчин – в селах и средних и малых городах, а Северодвинск находится на среднеобластном уровне. У женщин наиболее высокие СКС характерны для села, а в средних и малых городах и Северодвинске значения СКС близки к среднеобластным.

Несмотря на относительно низкую смертность от БСК в Архангельске по сравнению с другими территориями области, ее уровень значительно превосходит показатели, отмечающиеся в развитых странах, в частности такой близкой по климатогеографическим характеристиками стране, как Норвегия. В 2012-2016 гг. СКС от БСК мужчин в возрасте 35-69 лет в Норвегии составлял 89 в расчете на 100 тыс. населения (Cook et al, 2018), в Архангельске в те же годы он был в 8 раз выше – 721. Такие различия в смертности от БСК объясняются многими причинами, это и недостаточно развитая и эффективная работа системы здравоохранения, и проблемы, вытекающие из различной практики кодирования и определения основной причины смерти, и достаточно широкое распространение злоупотребления алкоголем, и не приверженность здоровому образу жизни, и др.

Вместе с тем рассчитанные тренды для Архангельска за четвертьвековой период с 95%-ной долей вероятности показали снижение смертности от БСК, причем у мужчин они были более значимы ($r -21,7 (-30,7 \div -12,6)$), чем у женщин ($r -14,3 (-18,3 \div -10,2)$).

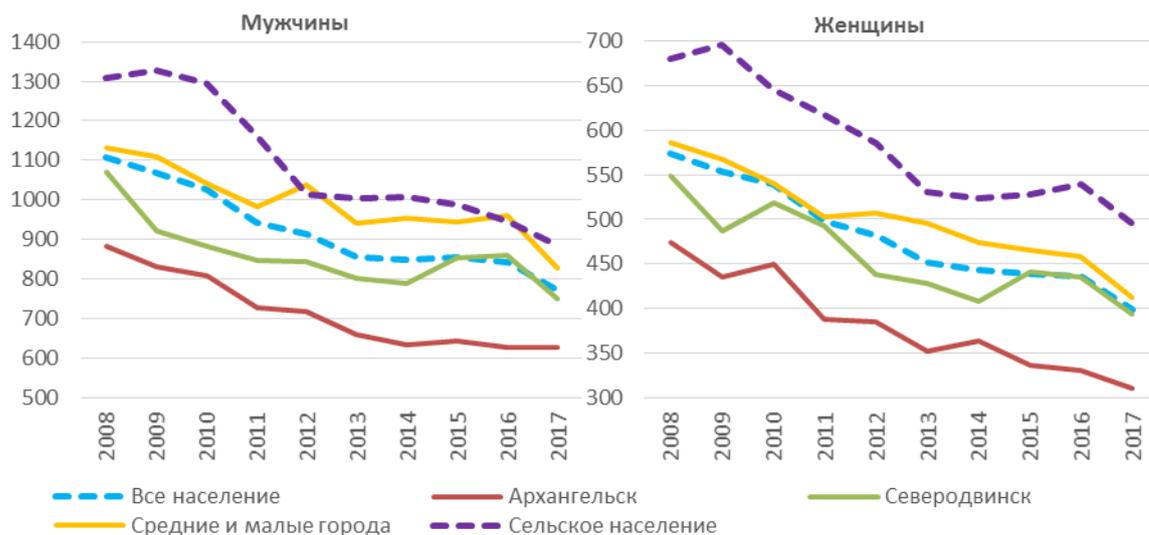


Рисунок 8. Стандартизованный коэффициент смертности от БСК в Архангельской области, Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

По данным Минздрава Архангельской области⁶, на этой территории полностью выполняется программа организации и оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями, причем различные целевые показатели (доля больных, которым выполнен тромболитический, чрескожные коронарные вмешательства и другие) выше, чем по стране в целом. За 2015-2017 гг. число лиц, получивших высокотехнологичную медицинскую помощь, увеличилось на 24,2%.

Основной вклад в смертность от БСК вносят смерти от ишемической болезни сердца (ИБС) (рисунок 9). Смертность от этой причины снизилась, а вклад этой группы причин мало изменился за рассматриваемый период и составляет 57-60% у мужчин и 53-58% у женщин среди всех БСК. Однако рассчитанные тренды смертности от ИБС в Архангельске за 27-летний период показали значимое снижение СКС только у мужчин.

Вторая основная группа причин смерти от БСК – это цереброваскулярные болезни (преимущественно инсульты). За 2008-2017 гг. смертность от этой причины снизилась как в целом по области, так и в отдельных ее территориях. Более всего снижение смертности отмечалось в средних и малых городах и селах: соответственно в 2 и 1,5 раза у женщин и в 1,7 и 1,5 раза у мужчин. В результате различия в уровне смертности от инсультов по отдельным территориям несколько сократились, и вклад этой причины немного уменьшился, хотя в целом структура смертности от БСК остается относительно стабильной (рисунок 10).

⁶ URL: https://www.minzdrav29.ru/health/national_project/ (дата обращения 05.02.19).

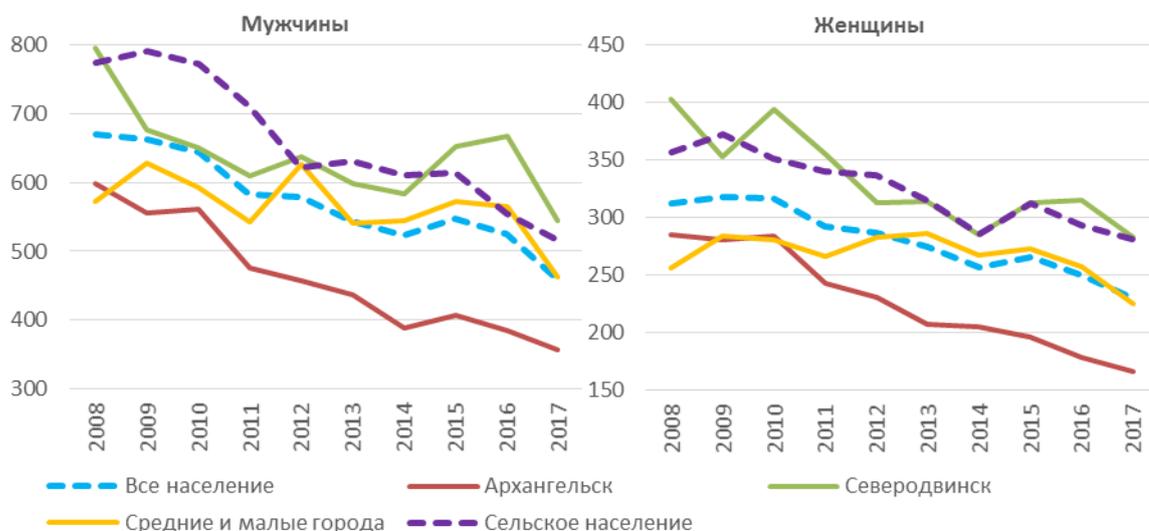


Рисунок 9. Стандартизованный коэффициент смертности от ишемической болезни сердца в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

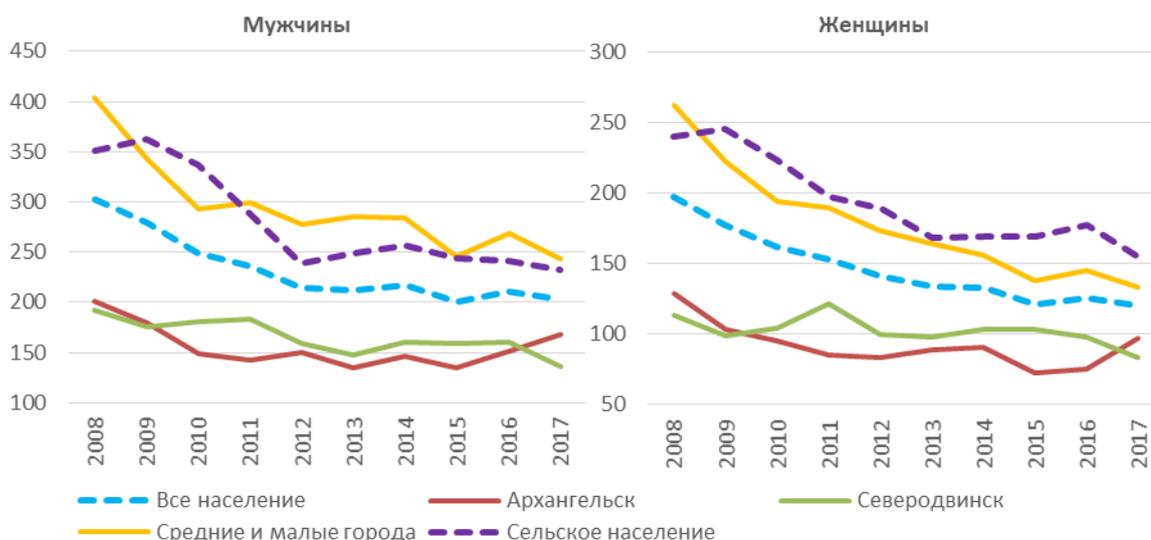


Рисунок 10. Стандартизованный коэффициент смертности от cerebrovascularных болезней в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Улучшению показателей, по мнению авторов ряда исследований, способствовала реализация ряда Федеральных целевых программ, в частности «Профилактика и лечение

артериальной гипертонии в РФ»⁷. Данные, собранные в рамках программы, позволяют предположить, что среди женщин (но не среди мужчин) контроль артериального давления в 2009-2010 гг. стал более массовым, чем в 2003-2004 гг. (Оганов и др. 2011), и снижение смертности от сосудистых поражений мозга - также один из результатов реализации этой программы (Бойцов 2016). Вместе с тем данные Минздрава Архангельской области показывают, что более 70% проходящих ежегодно диспансеризацию (около 150 тыс. жителей области) указывают на такие факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, как нерациональное питание, низкая физическая активность, курение. По данным исследования «Узнай свое сердце», проводимого Северным государственным медицинским университетом (СГМУ), у 60% обследованных мужчин и 50% женщин повышено артериальное давление, доля ежедневно курящих в возрасте 35-69 лет составляет среди мужчин 36%, а среди женщин – 16%⁸.

Злокачественные новообразования

Смертность от новообразований занимает второе место в структуре причин смерти как мужчин, так и женщин. Доля этих причин в общей смертности за период 2008-2017 гг. увеличилась с 10-17% до 15-23% (рисунок 7). Различия в смертности от новообразований в различных стратах населения не так значительны, как по БСК, и их снижение менее выражено, но также статистически значимо: по области ($r -2,7 (-3,4 \div -2,0)$), по Архангельску ($r -3,9 (-5,0 \div -2,8)$) (рисунок 11). Кроме того, в отличие от других причин смерти, областной центр по сравнению с остальными типами поселений характеризуется более высоким уровнем СКС от злокачественных новообразований. По мнению некоторых исследователей, такое соотношение показателей есть следствие неточного соответствия числителя и знаменателя при расчете коэффициентов смертности, так как часть умерших от злокачественных новообразований в силу тех или иных причин может быть зарегистрирована в областном центре, а не по месту постоянного жительства умершего. С другой стороны, в Архангельской области и прежде всего в Архангельске действует достаточно хорошо организованный раковый регистр с наиболее полной и достоверной регистрацией летальных случаев онкологических больных.

Первое место среди всех причин мужских смертей, относящихся к классу новообразований, принадлежит злокачественным новообразованиям трахеи, бронхов и легких (с 25% в Архангельске до 30% в средних и малых городах в 2017 г.). За последние десять лет наиболее значимое снижение СКС от этой причины отмечено в Северодвинске (на 22,5%) и лишь на 4,5% в Архангельске. Напротив, в средних и малых городах и селах, скорее, можно говорить о стабильном уровне (рисунок 12). Однако в целом по Архангельской области достоверность снижения составляет ($r -1,6 (-1,8 \div -1,4)$) и несколько выше – по Архангельску ($r -1,96 (-2,3 \div -1,5)$). Смертность женщин от данной причины в 6-9 раз ниже, чем у мужчин во всех группах поселений, но в тоже время в последние годы можно говорить о наметившемся росте СКС у женщин.

⁷ Федеральная целевая программа «Профилактика и лечение артериальной гипертонии в РФ». Москва. URL: <http://fcp.economy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/ViewFcp/View/2006/80> (дата обращения: 10.12.18).

⁸ URL: <https://www.minzdrav29.ru/news/detail.php?ID=972460> (дата обращения: 05.02.19).

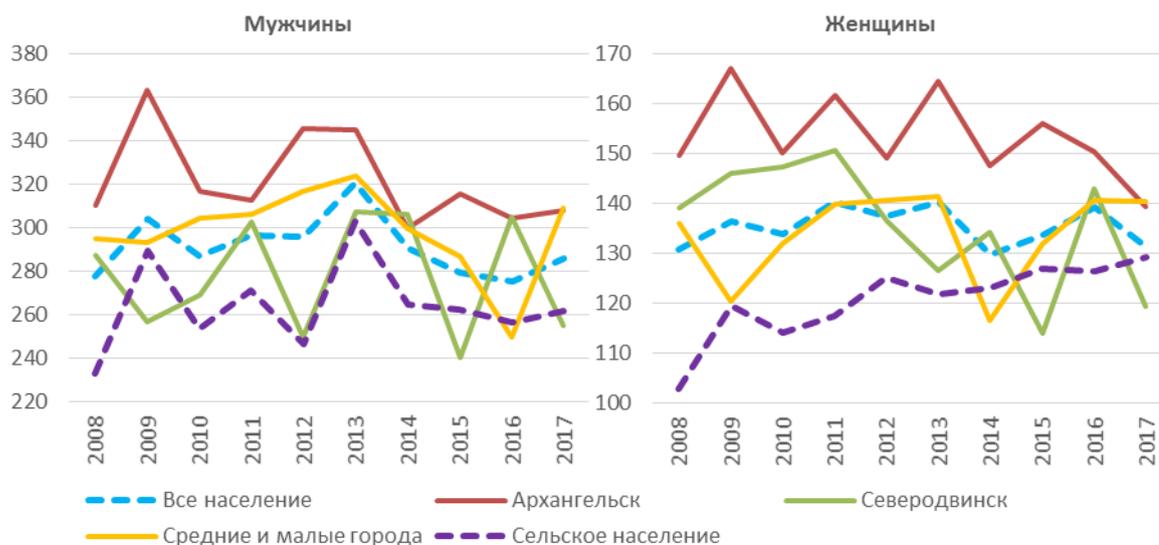


Рисунок 11. Стандартизованный коэффициент смертности от новообразований в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

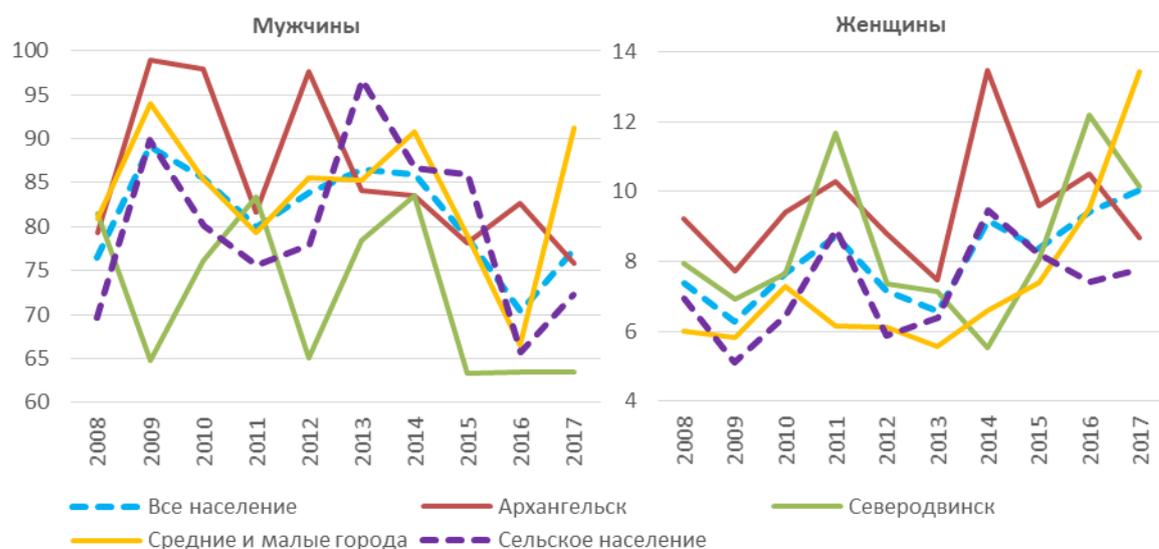


Рисунок 12. Стандартизованный коэффициент смертности от рака трахеи, бронхов и легких в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Среди новообразований на втором месте у мужчин – рак желудка, на долю которого приходится 10-15% СКС от всех причин. Последние десять лет отмечается незначительное снижение смертности от этой локализации (рисунок 12). Рассчитанные тренды за 27-летний период также показывают с вероятностью 95% снижение как в Архангельской области в целом ($r -1,2 (-1,4 \div -1,0)$), так и в Архангельске ($r -1,4 (-1,8 \div -1,1)$).

Весьма тревожна ситуация по смертности от рака молочной железы, которой принадлежит лидерство среди всех новообразований у женщин (рисунок 13). Несмотря на хаотичный характер кривой в последние десять лет, тренд демонстрирует рост этого показателя ($r\ 0,1\ (0,0 \div 0,2)$). Вместе с тем по утверждению А. Беляева, главного внештатного онколога Северо-Запада, в регионе активно используются методы ранней диагностики рака молочной железы, и по данным Архангельского областного клинического онкологического диспансера, с каждым годом все больше больных, у которых рак выявлен на первой-второй стадиях. Однако одной из главных проблем Архангельска, так же как и других регионов, является дефицит высококвалифицированных специалистов⁹.

Значительное место и у женщин занимает рак желудка, но в отличие от рака молочной железы, смертность от этой локализации постепенно снижается ($r\ -0,7\ (-0,9 \div -0,5)$).

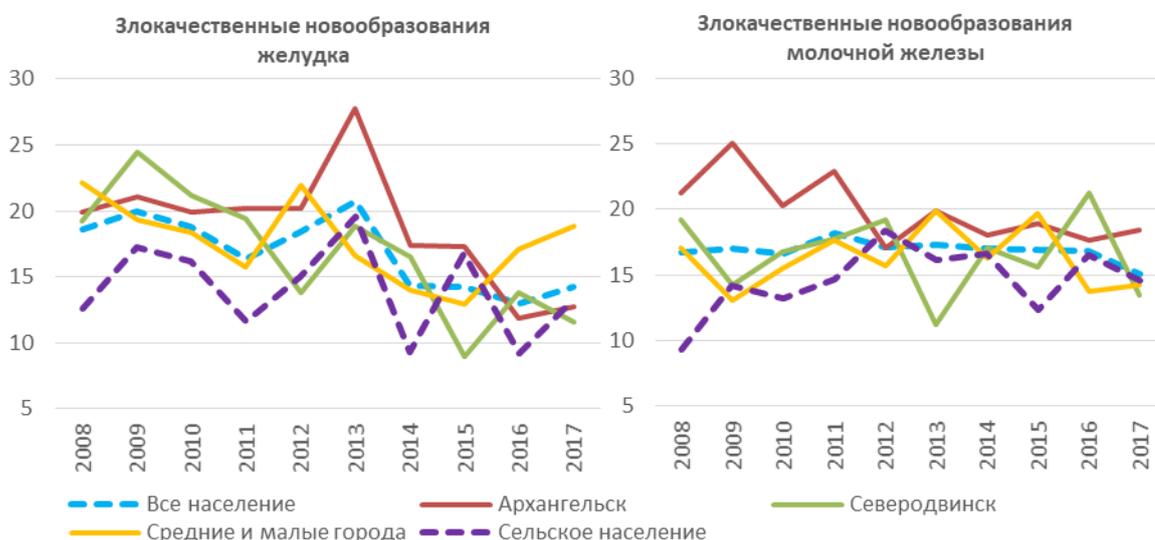


Рисунок 13. Стандартизованный коэффициент смертности женщин от рака желудка и молочной железы в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

В структуре смертности от новообразований у мужчин третье место занимает рак предстательной железы (рисунок 14). Ежегодные показатели смертности весьма неустойчивы, чередуются подъемы и падения, при этом наиболее высокие СКС отмечаются в Архангельске, а в последние годы и в Северодвинске. Вместе с тем явно просматривается рост уровня смертности от рака предстательной железы, что подтверждается и значениями положительного тренда за 27-летний период в Архангельске ($r\ 0,4,\ (0,2-0,7)$). Это может свидетельствовать о недостаточном охвате мужского населения такими методами ранней диагностики, как ультразвуковое обследование предстательной железы и определение опухолевого маркера простатоспецифического антигена (ПСА), что дает возможность

⁹ URL: <https://29.ru/text/gorod/304090630631424.html> (дата обращения: 05.02.19).

выявить бессимптомные случаи этой локализации рака. Укажем, что в США среди онкологических заболеваний мужчин лидирует именно рак предстательной железы, опережая даже рак легкого, но после обязательного обследования мужчин старше 40 лет с применением ПСА заболеваемость и смертность снижается. Активное внедрение этих тестов способствовало достоверному снижению смертности рака предстательной железы в Москве (Ревич и др. 2014).

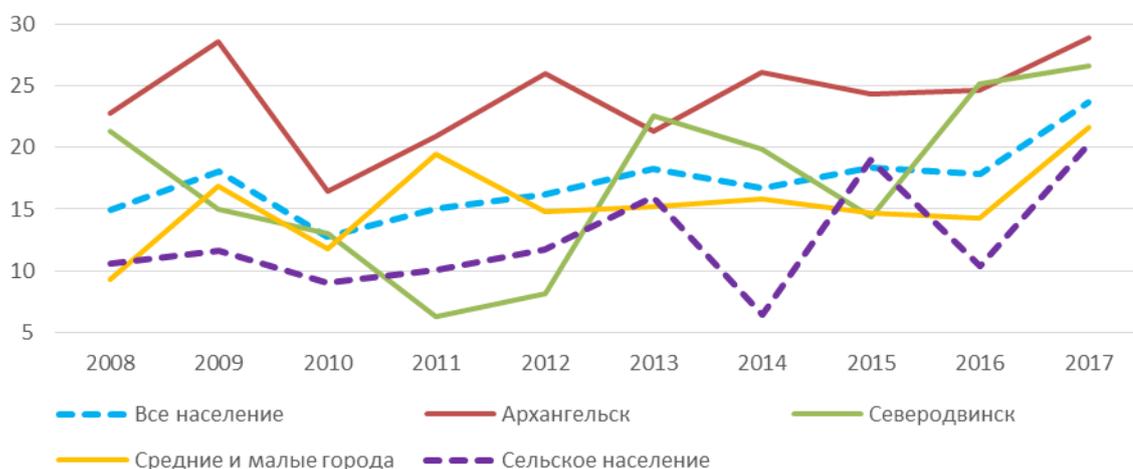


Рисунок 14. Стандартизованный коэффициент смертности от рака предстательной железы мужчин в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Кроме того, для успешной работы по снижению смертности от рака необходимо внедрение программ профилактики скрининга для более раннего выявления, а также создание единой по стране электронной базы данных онкологических больных.

Внешние причины

Третье место в общей структуре смертности занимают внешние причины. За последние десять лет СКС от внешних причин снизился и у мужчин, и у женщин на 30-40% во всех группах поселений, кроме женщин сельской местности, где снижение было минимальным – около 3% (рисунок 15). Смертность от внешних причин отличается и значительной дифференциацией уровня по группам поселений и у мужчин, и у женщин: СКС в сельской местности в два-три раза выше, чем в Северодвинске, в котором регистрируется минимальный уровень смертности от внешних причин. В то же время Архангельск и средние и малые города почти не различаются по уровню смертности от этой причины и находятся на уровне области в целом.

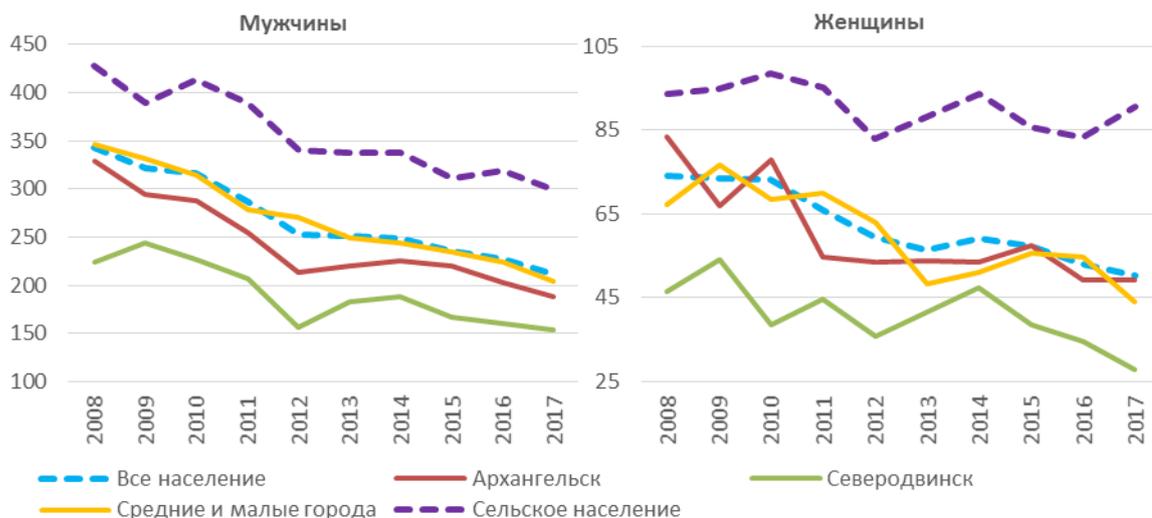


Рисунок 15. Стандартизованный коэффициент смертности от внешних причин в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

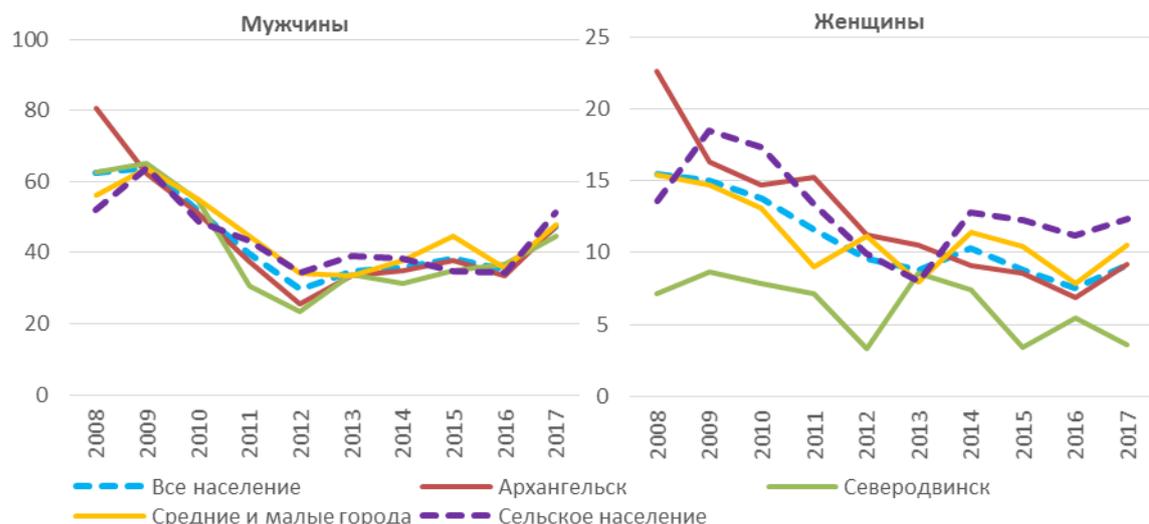


Рисунок 16. Стандартизованный коэффициент смертности от случайных отравлений алкоголем в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

Смертность от внешних причин примерно на три четверти определяют пять причин: случайные отравления алкоголем, самоубийства, повреждения с неопределенными намерениями, убийства и транспортные несчастные случаи. «Лидерство» сельского населения – результат прежде всего более высокой смертностью от самоубийств и транспортных несчастных случаев как у мужчин, так и у женщин. Как было отмечено Ж.Л. Варакиной (Варакина 2017), в Архангельской области в структуре внешних причин

смерти крайне высока доля повреждений с неопределенными намерениями, что также подтверждается и нашими расчетами, в первую очередь это касается Северодвинска, где около одной трети внешних причин приходится на повреждения с неустановленными намерениями. Экономические потери Архангельской области вследствие смертности от внешних причин мужчин за 1989-2012 гг. составили около 16 млрд руб., женщин – 4,6 млрд (Варакина, Вязьмин, Санников 2014). Несмотря на отмеченную дифференциацию смертности от внешних причин по группам поселений, в целом особо выделяется такая причина, как случайные отравления алкоголем, в первую очередь у мужчин: во всех группах поселений она отличается схожими тенденциями и находится на одном уровне (рисунок 16). У женщин наиболее низкие СКС от случайных отравлений алкоголем отмечаются в Северодвинске.

Болезни органов дыхания и пищеварения

Четвертое и пятое место в структуре причин смерти и у мужчин, и у женщин занимают болезни органов дыхания и органов пищеварения.

Для северного населения характерна повышенная заболеваемость органов дыхания, что наглядно показывает и более высокая, по сравнению с Россией и Санкт-Петербургом, смертность населения от болезней органов дыхания (БОД) как по области в целом, так и в Архангельске. В то же время более низкую смертность демонстрируют Северодвинск и сельское население. Традиционно этот показатель смертности выше среди мужчин. Расчет трендов показал небольшое снижение СКС от болезней органов дыхания только в целом по Архангельской области: мужчины – ($r -2,0 (-2,5 \div -1,6)$), женщины – ($r -0,5 (-0,6 \div -0,4)$).

Весьма интересна ситуация по смертности от болезней органов пищеварения (БОП). К сожалению, отдельных крупных программ, как по БСК, по этому классу заболеваний нет. Если динамика смертности от БОП в Архангельске почти повторяет ее динамику в целом по области, то в районах показатель постоянно ниже. Это или результат гиподиагностики, трудностей полноценного медицинского обследования с использованием необходимых диагностических методов, или результат более «здорового» питания преимущественно местными продуктами. Конечно, обеспеченность такими продуктами значительно различается в южных районах и приморских районах области.

Симптомы признаки, отклонения от нормы

Как в целом Архангельскую область, так и отдельные группы поселений, особенно сельские поселения, отличает высокий уровень смертности от класса причин смерти «Симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках» (рисунок 17). При этом в последние годы смертность от неустановленных причин в разных группах поселений стабилизировалась на уровне СКС, равном у мужчин от 20-40, у женщин от 6-18 случаев на 100 тыс.

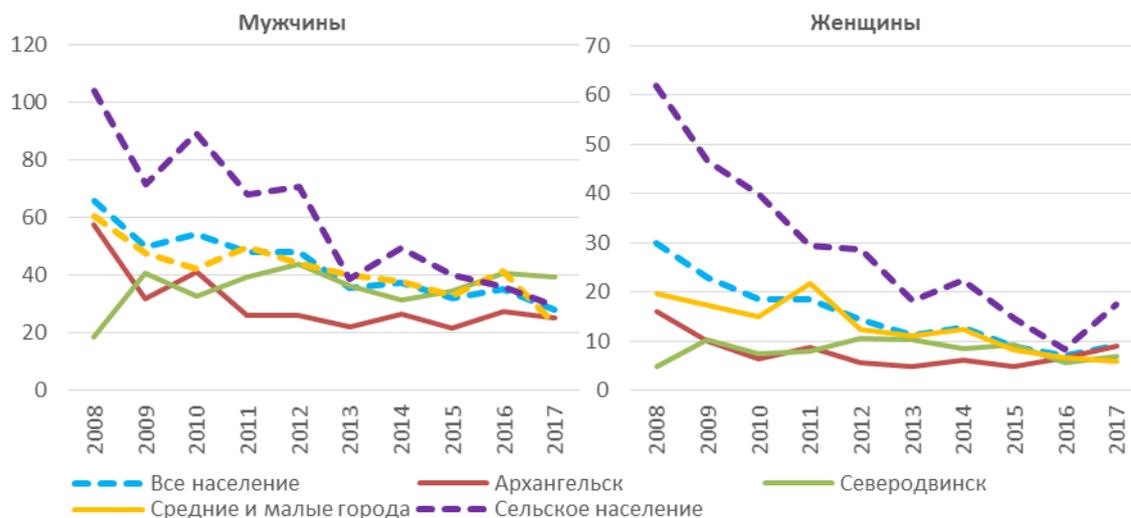


Рисунок 17. Стандартизованный коэффициент смертности от симптомов, неустановленных причин в Архангельской области, гг. Архангельске и Северодвинске, средних и малых городах и сельском населении Архангельской области в 2008-2017 гг., на 100 тыс.

Источник: Данные Росстата, расчеты авторов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За последние годы Минздравом России и соответственно Минздравом Архангельской области были приняты различные программы по сохранению здоровья жителей. Первый этап Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (2010)¹⁰ был реализован в 2013-2015 гг.; второй этап – в 2016-2020 гг. Целевые показатели этой программы включали снижение смертности в России от всех причин до 11,4 случаев на 1 тыс. населения (т. е. 1140 на 100 тыс.), снижение материнской смертности до 15,5 случаев на 100 тыс. родившихся живыми; снижение младенческой смертности до 6,4 случаев на 1 тыс. родившихся живыми; снижение смертности от болезней системы кровообращения до 622,4 случаев на 100 тыс. населения; увеличение ОПЖ до 74,3 года. Эти показатели частично были достигнуты, но сложнее ситуация с возможностью выполнения майских Указов Президента (2018 г.). Планируется значительное снижение смертности и быстрый рост ОПЖ. Для достижения целевых показателей ОПЖ необходимо реальное снижение смертности от БСК, а не только за счет изменения правил диагностики, как это отмечалось в период 2012-2017 гг. В соответствии с построенной моделью Е.М. Андреева¹¹, рост ОПЖ до достижения целевого значения в 2014 г. должен быть обеспечен на 45% снижением смертности от БСК, на 17% – от внешних причин, лишь на 4% – от новообразований и на одну пятую – от всех других причин. Однако такой

¹⁰ URL: <http://www.rc-sme.ru/News/materials/gprzo.pdf>

¹¹ Презентация Е.М. Андреева «Демографические показатели в майском (2018 г.) указе Президента» на семинаре «Современная демография» 07.02.19. URL: https://demogr.hse.ru/data/2019/02/11/1207509529/Andreev_07-02-19.pdf

значительный прирост ОПЖ более реален в период выхода из кризиса, а не в период поступательного роста ОПЖ.

Для осуществления указанных амбициозных целей в Национальном проекте «Здравоохранение» выделены значительные финансовые средства (более 1,3 трлн руб. на 6 лет) на программы по борьбе с сердечно-сосудистыми и онкологическими заболеваниями, развитие детского здравоохранения, системы оказания первичной медицинской помощи и другие. Показатели смертности от БСК в Архангельской области выше, чем по России и Санкт-Петербургу, а также, что удивительно, в десятки раз выше, чем в небольшом норвежском городке Тромсе (Cook et al. 2018): СКС у мужчин 821 и 75 на 100 тыс. населения, у женщин – 245 и 19. Совершенно непонятно, с чем связаны такие значительные различия и какие факторы риска играют в данном случае ведущую роль. Разница между показателями смертности от БСК в разных городах в 13-17 раз практически нигде в России и Европе не встречается. Какие же могут быть причины таких различий? Возможно, это во многом определяется особенностями использования международной системы кодирования причин смерти, а в реальности смертность в России и Норвегии от БСК различается не столь значительно. Кроме того, определенную роль может играть и образовательный ценз. Предыдущее сравнительное российско-норвежское исследование (Архиповский и др. 2008) факторов риска БСК жителей Архангельска и Тромсе с использованием Фремингемской шкалы риска, учитывающей показатели липидного обмена, курения, не только не выявило значительных различий, но показало более высокий уровень курения в норвежском городе. Авторы этой работы указывают, что данная методика не учитывала социально-экономические факторы риска БСК.

В Архангельской области разработана программа по борьбе с онкологическими заболеваниями до 2024 г. и предусматривается поэтапное снижение смертности от новообразований, в том числе злокачественных, с 242,5 в 2017 г. до 223,6 на 100 тыс. к 2024 г., т.е. на 8,5%. Для этого предусмотрено усиление профилактики, проведение информационной кампании, направленной на раннее выявление онкологических заболеваний, улучшение финансирования этого вида медицинской помощи, организация сети центров амбулаторной онкологической помощи и многие другие мероприятия. К сожалению, как на федеральном, так и на региональном уровне не находит понимания необходимость снижения смертности от внешних причин, которые занимают традиционное третье место в общей структуре смертности. Конечно, программа борьбы с этими ведущими причинами смерти еще более сложна и разнопланова, чем борьбы с другими причинами. Одна из причин гибели от внешних факторов – потребление алкоголя, в крови каждой второй жертвы от убийства в Архангельской области, погибших от утопления или пожаров обнаруживается этанол, соответствующий тяжелой степени опьянения (Мордовский и др. 2014). Во многих случаях смерти от внешних причин преобладают не медико-организационные факторы, а социальные, особенно по насильственной смерти, ДТП и другим. В структуре потерь жизненного потенциала вследствие общей смертности доля от внешних причин среди мужского населения области составила за 1980-2012 гг. 24,5%, среди женщин – 6,8%, при этом наибольший риск характерен в возрасте 20-29 лет (Варакина 2017). На первом месте по экономическим потерям находятся самоубийства,

случайные отравления алкоголем и ДТП; на втором месте – убийства (Варакина, Вязьмин, Санников 2014).

Другая проблема смертности и ОПЖ также связана с внешними факторами риска: это влияние алкоголя и табакокурения. Тот факт, что СКС от рака трахеи, бронхов и легких по всем группам населения области, так же, как и по стране в целом, выше среди мужского населения, свидетельствует о значении курения (ВОЗ 2017). Влияние алкоголя на смертность в зависимости от состояний, связанных с его употреблением, известно достаточно хорошо. По данным различных авторов, алкогольная компонента составляет около 10% общей смертности населения трудоспособного возраста, а в смертности от БСК, болезней органов пищеварения, внешних причин вклад алкоголя еще выше (Семенова и др. 2010; Немцов 2009).

Существенная проблема в Архангельской области – смертность от туберкулеза и ВИЧ. Несмотря на то, что явный тренд смертности от туберкулеза не выявлен, вклад от этой причины смерти весьма существенен. По данным Минздрава Архангельской области, для обеспечения снижения смертности от данной патологии в области выполнен целевой показатель по доле впервые выявленных пациентов с ВИЧ-инфекцией, охваченных химиопрофилактикой туберкулеза, который составляет 50,8%, что на 7 п.п. больше, чем показатель по России¹².

Какие же социально-экономические, медико-организационные или иные факторы привели к столь значительным различиям смертности населения на различных территориях Архангельской области. В монографии «От Поморья до Приморья» (Бузинов и др. 2016) приведены данные по некоторым социально-экономическим показателям, анализ которых позволил их подразделить на две основные группы.

В первую группу мы включили показатели, значительно различающиеся среди городского и сельского населения. Можно полагать, что в суровых климатических условиях севера одним из ведущих факторов сохранения здоровья будет результативность и доступность системы здравоохранения. Действительно, различия обеспеченности различных групп населения основными видами медицинской помощи весьма значительны. В 2002-2011 гг. обеспеченность врачами на 10 тыс. населения в Архангельске составила 103,5, в других городах области она колебалась от 55,1 до 80,5, а в 19 районах составила 22,2, т. е. различия по этому важнейшему показателю достигали 2-5 раз. Различия по таким показателям, как обеспеченность населения на различных территориях области средним медицинским персоналом и числом посещений в смену не столь значительны, но все же в городах эти показатели на 13% выше, чем в районах области. Кроме того, основные медицинские ресурсы сосредоточены в Архангельске, где расположен и Северный государственный медицинский университет, развиты в столице и частные медицинские услуги. Известный исследователь российского популяционного здоровья профессор Т.М. Максимова (2005) отмечает, что «сверхсмертность нашего населения от заболеваний

¹² «Итоги работы системы здравоохранения Архангельской области в 2015 году и перспективы на 2016 год». Презентация Министра здравоохранения Архангельской области А.А. Карпунова. URL: https://www.minzdrav29.ru/ministry/kollegii_ministry/2016/31_march_2016/1_31.03.2016.pdf

(кроме онкологии), во всяком случае, в молодых трудоспособных возрастах, прежде всего связана с неадекватностью медицинской помощи широким слоям населения. Медицина (не умаляя значения других причин) – ведущий фактор, на 80-90% определяющий исход заболевания и соответственно уровни смертности». Таким образом, из тех показателей, которые были доступны для изучения, наиболее значимы различия городского и сельского населения по обеспеченности врачами и средним медицинским персоналом. Кроме того, многие фельдшерско-акушерские пункты (ФАП; всего их более 400) находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют замены, они постепенно заменяются на модульные конструкции, некоторые ФАП уже построены. В Архангельской области 606 населенных пунктов с постоянным населением находятся на расстоянии более 6 км до ближайших медицинских организаций, регулярное транспортное сообщение отсутствует почти в каждом третьем поселении. Поэтому правительством области принята Программа «Обеспечение оказания на территории Архангельской области экстренной медицинской помощи гражданам, проживающих в труднодоступных районах Российской Федерации на 2017-2019 гг.», в которой предусмотрено развитие транспортного парка и санитарной авиации.

Вторая группа – средние показатели за указанные выше 10 лет, различия которых между городами и районами не столь значительны: это расходы на консолидированный бюджет здравоохранения (2,66 и 2,99 тыс. руб. на 1 человека соответственно). В нескольких районах Крайнего Севера в отдалении от центра области и с крайне малой плотностью населения (в среднем 0,39 чел./км²) – Пинежском, Мезенском, Лешуковском – эти расходы даже выше, чем в Архангельске, что связано, по-видимому, с транспортными расходами. Если не учитывать эти 3 района, то средние расходы на здравоохранение в районах Архангельской области уменьшатся и составят 2,8 тыс. руб./чел. Средняя величина пенсий в городах выше, чем в районах, на 9% и средняя величина заработной платы – на 14%. Представляется, что именно Архангельская область с ее значительным научным медицинским потенциалом, развитой системой здравоохранения может стать среди арктических территорий регионом с наиболее выраженным улучшением медико-демографической ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Е.М., Кваша Е.А., Харькова Т.Л., Тимонин С.А. (2017). Смертность и продолжительность жизни. В С.В. Захаров (Отв. ред.). *Население России 2015. Двадцать третий ежегодный демографический доклад* (с. 215-287). Москва: Изд. дом Высшей школы экономики: 215-287. doi: 10.17323/978-5-7598-1584-6
- Архиповский В., Казакевич Е., Калинин А., Нильссен О., Бренн Т., Брокс Я. (2008). Роль классических и других факторов риска, влияющих на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний (по результатам совместного российско-норвежского исследования). *Врач*, 12, 58-59. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_12938857_34306924.pdf
- Бойцов С.А. (2016). Актуальные направления и новые данные в эпидемиологии и профилактике неинфекционных заболеваний. *Терапевтический архив*, 88(1), 4-10. doi: 10.17116/terarkh20168814-10

- Бузинов Р.В., Кику П.Ф., Унгурияну Т.Н., Ярыгина М.В., Гудков А.В. (2016). *От Поморья до Приморья: социально-гигиенические и экологические проблемы здоровья населения*. Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета.
- Варакина Ж.Л., Вязьмин А.М., Санников А.Л. (2014). Оценка экономического ущерба от внешних причин смертности как элемента безопасности жизнедеятельности населения Архангельской области. *Экология человека*, 11, 31-36. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_22527681_50624368.pdf
- Варакина Ж.Л. (2017). Потери населения Архангельской области, обусловленные внешними причинами смертности: структура, динамика и особенностей кодировки. *Социальные аспекты здоровья населения*, 4(56). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/845/30/lang.ru/>
https://www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/gats_2016-rus-executive-summary-Ru.pdf
- ВОЗ (2017). *Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака (GATS) в Российской Федерации. Краткий обзор 2016 г. (с. 4)*. URL: https://www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/gats_2016-rus-executive-summary-Ru.pdf
- Иванов Д.О., Орел В.И., Часнык В.Г., Ким А.В., Охлопков М.Е., Григорьева А.Н., Бурцева Т.Е., Орел О.В., Либова Е.Б., Булдакова Т.И., Шарафутдинова Л.Л., Носырева О.М., Рослова З.А, Гурьева Н.А. (2018). Динамика младенческой смертности в Республике Саха (Якутия). *Российский педиатрический журнал*, 2, 85-88. doi:10.18821/1560-9561-2018-21-2-85-88
- Кваша Е. (2014). Смертность детей до 1 года в России: что изменилось после перехода на новые определения живорождения и мертворождения. *Демографическое обозрение*, 1(2), 38-56. doi.org/10.17323/demreview.v1i2.1816
- Лаппо Г.М. (1997). *География городов*. Учеб. пособие для геогр. ф-тов вузов. Москва: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС.
- Максимова Т.М. (2005). *Социальный градиент в формировании здоровья населения*. Москва: ПЭР СЭ.
- Мордовский Э.А., Соловьев А.Г., Вязьмин А.М., Кузин С.Г., Колядко Э.А. (2014). Потребление алкоголя накануне смерти и смертность от травм, отравлений и других последствий действия внешних причин. *Экология человека*, 9, 24-29. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_21982401_84956643.pdf
- Немцов А.В. (2009). *Алкогольная история России: новейший период*. Москва: Книжный дом "ЛИБРОКОМ".
- Оганов Р.Г., Тимофеева Т.Н., Колтунов И.Е., Константинов В.В., Баланова Ю.А., Капустина А.В., Лельчук И.Н., Шальнова С.А., Деев А.Д. (2011). Эпидемиология артериальной гипертензии в России. Результаты федерального мониторинга 2003-2010 гг. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 1, 9-13. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_16330393_86732308.pdf
- Орел В.И., Середа В.М., Прялухин И.А. (2014). Влияние действующего перинатального центра на показатели перинатальной, ранней неонатальной и младенческой смертности в регионе на примере Мурманской области. *Российский педиатрический журнал*, 5, 39-42. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_22598431_51316506.pdf

- Семенова В.Г., Антонова О.И., Евдокушкина Г.Н., Гаврилова Н.С. (2010). Потери населения России в 2000-2008 гг., обусловленные алкоголем: масштабы, структура, тенденции. *Социальные аспекты здоровья населения*, 2(14). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/188/30/>
- Синица А.Л. (2016). Демографическое развитие регионов Арктической зоны России в 2010-2014 гг. *Арктика: экология и экономика*, 1(21), 18-27. URL: <http://www.arctica-ac.ru/docs/journals/21/demograficheskoe-razvitie-regionov-arkticheskoy-zony-rossii-v-20102014-gg.pdf>
- Синица А.Л. (2017). Рождаемость на Европейском Севере России в 1990-2015 гг. *Арктика и север*, 27, 5-26. doi:10.17238/issn2221-2698.2017.27.5
- Ступак В.С., Сенькевич О.А., Комарова З.А. (2017). Многолетний показатель младенческой смертности, как индикатор социально-экономического развития Хабаровского края. *Социальные аспекты здоровья населения*, 1(53). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/809/30/lang.ru/>
- Ревич Б.А. (2017а). Детерминанты общественного здоровья населения в российской Арктике и на приарктических территориях. *Проблемы прогнозирования*, 1, 50-61. URL: <https://ecfor.ru/publication/06-obshhestvennoe-zdorove-naseleniya-arktiki/>
- Ревич Б.А. (2017б). Последствия изменений климата для здоровья населения российской Арктики: оценка и прогноз. В Б.Н. Порфирьев (Ред.). *Социально-экономическое развитие российской Арктики в контексте глобальных изменений климата* (с. 100-128). Москва: Издательство «Научный консультант».
- Ревич Б.А., Подольная Е.А, Аксель Е.А., Харькова Т.Л., Кваша Е.А. (2014). Особенности онкологической заболеваемости и смертности трудоспособного населения Москвы. *Профилактическая медицина*, 5, 22-33. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/profilakticheskaya-meditsina/2014/5/downloads/ru/031726-6130201456>
- Ревич Б.А., Харькова Т.Л., Кваша Е.А., Богоявленский Д.Д., Коровкин А.Г., Королев И.Б. (2016). *Демографические процессы, динамика трудовых ресурсов и риски здоровью населения Европейской части Арктической зоны России*. Б.А. Ревич и Б.Н. Порфирьев (Ред.). Москва: Ленанд.
- Ревич Б.А., Харькова Т.Л., Подольная М.А. (2017). Динамика смертности и ожидаемой продолжительности жизни населения Арктического/Приарктического региона России в 1999-2014 гг. *Экология человека*, 9, 48-58. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_29969750_46277902.pdf
- Шельгин К.В. (2016). *Смертность населения Архангельской и Мурманской области*. Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета.
- Фаузер В.В., Смирнов А.В. (2018). Мировая Арктика: природные ресурсы, расселение населения, экономика. *Арктика: экология и экономика*, 3(31), 6-22. doi: 10.25283/2223-4594-2018-3-6-22
- Щур А. (2018). Города-миллионники на карте смертности России. *Демографическое обозрение*, 5(4): 66-91. doi.org/10.17323/demreview.v5i4.8663
- Cook S., Malyutina S., Kudryavtsev A. et al. (2018). Know Your Heart: Rationale, design and conduct of a cross-sectional study of cardiovascular structure, function and risk factors in 4500 men and women aged 35-69 years from two Russian cities, 2015-18. *Wellcome Open Research*, 3(67), 1-25 doi: 10.12688/wellcomeopenres.14619.2

Grigoriev P., Doblhammer-Reiter G., Shkolnikov V.M. (2013). Trends, patterns, and determinants of regional mortality in Belarus, 1990–2007. *Population Studies*, 67(1), 61-81. doi: 10.1080/00324728.2012.724696

Moy E., Garcia M.C., Bastian B. et al. (2017). Leading Causes of Death in Nonmetropolitan and Metropolitan Areas - United States, 1999–2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 66(1), 1–8. URL: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/ss/ss6601a1.htm#suggestedcitation>

OPTICS OF MEDICAL AND DEMOGRAPHIC PROCESSES IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ARCTIC MACRO-REGION (AS EXEMPLIFIED BY THE ARKHANGELSK REGION)

BORIS REVICH, TATIANA KHARKOVA, EKATERINA KVASHA

Preserving and strengthening the health of the population have been designated development priorities in the State program "Social and economic development of the Arctic zone of the Russian Federation for the period up to 2020". The article attempts to assess trends in life expectancy, mortality from the main causes of death and infant mortality in one of the largest regions of the Arctic zone of the Russian Federation - part of the Arctic macro-region of the Arkhangelsk region. It also presents the differentiation of mortality from the main groups of causes of death, including cardiovascular diseases (CVD), neoplasms, external causes, diseases of the respiratory and digestive systems, infectious diseases and some other causes in Arkhangelsk and Severodvinsk, in other cities and in rural areas. The analysis is based on the standardized death rates (SDR) by causes of death.

The mortality level in the Arkhangelsk region is higher than the average for Russia, especially for men. The lowest mortality is observed in Arkhangelsk and Severodvinsk, slightly higher in medium and small cities and significantly higher in rural areas.

More than 80% of the structure of causes of death in all groups of settlements is determined by CVD, neoplasms and external causes, but a small decrease in the proportion of CVD and external causes and a more significant increase in neoplasms is observed everywhere. Arkhangelsk is characterized by a higher level of SDR from malignant tumors. Mortality from external causes is characterized by significant differentiation by groups of settlements. However, SDR from accidental alcohol poisoning in all groups is on the same level.

Key words: life expectancy, causes of death, infant mortality, cities of the Arctic zone of the Russian Federation, territorial differentiation.

BORIS REVICH (brevich@yandex.ru), INSTITUTE OF ECONOMIC FORECASTING OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES (IEF RAS), RUSSIA.

TATIANA KHARKOVA (tkharkova@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

EKATERINA KVASHA (ekvasha@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

THE ARTICLE IS PREPARED IN THE FRAMEWORK OF SCIENTIFIC RESEARCH CARRIED OUT WITH FINANCIAL SUPPORT OF A GRANT FROM THE RUSSIAN FOUNDATION FOR BASIC RESEARCH (PROJECT №18-05-60146 «HUMAN AND ENVIRONMENTAL HEALTH FACTORS OF SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ARCTIC: ANALYSIS AND FORECAST»).

THE PAPER ALSO USES THE RESULTS OF A PROJECT «DEMOGRAPHIC AND MIGRATION PROCESSES IN RUSSIA IN THE HISTORICAL AND INTERNATIONAL CONTEXT IN THE LIGHT OF NEW METHODOLOGICAL APPROACHES» CARRIED OUT WITHIN THE FRAMEWORK OF THE HSE BASIC RESEARCH PROGRAM IN 2019.

DATE RECEIVED : APRIL 2019.

REFERENCES

Andreev E.M., Kvasha E.A., Kharkova T.L., Timonin S.A. (2017). Smertnost' i prodolzhitel'nost' zhizni [Mortality and life expectancy]. In S.V. Zakharov (Ex.Ed.),

- Russia's Population in 2015. 23-rd Annual Demographic Report*, (pp. 215-287). Moscow: HSE Publishing House. doi: 10.17323/978-5-7598-1584-6 (In Russ.)
- Arkhipovskiy V., Kazakevich E., Kalinin A., Nilssen O., Brenn T., Brox J. (2008). Rol' klassicheskikh i drugikh faktorov riska, vliyayushchikh na smertnost' ot serdechno-sosudistyykh zabolevaniy (po rezul'tatam sovместnogo rossiysko-norvezhskogo issledovaniya) [The role of classical and other risk factors affecting the mortality from cardiovascular diseases (as a result of a joint Russian-Norwegian research)]. *Vrach* [The Doctor], 12, 58-59. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_12938857_34306924.pdf (In Russ.)
- Boytsov S.A. (2016). Aktual'nyye napravleniya i novyye dannyye v epidemiologii i profilaktike neinfektsionnykh zabolevaniy [Recent trends in and new data on the epidemiology and prevention of non-communicable diseases]. *Terapevticheskiy arkhiv* [Therapeutic archive]. 88(1), 4-10. doi: 10.17116/terarkh20168814-10 (In Russ.)
- Buzinov R.V., Kiku P.F., Unguryanu T.N., Yarygina M.V., Gudkov A.V. (2016). *Ot Pomor'ya do Primor'ya: sotsial'no-gigiyenicheskiye i ekologicheskkiye problemy zdorov'ya naseleniya* [From Pomorye to Primorye: the socio-hygienic and environmental problems of population health]. Arkhangel'sk: Izd-vo Severnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 397 p. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_22527681_50624368.pdf (In Russ.)
- Cook S., Malyutina S., Kudryavtsev A. et al. (2018). Know Your Heart: Rationale, design and conduct of a cross-sectional study of cardiovascular structure, function and risk factors in 4500 men and women aged 35-69 years from two Russian cities, 2015-18. *Wellcome Open Research*, 3(67), 1-25 doi: 10.12688/wellcomeopenres.14619.2
- Fauzer V.V., Smirnov A.V. (2018). Mirovaya Arktika: prirodnyye resursy, rasseleniye naseleniya, ekonomika [The World's Arctic: Natural Resources, Population Distribution, Economics]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy]. 3(31), 6-22. doi: 10.25283/2223-4594-2018-3-6-22 (In Russ.)
- WHO (2017). *Global tobacco survey Russian Federation. Shot review 2016*. (p. 4). URL: https://www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/gats_2016-rus-executive-summary-Ru.pdf (In Russ.)
- Grigoriev P., Doblhammer-Reiter G., Shkolnikov V.M. (2013). Trends, patterns, and determinants of regional mortality in Belarus, 1990–2007. *Population Studies*, 67(1), 61-81. doi: 10.1080/00324728.2012.724696
- Moy E., Garcia M.C., Bastian B. et al. (2017). Leading Causes of Death in Nonmetropolitan and Metropolitan Areas - United States, 1999–2014. *MMWR Surveillance Summaries*, 66(1), 1–8. URL: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/66/ss/ss6601a1.htm#suggestedcitation> (accessed 14.12.2018).
- Ivanov D.O., Orel V.I., Chasnyk V.G., Kim A.V., Okhlopkov M.E., Grigorieva A.N., Burtseva T.E., Orel O.V., Libova E.B., Buldakova T.I., Sharafutdinova L.L., Nosireva O.M., Roslova Z.A., Gureva N.A. (2018). Dinamika mladencheskoy smertnosti v Respublike Sakha (Yakutiya) [Dynamics of the infant mortality rate in the republic of Sakha (Yakutia)]. *Rossiiskii Pediatricheskii Zhurnal* [Russian Pediatric Journal], 2, 85-88. doi: 10.18821/1560-9561-2018-21-2-85-88 (In Russ.)
- Kvasha E. (2014). Mortality of children under 1 year old in Russia: what has changed after the transition to the new definition of live birth and stillbirth. *Demograficheskoe obozrenie*

- [Demographic Review], 1(2), 38-56. doi.org/10.17323/demreview.v1i2.1816. doi.org/10.17323/demreview.v1i2.1816 (In Russ.)
- Lappo G.M. (1997). *Geografiya gorodov* [Geography of cities]. Ucheb. posobiye dlya geogr. f-tov vuzov [Textbook for geographic faculties of universities]. Moscow: Gumanit. izd. tsentr VLADOS. 480 p. (In Russ.).
- Maksimova T.M. (2005). *Sotsial'nyy gradiyent v formirovanii zdorov'ya naseleniya* [Social gradient in the formation of public health]. Moscow: PER SE. 239 p. (In Russ.)
- Mordovsky E.A., Soloviev A.G., Vyazmin A.M., Kuzin S.G., Kolyadko E.A. (2014). Potrebleniye alkogolya nakanune smerti i smertnost' ot travm, otravleniy i drugikh posledstviy deystviya vneshnikh prichin [Alcohol consumption the day before death and mortality from traumas, intoxications and other effects of external causes]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 9, 24-29. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_21982401_84956643.pdf (In Russ.)
- Nemtsov A.V. (2009). *Alkogol'naya istoriya Rossii: noveyshiyy period* [Alcoholic history of Russia: the latest period]. Moscow: Knizhnyy dom "LIBROKOM". 320 p. (In Russ.)
- Oganov R.G., Timofeeva T.N., Koltunov I.E., Konstantinov V.V., Balanova Yu.A., Kapustina A.V., Lelchuk I.N., Shalnova S.A., Deev A.D. (2011). Epidemiologiya arterial'noy gipertonii v Rossii. Rezul'taty federal'nogo monitoringa 2003-2010 gg [Arterial hypertension epidemiology in Russia; the results of 2003-2010 federal monitoring]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention], 1, 9-13. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_16330393_86732308.pdf (In Russ.)
- Orel V.I., Sereda V.M., Pryalukhin I.A. (2014). Vliyaniye deystvuyushchego perinatal'nogo tsentra na pokazateli perinatal'noy, ranney neonatal'noy i mladencheskoy smertnosti v regione na primere Murmanskoy oblasti [The impact of implementation of the Perinatal Center on perinatal, early neonatal and infant mortality rates in the region on the example of the Murmansk region]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal* [Russian Pediatric Journal], 5, 39-42. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_22598431_51316506.pdf (In Russ.)
- Revich B.A. (2017a). Determinanty obshchestvennogo zdorov'ya naseleniya v rossiyskoy Arktike i na priarkticheskikh territoriyakh [Determinants of public health in Arctic and Subarctic territories of Russia]. *Problemy prognozirovaniya* [Studies on Russian Economic Development], 1, 50-61. . URL: <https://ecfor.ru/publication/06-obshhestvennoe-zdorove-naseleniya-arktika/> (In Russ.)
- Revich B.A. (2017b). Posledstviya izmeneniy klimata dlya zdorov'ya naseleniya rossiyskoy Arktiki: otsenka i prognoz [The effects of climate change to public health in the Russian Arctic: assessment and forecast]. In B.N. Porfirev (Ed.) *Sotsial'no-ekonomicheskoye razvitiye rossiyskoy Arktiki v kontekste global'nykh izmeneniy klimata* (pp. 100-128) [Socio-economic development of the Russian Arctic in the context of global climate change]. Moscow: Izdatelstvo «Nauchnyy konsultant». (In Russ.)
- Revich B.A., Kharkova T.L., Kvasha E.A., Bogoyavlenskiy D.D., Korovkin A.G., Korolev I.B. (2016). *Demograficheskiye protsessy, dinamika trudovykh resursov i riski zdorov'yu naseleniya Evropeyskoy chasti Arkticheskoy zony Rossii* [Demographic processes, labor force dynamics and the risks to health of the population of the European part of the Russian Arctic] / B.A Revich and B.N. Porfirev ed. Moscow. Lenand. 304 p. (In Russ.)
- Revich B.A., Kharkova T.L., Podolnaya M.A. (2017). Dinamika smertnosti i ozhidayemoy prodolzhitel'nosti zhizni naseleniya Arkticheskogo/Priarkticheskogo regiona Rossii v 1999-2014 gg. [Mortality dynamics and life expectancy of population of Arctic/Subarctic region of

- the Russian Federation in 1999-2014]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 9, 48-58. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_29969750_46277902.pdf (In Russ.)
- Revich B.A., Podolnaia M.A., Aksel E.A., Kharkova T.L., Kvasha E.A. (2014). Osobennosti onkologicheskoy zaboilevayemosti i smertnosti trudospobnogo naseleniya Moskv [Characteristics of cancer morbidity and mortality in the able-bodied population of Moscow]. *Profilakticheskaya meditsina* [Preventive medicine], 5, 22-33. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/profilakticheskaya-meditsina/2014/5/downloads/ru/031726-6130201456> (In Russ.)
- Semyonova V.G., Antonova O.I., Evdokushkina G.N., Gavrilova N.S. (2010). Poteri naseleniya Rossii v 2000-2008 gg., obuslovlennyye alkogolem: masshtaby, struktura, tendentsii [Losses of the population of Russia in 2000-2008 caused by alcohol: scales, structure, and tendencies]. *Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social aspects of population health], 4(56). URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/188/27/> (In Russ.)
- Shchur A. (2018). Cities of over a million people on the mortality map of Russia. *Demograficheskoe obozrenie* [Demographic Review], 5(4), 66-91. doi.org/10.17323/demreview.v5i4.8663 (In Russ.)
- Shelygin K.V. (2016). *Smertnost' naseleniya Arkhangel'skoy i Murmanskoy oblasti* [Mortality of the population of the Arkhangelsk and Murmansk region]. Arkhangelsk: Izd-vo Severnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta. 143 p. (In Russ.)
- Sinita A.L. (2016). Demograficheskoye razvitiye regionov Arkticheskoy zony Rossii v 2010-2014 gg. [Demographic development of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation in 2010—2014]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: Ecology and Economy], 1(21), 18-27. URL: <http://www.arctica-ac.ru/docs/journals/21/demograficheskoe-razvitiye-regionov-arkticheskoy-zony-rossii-v-20102014-gg.pdf> (In Russ.)
- Sinita A.L. (2017). Rozhdayemost' na Evropeyskom Severe Rossii v 1990-2015 gg. [Fertility in the European Part of the Russian North in 1990–2015]. *Arctica i sever* [Arctic and North], 27, 5-26. doi: 10.17238/issn2221-2698.2017.27.5 (In Russ.)
- Stupak V.S., Senkevich O.A., Komarova Z.A. (2017). Mnogoletniy pokazatel' mladencheskoy smertnosti, kak indikator sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Khabarovskogo kraya [Long-term infant mortality as indicator of social and economic development of the Khabarovsk territory]. *Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social aspects of population health], 4(56) URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/809/30/lang,ru/> (In Russ.)
- Varakina Zh.L., Vyazmin A.M., Sannikov A.L. (2014). Otsenka ekonomicheskogo ushcherba ot vneshnikh prichin smertnosti kak elementa bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti naseleniya Arkhangel'skoy oblasti [Estimation of economic loss due to mortality external causes as element of population vital activity safety in Arkhangelsk region]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 11, 31-36. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_22527681_50624368.pdf (In Russ.)
- Varakina Zh.L. (2017). Poteri naseleniya Arkhangel'skoy oblasti, obuslovlennyye vneshnimi prichinami smertnosti: struktura, dinamika i osobennostey kodirovki [Population losses of the Arkhangelsk region from external causes of mortality: structure, trends and coding features]. *Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya* [Social aspects of population health] 4(56) URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/845/30/lang,ru/> (In Russ.)

УСКОЛЬЗАЮЩАЯ «ЭТНИЧНОСТЬ»

Рецензия на книгу «Социальные факторы межэтнической напряженности в России»

ЕЛЕНА ФИЛИППОВА

В русле сформировавшейся в отечественной школе этносоциологии традиции рассматривать социальные взаимодействия, противоречия и конфликты сквозь призму «межэтнических отношений» центральным понятием рецензируемого труда является «межэтническая напряженность». Насколько оправданна такая универсализация «этничности» в качестве объяснительного механизма общественных процессов, что она объясняет и что не может объяснить? К чему приводит абсолютизация этничности как свойства, «имманентно присущего» каждому индивиду и предопределяющего его принадлежность к группе? Эти и другие вопросы обсуждаются в рецензии.

Ключевые слова: этничность, межэтническая напряженность, этноцентризм, группоцентризм, государствоцентризм.

Монография коллектива российских социологов «Социальные факторы межэтнической напряженности в России»¹, посвященная фантомному явлению «межэтнических отношений», наводит на множество размышлений, прежде всего по поводу утвердившейся в наших гуманитарных науках концептуальной рамки, которую можно назвать «этнической призмой», или «этническими очками». Критическим моментом в развитии общественных наук в СССР, приведшим к такому положению, следует, очевидно, считать рождение в середине 1970-х годов на стыке этнографии и социологии новой смежной дисциплины – этносоциологии. До этого момента советская этнография мало интересовалась современностью и не пыталась применять количественные методы, а деформированная и оторванная от общемирового развития советская социология, как это не покажется странным сегодняшнему читателю, практически не обращала внимания на «этнический» фактор.

Во второй половине 1970-х – 1980-х годах сформировалась устойчивая практика «массовых этносоциологических опросов», сопровождавшаяся усилиями этнографов по поиску признаков, индикаторов, компонентов «этничности», претендующих на объективность и поддающихся количественной оценке. Учитывая глубоко субъективную, изменчивую и трудноуловимую природу этничности, задача эта в принципе невыполнима. Тем не менее разрабатывались громоздкие многостраничные анкеты, одни и те же вопросы кочевали из исследования в исследование. В наши дни социологи во всем мире, и в России в том числе, уделяют все больше внимания качественным (этнографическим) методам, прежде всего углубленному интервью. Однако традиция «массовых опросов» сохраняется.

ЕЛЕНА ИВАНОВНА ФИЛИППОВА (elena_filippova89@yahoo.fr), Институт этнологии и антропологии РАН, Россия.

РЕЦЕНЗИЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ В МАРТЕ 2019 Г.

¹ При цитировании или отсылке к данной книге будет даваться только номер страницы.

В значительной мере ее поддерживает доверие к цифрам, характерное для существенной части чиновников и управленцев, формирующих социальный заказ на такие исследования, а также журналистов, охотно тиражирующих их результаты. Сами ученые тоже уверены, что создают «эффективные инструменты диагностики межэтнических отношений, позволяющие отслеживать возможные факторы напряженности и формировать основы успешной политики, предупреждения межэтнических конфликтов в российском обществе» [9-10]. Проблема в том, что массовые опросы не только (и даже не столько) фиксируют социальные процессы, которые у нас в стране принято называть «межэтническими отношениями», не только отражают общественные представления на этот счет, но и формируют их.

Рецензируемый труд интересен тем, что его авторы предлагают встроить «этничность» в более широкий концептуальный контекст, рассматривая «межэтническую напряженность как состояние, имеющее в основании совокупность причин социального, экономического и политического характера» [6]. В соответствии с таким пониманием предмета исследовательский коллектив отдельно рассматривает «социокультурные» и «социально-экономические» факторы (подчеркнем, именно в такой последовательности), лежащие в основе изучаемого феномена. Книгу открывает историографический раздел, содержащий обзор западных социальных теорий, по-разному оперирующих понятием этничности: в контексте ли отношений большинства/меньшинства и социального неравенства или в контексте зарождения национализма; с позиций социального конструктивизма или с позиций примордиализма и культурной составляющей. Отдельно обсуждается соотношение теорий этничности и классовой теории. Возвращение марксизма на подобающее ему место в кругу социологических концепций после десятилетий некритичного цитирования в советские годы и поспешного забвения в постсоветские можно только приветствовать, тем более что все это время мировая социология активно работала с этим наследием, развивая одни его положения и полемизируя с другими.

Совершенно справедливы утверждения авторов рецензируемой монографии о том, что «этнические теории, заменившие собой деление на расы, вобрали в себя прежнюю логику господства и подчинения» [16], что источником «межэтнической напряженности и межэтнических противоречий» является деление населения на доминирующее большинство и меньшинства [17], а также что любые идеологии, включая национализм и ксенофобию, «подпитываются политиями, входящими в политический класс» [24]. Справедливо и объяснение механизма возникновения этничности в либеральных демократических обществах [43], рассуждая о котором, авторы рассматривают этнические группы как одну из разновидностей социальных групп, как символический, социальный и политический ресурс, способный увеличить личный социальный капитал. Можно согласиться и с опасением, что «явление прекарнизации... способно стать ... серьезным стимулом этнической мобилизации» [47], основанным на признании того факта, что «не сама по себе этноконтактная ситуация, а усиливающаяся конкуренция за ресурсы вызывает к жизни ... аверсивные установки» [49]. Наконец, авторы абсолютно правы в том, что «огромная, если не решающая роль в воспроизводстве межэтнической напряженности принадлежит государству и другим властным институтам» [7].

Однако нельзя не отметить, что наличие такого объекта, как «межэтнические отношения» (способного принимать форму «межэтнической напряженности» или «межэтнического конфликта») постулируется в книге как бы по умолчанию, а это означает признание безусловного существования субъектов таких отношений – «этносов» или «этнических групп». Вопреки призыву изучать межэтническую напряженность «в русле методологического индивидуализма» [55], господство этнической парадигмы в системе представлений авторов прослеживается уже в заглавии первого раздела, где присутствует словосочетание «межэтнические исследования» (что это такое, трудно понять). Данное выражение можно было бы считать языковой небрежностью, но она неслучайна. Так, из текста следует, что «этнические проблемы» существовали, видимо, от сотворения мира, поскольку даже в сословно-кастовом обществе наличествовали якобы группы, выделявшиеся по этническому принципу (в действительности все наоборот: многие из считающихся сегодня «этническими» категории возникли в результате этнизации социально-профессиональных, родовых или кастовых сообществ. Это не только хрестоматийные, но экзотические для российского читателя хуту и тутси, но и более близкие нам башкиры или тептяри – примеров можно привести множество). Со средневековья существовали, по мысли авторов, «этнические проблемы», которые лишь «обострились» с наступлением Нового времени (правильнее было бы сказать, что увязывание культуры с «происхождением» и превращение ее в основной разграничительный маркер стало реакцией на разрушение сословных перегородок). Утверждая, что «этнические или расовые конфликты случаются чаще и протекают острее, чем конфликты, обусловленные разными социальными позициями вовлеченных в них акторов» [7], было бы излишним вспомнить о накале ожесточенности и масштабе потерь в ходе гражданской войны и большого террора как во Франции XVIII, так и в России XX века, а также об исключительно кровавом режиме красных кхмеров, истреблявшем людей именно по социальному признаку, и кроме того, обратить внимание на то, что маркируемые как «этнические или расовые» современные конфликты имеют очевидную социальную подоплеку и вызваны стремлением депривированных групп получить доступ к ресурсам, от которых они отрезаны. Сомнительными выглядят и заявления, будто бы «в фундаменте большинства современных государств находится ... этническая доминанта» [28] и что «мигрантофобии имеют выраженную этническую этиологию» [184].

Научная добросовестность, впрочем, заставляет авторов в другом месте книги признать, что «конфликты культурных стандартов могут происходить (и происходят) и между группами одной этнической принадлежности, например, между русскими жителями мегаполиса и приезжими русскими из малого города или села. Но эти конфликты не имеют, как правило, резонанса в информационной среде, а потому остаются вне внимания общественности, в отличие от эскалации такого же в своей основе и модели развития конфликта, где противостоящими сторонами являются разные этнические группы» [94]. Позволю себе небольшое лирическое отступление. В 1992-93 гг. мы с коллегами исследовали ситуацию с первой волной постсоветских вынужденных мигрантов в Белгородской области. Мигранты эти были русскими, но набор стереотипов местного населения в их отношении ничем не отличался от приводимых в рецензируемом труде и относящихся к недавним беженцам с Украины. Совпадение буквально дословное: «чрезмерные претензии», «иждивенчество», «им все должны», «для беженцев делается

больше, чем для местных, и за счет местных» [177-178]. Корень мигрантофобии, выходит, все же не в «этничности», а в ксенофобии, частным случаем которой и является мигрантофобия.

Социальные взаимодействия рассматриваются в книге как «отношения между этносами» [5], обладающими собственными групповыми «интересами» [38], которые порождают «неутихающие противоречия» [28]; не подвергается сомнению существование «этнических преступных группировок» [8]. Авторы воспроизводят представления американских ученых, противопоставляющих класс как открытую социальную группу группам этническим, состав которых якобы определен, а границы четко выражены [27]. Такое утверждение в какой-то мере справедливо для американского общества с его культом *self-made man*, с одной стороны, и расовым принципом *one-drop rule* – с другой. Но оно неприменимо, например, к Бразилии, где в результате длительной и интенсивной метисации, возведенной в государственный принцип, существует бесконечная градация оттенков кожи, размывающая «четко выраженные границы», и где приписываемая обществом расовая принадлежность человека напрямую зависит от его социального статуса. Можно вспомнить еще меткую поговорку жителей Антильских островов, согласно которой «богатый негр является мулатом, а бедный мулат – негром». Утверждение о невозможности поменять свою этническую принадлежность опровергается даже американскими учеными, давно обратившими внимание на неустойчивость самоидентификации людей от переписи к переписи. Кстати, авторы рецензируемого труда говорят то об этнической *принадлежности*, то об *идентичности*, то о *межэтнической напряженности*, то о «раздражении», которое испытывают по отношению друг к другу «люди разной этнической принадлежности» – что, как мы понимаем, отнюдь не одно и то же.

К достоинствам книги следует отнести нечасто встречающееся критическое обсуждение методологии исследования, в частности границ применимости метода фокус-групп, разработанного на либерально-демократическом Западе и не всегда дающего адекватные результаты при работе в группах с выраженными коллективистскими и традиционалистскими установками. Необходимость адаптировать любой инструментарий к конкретным условиям – проблема известная, в том числе по международным тестам IQ, сравнительным исследованиям грамотности в разных странах, личностному тесту ММРІ, результаты которых сильнейшим образом обусловлены культурным контекстом (географическим и временным), в котором создавались методики. В данном случае камнем преткновения стало не содержание вопросов или их формулировка, но сама процедура, предполагающая необходимость публично выражать свою точку зрения в присутствии старших или более авторитетных членов сообщества, поэтому решение отказаться в ряде случаев от проведения фокус-групп и заменить их углубленными интервью выглядит логичным и обоснованным.

В то же время не подвергается сомнению пригодность анкетирования для изучения «этничности». Впрочем, что именно пытаются изучать авторы с его помощью, не вполне понятно. Несмотря на упоминание «исследовательских целей, заявленных в проекте» [56], цели эти, в сущности, нигде определенно не заявлены: речь идет попеременно о «межнациональной ситуации», «межнациональных отношениях», «межнациональных

установках» (иногда сводимых к их аффективному компоненту, именуемому «балансом национальных установок»), «этническом самосознании», «этнической/национальной идентичности», причем содержание всех этих терминов нигде не раскрывается. Очевидно, однако, что авторы, в отличие, скажем, от Р. Брубейкера, не мыслят себе «этничность вне групп» (ср. «Под межэтнической напряженностью понимается нарушение взаимоотношений в обществе, возникающее из-за обостряющихся противоречий между этническими группами» [112]), о чем свидетельствует, в частности, выделение в качестве основных факторов конфликтности «ингруппового фаворитизма» и «аутгруппового негативизма», а также отождествление несогласия с утверждением *«в наше время человеку необходимо считать себя частью своей национальной группы»* с отсутствием национальной идентичности [137].

Наряду с группоцентризмом, необходимо отметить заложенный в исследовательский инструментарий государствоцентризм. Так, вопросы об отношении к мигрантам формулируются с позиции государства, а не индивида или даже общества: «нашей стране нужны/не нужны мигранты» [95], «нужны» такие, а не другие [194]. Логичным продолжением такого прагматично-потребительского подхода становится интерпретация позиции респондентов: «как не нужны, а кто будет дороги убирать, полы мыть» [194] – как проявления «здорового смысла» и толерантности, а не нетерпимости и отторжения, сами же мигранты рассматриваются лишь как объекты государственной политики.

Отсутствие четкого понимания, что же, собственно, хотят исследовать/измерить авторы рецензируемой монографии, а также гипертрофированное внимание к «этническому фактору» проявляются и в более чем странной трактовке первой и второй чеченских кампаний и даже гипотетической «войны с соседней страной» как «межэтнических конфликтов, санкционированных государством» [200], и в попытке поисков в истоке «межэтнических конфликтов» «революционного сознания», а в любых «действиях, приводящих к конфликтам и даже насилию» – например, в городских бунтах – этнической составляющей [244-250].

На инструментальном уровне тщетность попыток объективировать субъективное видна в расплывчатых формулировках вопросов, предъявляемых респондентам. Приведу только два примера. При выяснении отношения к религии «респонденту не разъяснялось, что имеется в виду под формулировкой “верующий”, “атеист” и др. Ему самому нужно было определить для себя значение этих категорий и отнести себя к одной из них» [129]. Не вполне понятно также, что можно узнать с помощью вопроса «насколько в Вашем городе/селе важна национальность человека для устройства/назначения [на ту или иную должность/работу]?». По приведенным выдержкам из интервью видно, насколько по-разному понимают его смысл респонденты: одни рассуждают о том, нужно ли учитывать «национальность», другие – о том, учитывается ли она. Авторы книги и сами понимают, что большинству людей «сложно представить, чем руководствуются при назначении на высокие должности. Это вопрос, выпадающий из привычной практики человека. Поэтому, отвечая на него, респонденты зачастую начинали “воображать”, представлять себе, как это может происходить» [272]. На фоне множества приводимых в книге мнений людей разных национальностей о том, что не принадлежность к определенной категории, а «полезные

связи» («с кем во дворе дружил», «с кем в институте учился», «своя команда, с кем раньше работал»), а также «богатые родители» или «родственники на руководящих постах» являются ресурсом для карьеры [270, 273 и др.] особенно абсурдно выглядит дважды повторенная мысль о том, что на территории России нет «русских общин», а потому русские не могут рассчитывать на помощь своей «диаспоры» [282, 294-295].

К числу безусловных достоинств рецензируемого труда относится подробный и аргументированный анализ «фундаментального вклада... государственно-бюрократического аппарата в формирование и поддержание враждебности по отношению к иноэтничным группам населения», опровергающий распространенное представление о повышенном уровне ксенофобии в российском обществе [204]. Вклад этот включает официальные указания правоохранительным органам об особом контроле над выходцами с Северного Кавказа, появившиеся с середины 1990-х годов, закрепление практик этнически избирательного регистрационного учета на протяжении 2000-х годов, вовлечение в осуществление контроля над выходцами из северокавказских республик, Закавказья и Средней Азии различных ведомств (миграционной службы, органов ЗАГС, Госкомимущества, надзорных органов), а также муниципалитетов, руководства школ и населения в целом.

Следующим шагом могло бы стать осознание того вклада, который вносят в создание «межэтнической напряженности» массовые опросы, в ходе которых вам предлагают задуматься над тем, есть ли в мире «национальности, которые вы не уважаете»; нравится ли вам, когда в вашем присутствии «говорят на непонятном языке», правда ли, что «некоторые национальности отличаются агрессией и склонностью к криминалу» [82], а также как вы поступите, если в уличной драке «молодые люди иной национальности ... убьют парня вашей национальности» [97]. Однако этого осознания пока не происходит.

ЛИТЕРАТУРА

Епихина Ю.Б., Черныш М.Ф. (Ред.) (2017). *Социальные факторы межэтнической напряженности в России*. Москва: ФНИСЦ РАН. 336 с.

ELUSIVE ETHNICITY

Review of the book «Social factors of interethnic tension in Russia»

ELENA FILIPPOVA

In line with the tradition established in the Russian school of ethnosociology, which considers social interactions, contradictions and conflicts through the prism of “inter-ethnic relations”, the central concept of the book here reviewed is “inter-ethnic tension”. To what extent is such a universalization of “ethnicity” justified as an explanatory mechanism of social processes? What does it explain and what can it not explain? What is the result of absolutizing ethnicity as a property inherent in each individual and predetermining his belonging to a group? These and other issues are discussed in the review.

Key words: *ethnicity, interethnic tensions, ethnocentrism, groupism, state-centrism.*

ELENA FILIPPOVA (elena_filippova89@yahoo.fr), INSTITUTE OF ETHNOLOGY AND ANTHROPOLOGY RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES, RUSSIA.

DATE RECEIVED : MARCH 2019.

REFERENCES

Epikhina YU.B., Chernysh M.F. (Eds.) (2017). *Sotsial'nyye faktory mezh-etnicheskoi napryazhennosti v Rossii* [Social factors of interethnic tension in Russia]. Moscow: FNISTS RAN. 336 p. (In Russ.)

УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОР ДЕМОГРАФИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА

Рецензия на книгу «World Population & Human Capital in the Twenty-First Century»

АЛЕКСЕЙ ЩУР

Книга посвящена вопросам прогнозирования численности и структуры населения Земли до конца XXI века. Рассматриваются как технические детали построения подобных демографических прогнозов, так и последствиям различных вариантов прогноза для будущих траекторий развития человечества. Особое внимание авторы уделяют уровню образования населения, важнейшей, по их мнению, составляющей человеческого капитала. При этом, как подчеркивается в книге, образовательная структура населения является не только производной от демографических изменений и скорости «экспансии образования» в различных регионах и странах мира, но и сама оказывает и будет оказывать существенное влияние на демографические процессы; именно в этом кроется ее определяющее значение для населения нашей планеты в XXI веке.

Ключевые слова: прогнозы населения, уровень образования, смертность, рождаемость, миграция.

Прогнозирование численности населения, его возрастного и полового состава считается одной из важнейших прикладных задач демографии. Демографические прогнозы, как правило, ложатся в основу всех других прогнозов развития человечества. Без знания численности населения тяжело представить экономические прогнозы или прогнозы антропогенного воздействия на природу. К преимуществам демографических прогнозов (кратко- и среднесрочных) перед многими другими видами прогнозов о человеке и социуме можно отнести и высокую степень инерционности чисел рождений и смертей, уже заложенную в возрастной структуре прогнозируемого населения.

В 2014 г. свет увидел фундаментальный труд, подготовленный сотрудниками Международного института прикладного системного анализа (IIASA) и центра изучения демографии и человеческого капитала Витгенштейна под редакцией Вольфганга Лутца (Wolfgang Lutz), Уильяма Бутца (William P. Butz) и Самира Кэйси (Samir KC), «Население мира и человеческий капитал в XXI веке» [Lutz, Butz, KC 2014]¹. Представленная книга – результат масштабной работы, цель которой ознакомить как экспертное сообщество, так и широкую публику, включая лиц, определяющих политику в области народонаселения, с возможными сценариями развития населения мира (стран, регионов, континентов) как с учетом прошлых тенденций, так и на основе экспертных оценок будущих траекторий рождаемости, смертности и миграции и анализа определяющих их факторов. Но, пожалуй, центральное место в книге отводится образованию как важнейшей демографической характеристике населения и интегральной части прогнозов его численности и структуры.

АЛЕКСЕЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ ЩУР (aschur@hse.ru), НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ», РОССИЯ.

РЕЦЕНЗИЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ В ФЕВРАЛЕ 2019 Г.

¹ Далее при цитировании или отсылке к этой книге будет даваться только номер страницы.

Традиционно в демографии двумя главными (определяющими) характеристиками любой совокупности людей считают пол и возраст. Будучи биологически, а не социально детерминированными, они выступают в качестве объективных и независимых переменных, прямо и косвенно определяющих основные демографические процессы. Вольфганг Лутц и коллектив авторов бросают вызов устоявшемуся представлению. С одной стороны, отмечается, что категории возраста и пола не являются полностью свободными от влияния социума и других демографических переменных. И если обсуждению объективной или субъективной природы пола в данной книге не отводится существенного места, то категория возраста (а именно его временная и пространственная относительность) подробно освещена в главе 11, рассматривающей прогнозы «старения» мирового населения (изменение медианного и проспективного возраста [Sanderson, Scherbov 2008], порога старости, демографической нагрузки пожилыми). С другой стороны, сквозь всю книгу рефреном проходит мысль, что «уровень образования это не одна из многих социально-экономических характеристик, но, наряду с возрастом и полом, один из важнейших источников эмпирически наблюдаемой неоднородности населения» [14-15]. Во второй главе приводится обзор литературы, утверждающий наличие функциональной причинно-следственной связи между более высоким уровнем образования и более крепким здоровьем (и, как следствие, более низкой смертностью) для мужчин и женщин, более высоким уровнем образования и более низкой рождаемостью (по крайней мере, на протяжении демографического перехода) для женщин. Также отмечается, что категория уровня образования – единственная, кроме возраста и пола, отвечающая трем критериям², согласно которым тот или иной параметр можно применять в качестве стандартного демографического измерения в анализе и прогнозах населения.

Такое пристальное внимание к уровню образования не случайно и, как нам кажется, оправданно. С одной стороны, как было убедительно показано в представленной книге, различные сценарии изменения уровня образования в конкретном населении одинаковых для каждого уровня образования прогнозах уровня смертности, рождаемости и миграции приводят в средне- и долгосрочной перспективе к, зачастую, совершенно различным численности населения и возрастной структуре. На уровне всей планеты уже к 2060 г. речь может идти о дельте в сотни миллионов человек (и почти в миллиард к 2100 г.), обусловленной лишь различной прогнозируемой образовательной структурой населения Земли.

С другой стороны, уровень образования важен не только как фактор, значительно влияющий на демографическое поведение человека, а значит, и на динамику численности населения. Имея существенное социальное и экономическое значение, он интересен и сам по себе, независимо от демографии и демографических прогнозов. Уровень образования напрямую влияет на экономический рост, производительность труда, неразрывно связан с развитием и продвижением демократических институтов; более образованные люди живут дольше, чаще пребывают в состоянии полного физического и психологического благополучия (т. е. более «здоровы»), позже «стареют», намного более приспособлены к негативным последствиям природных катастроф, частота которых будет неизбежно

² Данные критерии приведены в соответствующей главе [15].

возрастать в связи с изменением климата, они лучше адаптированы к моделям устойчивого развития.

Книга построена следующим образом. Первые шесть глав посвящены основным сценарным переменным (рождаемость, смертность, миграция, уровень образования), в них рассматриваются основные теории и определяются ключевые факторы, излагаются допущения, которые в дальнейшем положены в основу различных (альтернативных) вариантов прогноза. В основе этих допущений лежат результаты опросов сотен экспертов и пяти экспертных встреч на пяти континентах (метод «Дельфи»). Результаты опросов экспертов для каждой страны были не только систематизированы, но и получили точную количественную оценку (при заполнении анкеты эксперт должен был оценить вероятность наступления того иного события по шкале от нуля до единицы и его релевантность для прогнозируемого процесса по шкале от минус единицы до плюс единицы³; произведение двух этих значений – количественная оценка влияния того или иного события на уровень рождаемости, смертности, миграции). Такой подход к оценке экспертного мнения вкупе с подробным изложением и обоснованием главных сценарных демографических переменных выгодно отличает данный прогноз от большинства других прогнозов различных международных организаций, включая самый известный – прогноз отдела народонаселения ООН. Это стоит, безусловно, отнести к одному из главных достоинств представленной книги. В седьмой главе более детально описан механизм построения прогноза по полу, возрасту и уровню образования, в основе которого лежит когортно-компонентный метод. Последние главы посвящены анализу полученных результатов, в них отображены основные будущие тенденции развития мирового человеческого капитала, показано, каким образом изменение образовательной структуры населения планеты повлияет не просто на изменение численности населения Земли, но и на его многие «качественные» характеристики, о чем было вкратце сказано выше. Но, предостерегают авторы книги, оптимистический взгляд на будущее (стабилизация численности мирового населения, низкий уровень смертности, замедление или даже «разворот» старения населения в терминах проспективного возраста) возможен только, как минимум, при сохранении современных темпов роста уровня образования населения развивающихся стран. Консервация нынешней образовательной структуры населения мира значительно замедлит демографический переход, приведет к взрывному росту численности населения этих стран, сделает их более уязвимыми к различным внешним и внутренним шокам, усилит миграционное давление на развитые страны. В целом авторы книги с помощью математических методов прогнозирования показывают, как образование может и будет определять траектории развития человеческого капитала до конца века.

По моему мнению, представленная книга интересна как для демографов, так и для российского научного сообщества в целом. Сейчас в России при составлении прогнозов населения «уровень образования» как самостоятельная категория не рассматривается. Между тем добавление этой переменной могло бы повысить точность прогнозов и придать им большую функциональность. Правда, в условиях отсутствия регистра населения

³ Значение, равное 0, означает полную нерелевантность, -1 – отрицательную связь, +1 – положительную связь.

единственный достоверный источник сведений об образовательной структуре населения России – перепись; в такой ситуации прогнозирование уровня образования и оценка его влияния на различные демографические процессы (рождаемость, брачность, смертность, миграцию) значительно затруднены. Тем не менее, существует ряд исследований, показывающих значительное влияние уровня образования в России как на уровень рождаемости [Захаров 2016], так и на уровень смертности [Shkolnikov et al. 1998]. Так, например, разрыв в ожидаемой продолжительности жизни между наиболее и наименее образованными россиянами превышает 10 лет [Murphy 2006]. Особенно важно учитывать образовательную структуру в условиях ее сильной волатильности в поколениях, находящихся сейчас в репродуктивных возрастах, при прогнозировании коэффициентов суммарной рождаемости, принимая во внимание сильную степень неоднородности календаря рождений (средний возраст) у женщин, принадлежащих к различным образовательным категориям. Самостоятельный интерес представляет и прогноз изменения образовательной структуры населения России сам по себе. Часто полагают, что наша страна уже давно максимизировала образовательный компонент человеческого капитала, но представления, в том числе и в научной среде, о всеобщности высшего образования в России не слишком обоснованы [Бессуднов, Куракин, Малик 2017]. Россия по доле лиц с высшим образованием в молодых когортах находится на уровне своих восточноевропейских соседей, но уступает развитым западным и восточноазиатским странам. Базовый вариант прогноза (в основу которого положены текущие тенденции), представленный в рецензируемой книге, к сожалению, предполагает сохранение нашего отставания в уровне образования на протяжении всего XXI века. Учитывая сколь серьезную роль уровень образования играет и в демографических процессах, и в развитии экономики, было бы несколько опрометчиво и впредь не уделять большего, чем сейчас, внимания этой важнейшей характеристике населения в анализе и прогнозах населения.

ЛИТЕРАТУРА

- Бессуднов А.Р., Куракин Д.Ю., Малик В.М. (2017). Как возник и что скрывает миф о всеобщем высшем образовании. *Вопросы образования*. 3, 83-109.
- Захаров С.В. (Ред.) (2018). *Население России 2016. Двадцать четвертый ежегодный демографический доклад*. Москва: Издательский дом ВШЭ.
- Lutz W., Butz W.P., KC S. (2014). *World Population & Human Capital in the Twenty-First Century*. New York: Oxford University Press.
- Murphy M., Bobak M., Nicholson A., Rose R., Marmot M. (2006). The widening gap in mortality by educational level in the Russian Federation, 1980–2001. *American Journal of Public Health* 96, 7, 1293-1299.
- Sanderson W., Scherbov S. (2008). Rethinking age and aging. *Population Bulletin*, 63 (4).
- Shkolnikov V., Leon D.A., Adamets S., Andreev E., Deev A. (1998). Educational level and adult mortality in Russia: an analysis of routine data 1979 to 1994. *Soc Sci Med*, 47, 357–369.

EDUCATION LEVEL AS A FACTOR IN DEMOGRAPHIC FORECASTING

Review of the book «World Population & Human Capital in the Twenty-First Century»

ALEKSEI SHCHUR

The book is devoted to issues of forecasting the size and structure of the Earth's population until the end of the XXI century; it focuses on both the methodological aspects of making such demographic projections and on the consequences of various forecast scenarios for future trajectories of human development. The authors pay special attention to the level of education - in their opinion, the most significant component of human capital. At the same time, the educational structure of the population is not only a derivative of demographic changes and the pace of "education expansion" in various regions and countries of the world, but also itself has and will continue to have a significant impact on demographic processes. This is precisely the kind of defining impact education will have for the population of our planet in the 21st century.

Key words: population projections, education levels, mortality, fertility, migration.

ALEKSEI SHCHUR (aschur@hse.ru), NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS, RUSSIA.

DATE RECEIVED: FEBRUARY 2019.

REFERENCES

- Bessudnov A., Kurakin D., Malik V. (2017). The myth about universal higher education: Russia in the international context. *Educational Studies*. 3, 83-109. (In Russ.) doi: 10.17323/1814-9545-2017-3-83-109
- Lutz W., Butz W.P., KC S. (2014). *World Population & Human Capital in the Twenty-First Century*. New York: Oxford University Press.
- Murphy M., Bobak M., Nicholson A., Rose R., Marmot M. (2006). The widening gap in mortality by educational level in the Russian Federation, 1980–2001. *American Journal of Public Health* 96, 7, 1293-1299.
- Sanderson W., Scherbov S. (2008). Rethinking age and aging. *Population Bulletin*, 63 (4).
- Shkolnikov V., Leon D.A., Adamets S., Andreev E., Deev A. (1998). Educational level and adult mortality in Russia: an analysis of routine data 1979 to 1994. *Soc Sci Med*, 47, 357–369.
- Zakharov S.V. (Ed.) (2018). *Russia's Population in 2016: 24rd Annual Demographic Report*. Moscow: HSE Publishing House. (In Russ.) doi: 10.17323/978-5-7598-1772-7