

Возрастная структура населения Москвы и Санкт-Петербурга: вчера, сегодня, завтра

Гаянэ Л. Сафарова, Анна А. Сафарова¹

1 Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, 190013, Россия

Получено 15 August 2019 ♦ Принято в печать 13 September 2019 ♦ Опубликовано September 2019

Цитирование: Safarova GL, Safarova AA. (2019) Age structure of the population of Moscow and St. Petersburg: yesterday, today, and tomorrow. Population and Economics 3(3): 23–42. <https://doi.org/10.3897/popecon.3.e47234>

Аннотация

В статье проанализирована динамика агрегированной возрастной структуры населения Москвы и Санкт-Петербурга в 1990–2015 гг., а также в долгосрочной перспективе до 2045 г. в соответствии с рядом сценариев изменения показателей основных демографических процессов. Кроме того, рассмотрены возрастные пирамиды населения Санкт-Петербурга и Москвы по данным переписей населения: Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г., Всесоюзных переписей населения 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989 гг., Всероссийских переписей населения 2002 и 2010 гг., и дана количественная оценка их схождения.

Ключевые слова

Старение населения; возрастная структура населения; сравнительный анализ; перспективные расчеты.

Коды JEL: J11, J18

Введение

Возрастно-половая структура является одной из важнейших характеристик населения. Анализ возрастного состава позволяет глубже проникнуть в суть отдельных процессов естественного движения населения и, следовательно, в особенности его воспроизводства. Это обусловлено тем, что возрастно-половая структура есть результат эволюции режима воспроизводства населения, действовавшего в ближайшем и отдаленном прошлом. Кроме того, структура оказывает определенное влияние на будущий рост населения [Пирожков, 1976; Пирожков, Сафарова, 1993; Пирожков, Сафарова, 2003].

Процесс старения населения, оказывающий значительное и все возрастающее влияние практически на все стороны жизни общества, является отражением трансформации возрастной структуры в ходе демографического перехода. Этим объясняется особое внимание к динамике возрастной группы пожилых (лиц старше трудоспособного возраста, 60+).

Показатели основных демографических процессов для Москвы и Санкт-Петербурга в 2015 г., взятых в качестве базовых, приведены в табл. 1.

Перспективы динамики общей численности и возрастной структуры будут рассмотрены нами достаточно подробно в последней части работы. Но чтобы продемонстрировать влияние возрастной структуры на демографическое развитие, приведем здесь результаты расчетов долгосрочной динамики общей численности населения Москвы и Санкт-Петербурга до 2045 г. по двум сценариям: один из них предполагает сохранение режима воспроизводства базового 2015 г. и нулевую миграцию, что позволяет увидеть возможности роста населения за счет естественного воспроизводства, а также исходную возрастную структуру базового 2015 г. (сценарий СС0); другой сценарий также предполагает сохранение режима воспроизводства 2015 г. и нулевую миграцию, но в качестве исходной возрастной структуры берется возрастная структура населения рассматриваемых мегаполисов в 1897 г., в которой была высока доля детей и мала доля пожилых людей (сценарий СС0-897). Возрастные структуры Москвы и Санкт-Петербурга по переписи населения 1897 г. представлены ниже в разделе, посвященном возрастным пирамидам населения.

Таблица 1. Основные демографические показатели Москвы и Санкт-Петербурга, 2015 г.

Показатель	Город	
	Москва	Санкт-Петербург
Общая численность населения, млн человек	12,20	5,19
Суммарный коэффициент рождаемости (СКР, рождений на женщину)	1,41	1,59
Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) мужчин, лет	73,0	69,8
Ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) женщин, лет	80,4	78,4
Сальдо миграции, человек	112 211	25 263

Источники: данные Росстата и Петростата.

На рисунке 1 представлена динамика общей численности населения Москвы и Санкт-Петербурга до 2045 г. в соответствии с указанными сценариями.

Не вызывает ни малейшего удивления тот факт, что сохранение современной демографической ситуации при нулевом сальдо миграции (СС0) ведет к сокращению общей численности населения – население Москвы может сократиться на 16,8% относительно численности в 2015 г. (до 10,15 млн человек), Санкт-Петербурга соответственно на 15,5% относительно численности в 2015 г. (до 4,4 млн человек). В то же время сценарий СС0-897 приводит к росту численности населения Москвы на 21% относительно численности в 2015 г. (до 14,8 млн человек), а Санкт-Петербурга соответственно на 26% относительно численности в 2015 г. (до 6,2 млн человек). Таким образом, если бы в настоящее время в российских столицах была структура населения конца XIX в., то даже при современном режиме воспроизводства с рождаемостью ниже уровня простого воспроизводства только «молодой» возрастной структурой был бы обеспечен рост населения. Приведенный пример ярко показывает, сколь значительное влияние оказывает исходная возрастная структура на будущий рост населения.

В работе исследованы динамика (в том числе относительно 1990 г.) численности пожилого населения Москвы и Санкт-Петербурга в 1990–2015 гг. в сопоставлении с динамикой общей численности населения, динамика агрегированной возрастной структуры населения, возрастные пирамиды населения Москвы и Санкт-Петербурга по данным переписей населения, определена степень близости (различия) возрастнo-половых структур населения этих мегаполисов, долгосрочные перспективы изменения возрастной структуры населения Москвы и Санкт-Петербурга.

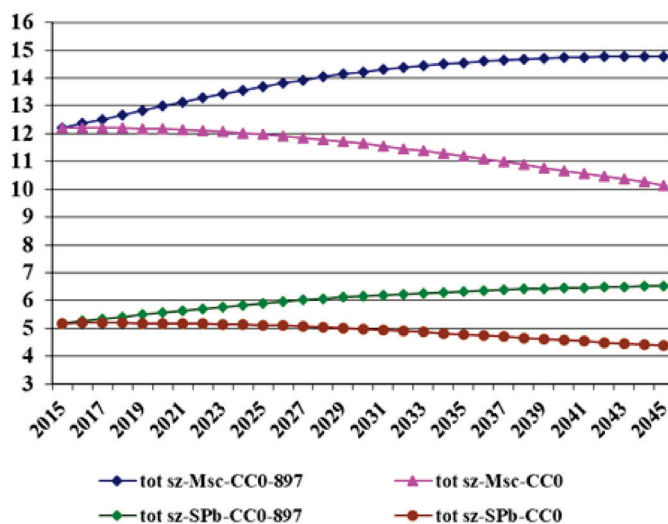


Рис. 1. Динамика общей численности населения Москвы и Санкт-Петербурга до 2045 г. в соответствии со сценариями CC0 и CC0-897, млн человек. Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата

Динамика общей численности населения и численности пожилого населения Москвы и Санкт-Петербурга в 1990–2015 гг.

Рисунки 2, 3 и таблица 2 представляют динамику общей численности населения и общей численности пожилых (относительно 1990 г.), а также абсолютной численности пожилых для России, Москвы и Санкт-Петербурга в 1990–2015 гг.

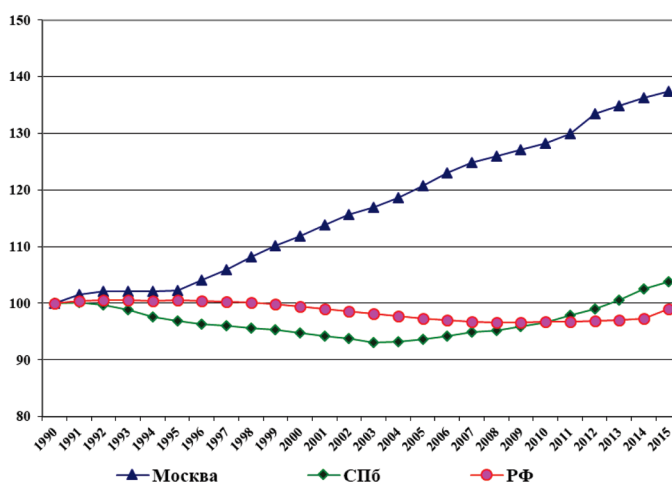


Рис. 2. Динамика общей численности населения относительно 1990 г. в России, Москве и Санкт-Петербурге, 1990–2015 гг., %. Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

Таблица 2. Динамика общей численности пожилых (60+), Россия, Москва и Санкт-Петербург, тыс. человек, 1990–2015 гг.

Годы	Россия	Москва	Санкт-Петербург
1990	23 262,3	1647,4	875,4
1991	23 969,6	1677,3	893,7
1992	24 390,3	1695,2	905,2
1993	24 761,9	1709,8	914,0
1994	24 670,0	1693,8	903,5
1995	24 503,6	1674,8	894,4
1996	24 655,9	1680,1	894,6
1997	25 025,4	1706,0	904,9
1998	25 709,5	1782,3	941,9
1999	26 365,5	1841,5	969,0
2000	26 842,5	1893,6	984,2
2001	27 065,8	1935,3	987,2
2002	27 125,8	1967,5	981,1
2003	26 581,1	1959,3	955,7
2004	25 733,8	1935,3	929,2
2005	25 022,3	1940,9	918,9
2006	24 514,2	1975,2	924,3
2007	24 585,2	2041,9	948,6
2008	24 812,0	2106,0	972,5
2009	25 034,9	2158,2	989,8
2010	25 597,7	2227,0	1013,4
2011	26 113,9	2302,5	1039,0
2012	26 655,8	2411,6	1058,6
2013	27 242,1	2482,6	1079,8
2014	27 804,3	2550,2	1102,1
2015	29 064,2	2626,8	1131,0

Источник: данные Росстата.

Общая численность населения мегаполисов, в отличие от России в целом, за рассматриваемый период возросла, но динамика этого показателя для Москвы и Санкт-Петербурга была различной. С 1994 г. для Москвы наблюдался монотонный рост общей численности населения, составивший 37,4% относительно 1990 г., в немалой степени обусловленный административно-территориальными преобразованиями. Численность населения Санкт-Петербурга снижалась до 2003 г., когда она достигла 93,1% от исходной численности 1990 г., после чего наблюдался ее небольшой монотонный рост, в целом за рассматриваемый период составивший 3,8% относительно 1990 г.

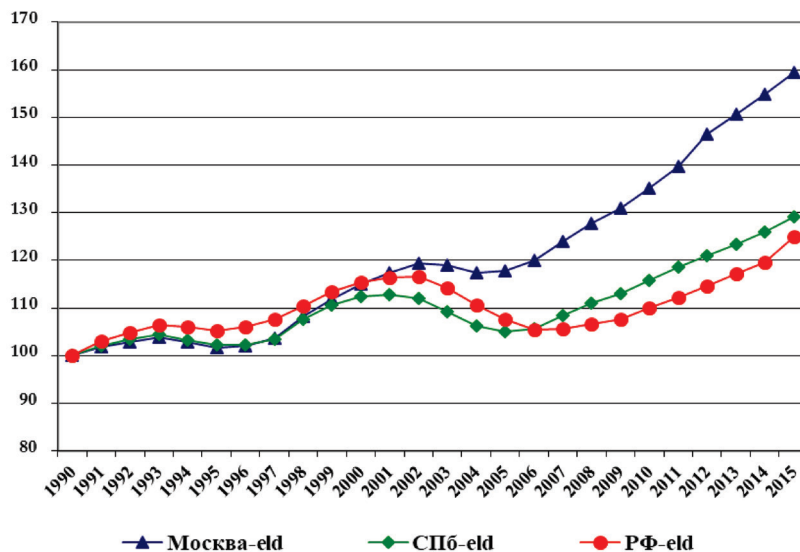


Рис. 3. Динамика общей численности пожилых 60+ относительно 1990 г. в России, Москве и Санкт-Петербурге, 1990–2015 гг., %. Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

Общая численность пожилого населения мегаполисов и России в целом в рассматриваемом периоде имела возрастающие линейные тренды. При этом в полном соответствии с многочисленными демографическими перспективными расчетами в первой половине первой декады XXI в. имело место некоторое сокращение численности пожилого населения, после чего возобновился ее рост.

В целом за рассматриваемую четверть века общая численность пожилого населения Москвы увеличилась с 1647,4 тыс. человек в 1990 г. до 2626,8 тыс. человек в 2015 г. (т.е. на 59,5%), Санкт-Петербурга – с 875,4 тыс. человек до 1131,0 тыс. человек (т.е. на 29,2%), России – с 23 262,3 тыс. человек до 29 064,2 тыс. человек (т.е. на 24,9% относительно значений в 1990 г.). Столь большой рост этого показателя для Москвы и увеличивающееся превышение его значений для Москвы по сравнению с Санкт-Петербургом (см. рис. 3) с начала XXI в. могут быть связаны с тем, что с 2005 г. суммарный коэффициент рождаемости (СКР) для Санкт-Петербурга выше, чем для Москвы, а ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) в Москве выше, чем в Санкт-Петербурге еще с 1997 г. Оба эти обстоятельства – более низкая рождаемость и более высокая ОПЖ – ведут к более быстрому росту пожилого населения.

Динамика агрегированной возрастной структуры населения Москвы и Санкт-Петербурга в 1990–2015 гг.

Рассмотрим динамику удельного веса основных групп населения – детей, населения трудоспособного возраста и пожилых (в соответствии с международной классификацией) для Москвы, Санкт-Петербурга и России в 1990–2015 гг. (рис. 4–6).

Напомним, что до подписания закона о пенсионной реформе (Федеральный закон от 03.10.2018 № 350-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам назначения и выплаты пенсий») в России людьми трудо-

способного возраста считались мужчины от 16 до 59 и женщины от 16 до 54 лет. Людей старше предельного трудоспособного возраста относят к категории пожилых, а моложе — к группе детей. В соответствии с международной классификацией к группе детей относят лиц моложе 15 лет, к лицам трудоспособного возраста — мужчин и женщин в возрасте 15–59 лет (или 15–64 года), а к группе пожилых — лиц в возрасте 60 (или 65) лет и старше соответственно, что для краткости обозначается 60+ или 65+ [см., напр., Старение населения Санкт-Петербурга..., 2006]. В данной работе используется международная классификация укрупненных возрастных групп, в которой к лицам трудоспособного возраста относят мужчин и женщин в возрасте 15–59 лет, а к группе пожилых — лиц в возрасте 60+.

В России только доля детей в общей численности населения выше, чем в каждой из столиц, при этом удельный вес населения в трудоспособном возрасте и пожилого населения ниже.

Лишь в первой половине 1990-х гг. удельный вес пожилых в общей численности населения (Проп. 60+) для Москвы был выше, чем для Санкт-Петербурга. В начале XXI в. Проп. 60+ снижался, отражая последствия Великой Отечественной войны, а с середины первой декады начался его монотонный рост. В целом за четверть века Проп. 60+ возрос для Москвы с 18,6% в 1990 г. до 21,5% в 2015 г., для Санкт-Петербурга – с 17,5 до 21,8%, а для России – с 15,6 до 19,9%.

Следует отметить, что с середины первой декады XXI в. фиксируется рост доли детей, что связано с ростом числа рождений. На фоне роста долей детей и пожилых удельный вес населения трудоспособного возраста с середины первой декады XXI в. снижался.

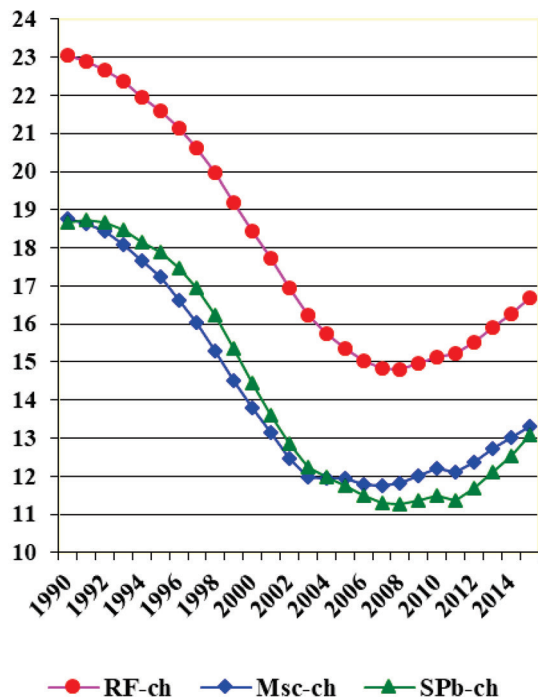


Рис. 4. Изменение удельного веса детей (ch) в общей численности населения в России, Москве и Санкт-Петербурге, 1990–2015 гг., %. Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

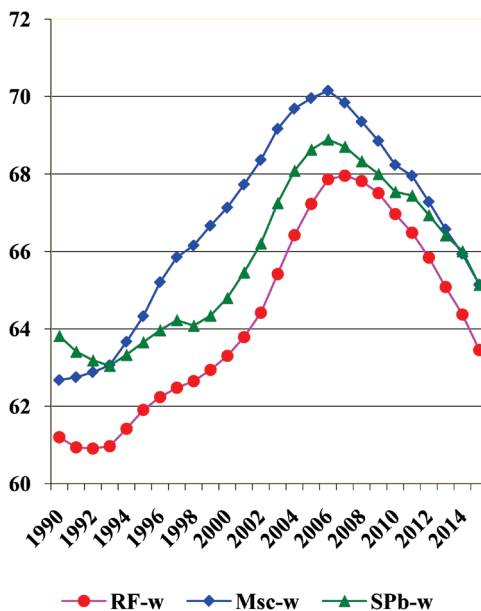


Рис. 5. Изменение удельного веса населения трудоспособного возраста в общей численности населения России, Москвы и Санкт-Петербурга, 1990–2015 гг., %. Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

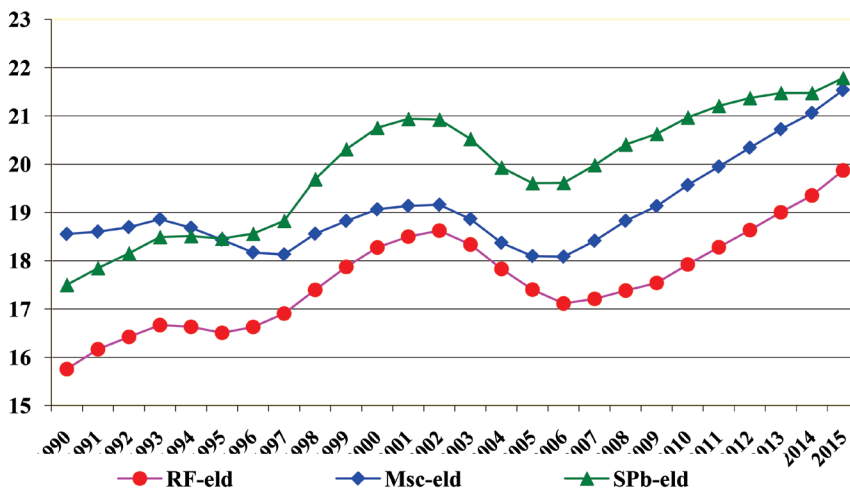


Рис. 6. Изменение удельного веса пожилых в общей численности населения России, Москвы и Санкт-Петербурга, 1990–2015 гг., %. Источник: расчеты авторов на основе данных Росстата.

Возрастные пирамиды населения Москвы и Санкт-Петербурга

Возрастная структура населения Москвы и Санкт-Петербурга формировалась под влиянием похожих и происходивших одновременно в обеих столицах исторических и демо-

графических событий. Очень наглядную картину изменения возрастной структуры этих городов с конца XIX в. до настоящего времени дает рассмотрение возрастных пирамид населения Санкт-Петербурга и Москвы по данным переписей населения: Первой всеобщей переписи населения Российской империи 1897 г., Всесоюзных переписей населения 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989 гг., Всероссийских переписей населения 2002 и 2010 гг. [Демоскоп Weekly. Приложение]. Соответствующие возрастные пирамиды представлены на рис. 7–16. Они также позволяют увидеть значительное сходство возрастных структур Москвы и Санкт-Петербурга. Кроме этого, рис. 17 и 18 показывают изменение воз-

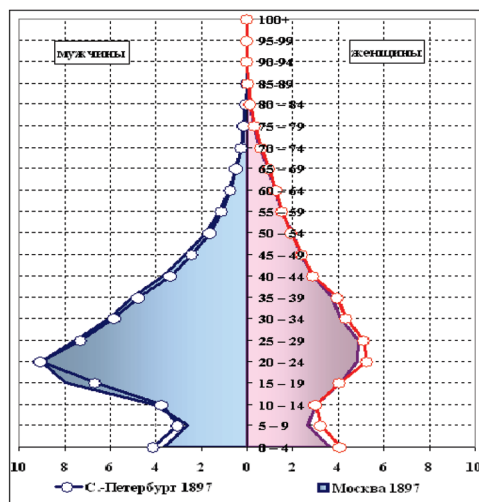


Рис. 7. Возрастные пирамиды, Москва и Санкт-Петербург, 1897 г., %

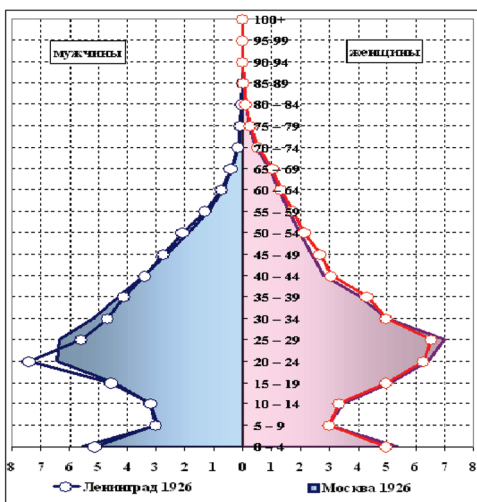


Рис. 8. Возрастные пирамиды, Москва и Ленинград, 1926 г., %

Источник: для рис. 7–16 — данные переписей населения [Демоскоп Weekly. Приложение].

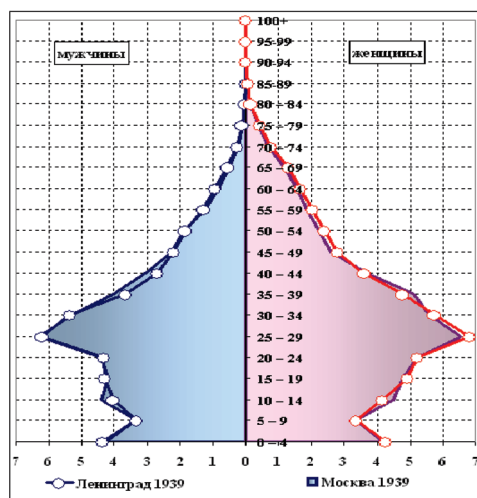


Рис. 9. Возрастные пирамиды, Москва и Ленинград, 1939 г., %

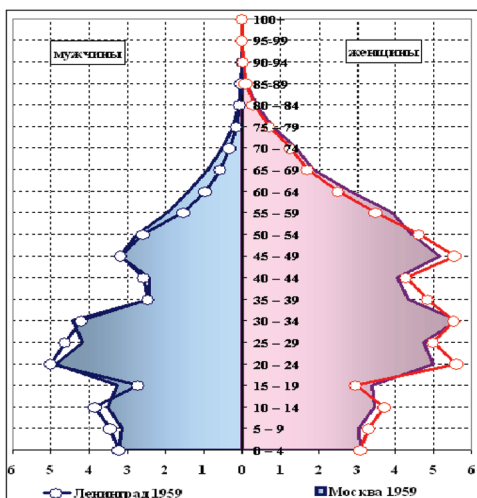


Рис. 10. Возрастные пирамиды, Москва и Ленинград, 1959 г., %

растных структур Москвы и Санкт-Петербурга за последние четверть века. Эти рисунки служат подтверждением того, что возрастная пирамида является зеркалом демографической (и не только) истории населения.

Возрастные пирамиды Москвы и Санкт-Петербурга по переписи населения 1897 г. являются типичными для возрастных структур до начала демографического перехода — в них велика доля детей и мала доля пожилого населения. Так, по переписи населения 1897 г. в Москве было 19,6% детей до 15 лет и лишь 5% пожилых (60+), в Санкт-Петербурге — 21,3% детей и 5% пожилых.

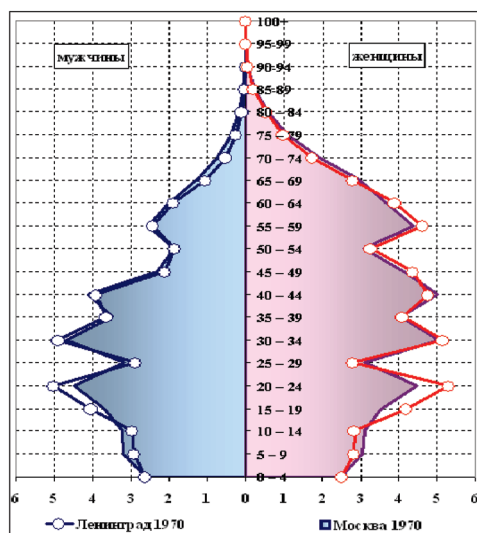


Рис. 11. Возрастные пирамиды, Москва и Ленинград, 1970 г., %

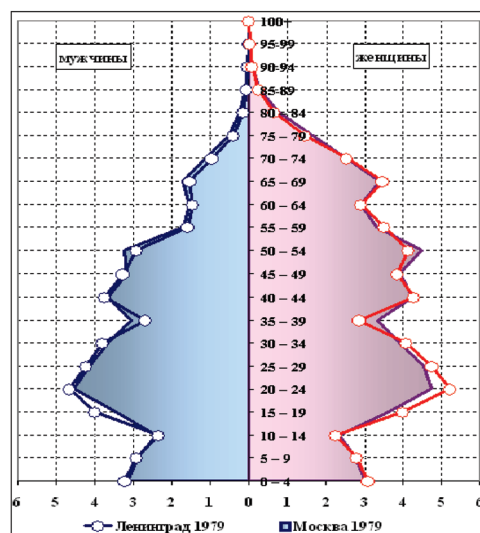


Рис. 12. Возрастные пирамиды, Москва и Ленинград, 1979 г., %

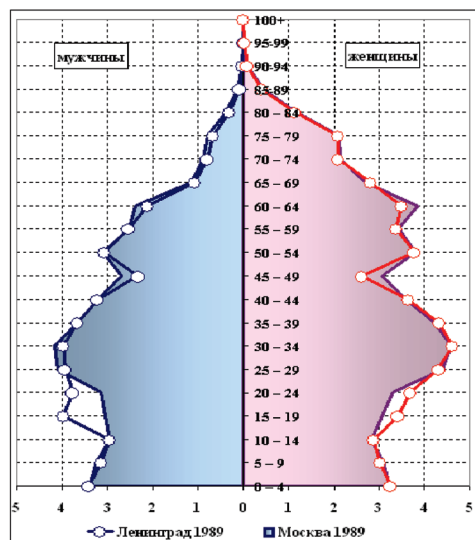


Рис. 13. Возрастные пирамиды, Москва и Ленинград, 1989 г., %

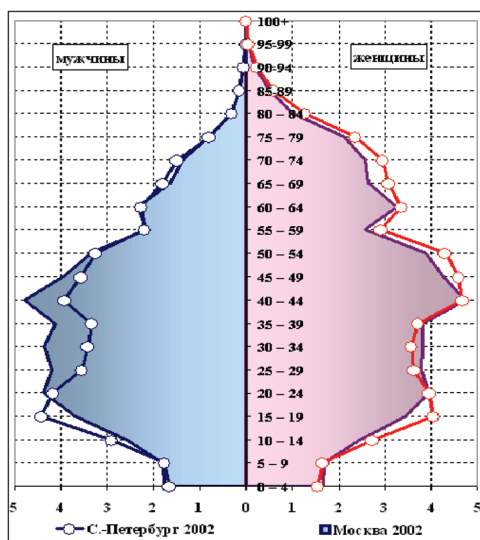


Рис. 14. Возрастные пирамиды, Москва и Санкт-Петербург, 2002 г., %

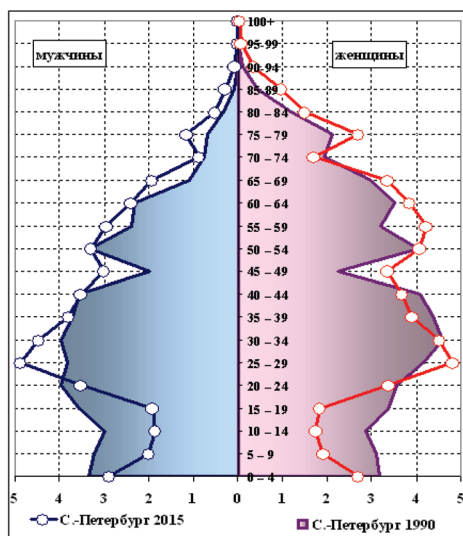


Рис. 15. Возрастные пирамиды, Москва и Санкт-Петербург, 2010 г., %

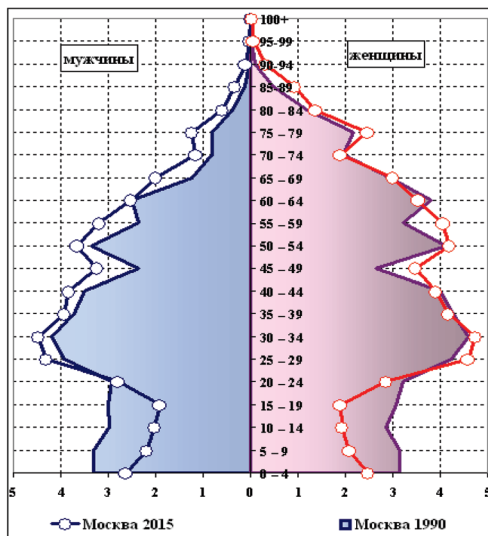


Рис. 16. Возрастные пирамиды, Москва и Санкт-Петербург, 2015 г., %

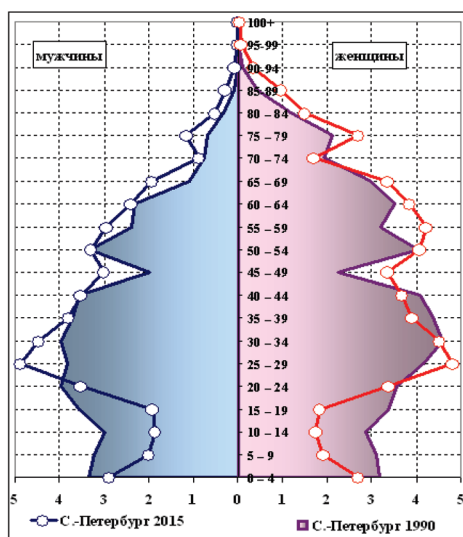


Рис. 17. Возрастные пирамиды, Санкт-Петербург, 1990 и 2015 гг., %

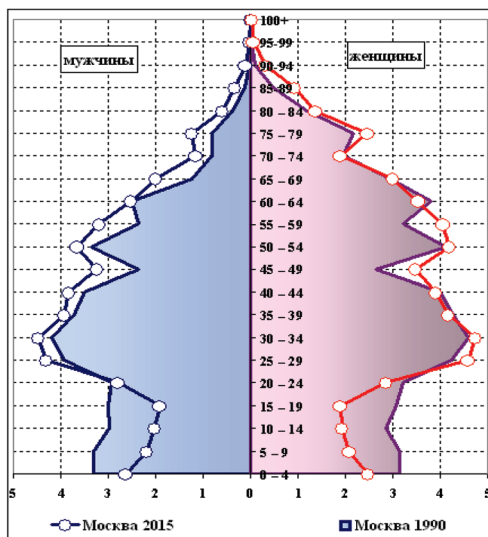


Рис. 18. Возрастные пирамиды, Москва, 1990 и 2015 гг., %

Источник: для рис. 17–18 — данные Росстата.

Возрастные пирамиды 1926 г. указывают на уменьшение удельного веса детей 10–14 лет из-за снижения рождаемости в годы революции и Первой мировой войны.

Возрастные пирамиды по переписи 1959 г. дают представление о времени и условиях образования основных демографических «волн», влияние которых сказывается до сих пор (см. рис. 10). Через систему межпоколенных взаимосвязей (родители — дети) эти

«волны» формируют демографическое «эхо», т.е. повторение выпуклостей и впадин на пирамиде.

Демографические «волны» определяли не только сдвиги собственно возрастной структуры, но и изменение количественных показателей естественного движения на протяжении полувека. Эти «волны» будут также влиять на общую динамику численности населения и показателей естественного движения в течение ближайших десятилетий.

Как демонстрирует рис. 10, наименьшим удельным весом характеризуются возрастные группы 30–44 года (особенно в мужском населении). Именно они понесли наибольшие потери во время Великой Отечественной войны. Движение этих возрастных групп со временем по возрастной пирамиде к 2015 г. уже перестало быть заметным.

Система «углублений» на возрастных пирамидах 1959 г. начинается с относительно небольших по численности возрастных групп населения, родившихся в военные годы, особенно это заметно на возрастной структуре населения Ленинграда, перенесшего блокаду (на момент переписи 1959 г. это были возрасты 15–19 лет (см. рис. 10)). К моменту переписи населения 2010 г. они переместились в возрастные группы 65–69 лет (см. рис. 15).

Поскольку длина поколения (средний интервал времени между поколениями родителей и детей) колеблется в границах 25–30 лет, то становится понятным образование «демографического отголоска» — потомков когорт военных лет рождения. На рис. 15 отчетливо видно «углубление» на демографических пирамидах Москвы и Санкт-Петербурга, образованное родившимися во второй половине 1960-х гг.

На возрастных пирамидах 1989 г. (см. рис. 13) помимо отмеченного выше влияния ВОВ видно расширение основания, связанное с эффектом мер демографической политики середины 1980-х гг.

На возрастных пирамидах 2002 г. (см. рис. 14) следует обратить внимание на значительное сужение основания (сокращение доли детских возрастов) из-за снижения рождаемости в 1990-е гг. По сравнению с пирамидами 2002 г. пирамиды 2010 г. (см. рис. 15) имеют более широкое основание, что связано с ростом рождаемости в течение почти 10 лет.

На рисунке 16 представлены возрастные пирамиды 2015 г. Он позволяет увидеть и результаты роста рождаемости в течение последнего десятилетия, и последствия ВОВ («углубления», соответствующие возрастам 70–74 года и их потомкам – возрастам 45–49 лет), и результат прогрессирующего старения населения. В 2015 г. в Москве удельный вес детей составлял 13,3%, а пожилых – 21,5%, в Санкт-Петербурге соответственно – 13,1 и 21,8%.

Изменение возрастного состава населения российских столиц с 1990 г. до 2015 г. было показано на рис. 17 и 18, демонстрирующих развитие процесса старения населения.

Для измерения близости (различия) возрастно-половых структур населений Москвы и Санкт-Петербурга, а также возрастно-половых структур этих мегаполисов в 1990 г. и 2015 г. будем использовать показатель s (табл. 3).

Пусть $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ и $Y = (y_1, y_2, \dots, y_n)$ — векторы долевого состава (возрастные структуры). В качестве меры сравнения возрастных структур используем показатель:

$$s(X, Y) \equiv 1 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|.$$

Очевидно, что $0 \leq s \leq 1$. Поскольку $s(X, X) \geq s(X, Y)$, т.е. значения показателя для идентичных долевого структур превосходят значения для неидентичных структур, то введенный показатель следует отнести к мерам сходства. Величина s показывает, насколько совпадают по своему строению рассматриваемые возрастные структуры.

Расчеты меры близости s показали, что сходство возрастных структур населения Москвы в 1990 и 2015 гг. составляет 91,3%, а Санкт-Петербурга — 89,4%.

Таблица 3. Сходство возрастных структур (s) населения Москвы и Санкт-Петербурга (Ленинграда) по переписям населения 1897, 1926, 1939, 1959, 1970, 1979, 1989, 2002 и 2010 гг., а также в 2015 г., %

Год	s	Год	s
1897	96,6	1979	97,1
1926	96,7	1989	97,4
1939	97,9	2002	95,1
1959	95,8	2010	96,8
1970	96,2	2015	96,2

Источник: расчеты авторов на основе данных переписей населения [Демоскоп Weekly. Приложение] и Росстата.

Количественная оценка сходства возрастных структур населений Москвы и Санкт-Петербурга позволяет сделать вывод об их близости, поскольку значения коэффициента s превосходят 95%.

Динамика возрастной структуры населения Москвы и Санкт-Петербурга в долгосрочной перспективе

Этот раздел посвящен анализу долгосрочных перспектив изменения возрастной структуры населения Москвы и Санкт-Петербурга. На основе рассмотрения ряда прогнозных сценариев дана оценка возможных границ изменения общей численности и показателей старения населения мегаполисов до 2045 г., а также произведено сопоставление с общероссийскими тенденциями.

В настоящее время демографические прогнозы являются неотъемлемым элементом управления социально-экономическим развитием на различных уровнях. Они могут служить средством количественной оценки ожидаемого воздействия различных экономических и социальных программ, используемых для достижения определенных результатов.

Разработкой демографических прогнозов для России на протяжении десятилетий занималось множество организаций. Отметим разделенные двумя десятилетиями прогнозы, выполненные в Отделении демографии Института статистики и экономических исследований Госкомстата России [Демографические перспективы России...], 1993] и в Институте демографии НИУ ВШЭ [Население России 2012, 2014].

Росстат осуществляет расчет предположительной численности населения до 2030 г. по трем вариантам (низкий, средний, высокий) на основе оценки численности постоянного населения субъектов Российской Федерации по полу и возрасту на 1 января 2010 г. и с учетом Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 г., утвержденной Указом Президента РФ от 09.10.2007 № 1351. Средний вариант прогноза считается наиболее реалистичным, в нем учтены сложившиеся демографические тенденции и принимаемые меры демографической политики.

Официальные ретроспективные и перспективные оценки численности населения мира, используемые в системе ООН, готовит, начиная с 1950 г., Отдел народонаселения

Департамента по экономическим и социальным вопросам Секретариата ООН (DESA). Перспективные расчеты ООН [World Population Prospects, WPP; см., напр., WPP The 2017 Revision] обновляются каждые два года (как правило). Огромным достоинством WPP является их сопоставимость – они выполняются по единой методологии и дают возможность корректных межстрановых сопоставлений.

Необходимо отметить, что в англоязычной литературе для обозначения оценки основных параметров развития населения в будущем имеются термин «*forecast*» – научно обоснованное предвидение изменения демографических процессов (рождаемости, смертности, миграции) под влиянием социально-экономического развития и более узкое понятие «*projection*» — перспективный расчет (передвижка по возрастам) на основании некоторых оценок уровней рождаемости, смертности и миграции. В русском языке имеется лишь один термин «прогноз», обозначающий и «*forecast*», и «*projection*». В данной работе для краткости вместо более точного термина «перспективный расчет» будет употребляться термин «прогноз».

Конкретные прогнозы, которые будут приведены ниже, основаны на методологии, называемой перспективным анализом. Он исходит из реальной возможности осуществления многих вариантов развития населения при определенных внешних и внутренних условиях. Практическая ценность полученных при этом результатов определяется не степенью их близости к фактическим значениям (что можно определить только *post factum*), а той значимостью и ролью, которую полученный результат прогноза имеет в процессе принятия решений в различных областях политической или социально-экономической деятельности.

Еще более определенно по поводу данного подхода высказались Е. Андреев и Т. Харькова: «С начала 90-х годов основой демографических прогнозов населения России стал сценарный метод. Это практически единственный возможный подход к определению будущей динамики рождаемости, смертности и миграции в условиях кризиса» [Андреев, Харькова, 1998/1999].

Сценарии перспективных расчетов

Для расчетов использована программа DemProj — компьютерная программа для демографического прогнозирования, разработанная американской фирмой The Futures Group в 1987 г. [DemProj..., 1987]. Современная версия DemProj является частью пакета Spectrum 5. Прогноз осуществляется когортно-компонентным методом, программа позволяет также учитывать внешнюю миграцию. В основе программы DemProj лежит матричная модель воспроизводства населения.

Для осуществления прогноза (горизонт – до 150 лет) без учета миграции и дифференциации на городское и сельское населения достаточно ввести начальную численность пятилетних возрастных групп (мужчин и женщин), а также задать прогнозные гипотезы о рождаемости, смертности и миграции. Гипотезы о тенденциях рождаемости задаются величиной суммарного коэффициента рождаемости (СКР) и долями (в процентах) возрастных коэффициентов рождаемости, приходящихся на женщин репродуктивного возраста по стандартным возрастным группам (15–19, 20–24, ..., 45–49) на весь прогнозируемый период. Напомним, что СКР показывает, сколько в среднем детей родила бы женщина на протяжении всего репродуктивного периода (15–49 лет) при сохранении в каждом возрасте существующего уровня рождаемости того года, для которого вычисляются показатели.

Прогнозная гипотеза об изменении смертности вводится в виде величин ожидаемой продолжительности жизни (ОПЖ, LE, life expectancy) при рождении (для мужчин и для женщин) на весь прогнозируемый период. ОПЖ при рождении – это число лет, которое в среднем предстояло бы прожить человеку из поколения родившихся при условии, что

на протяжении всей жизни этого поколения половозрастная смертность останется на уровне того года, для которого рассчитан показатель. Возрастное распределение смертности может задаваться коэффициентом передвижки либо модельными распределениями. В последнем случае используются типовые таблицы смертности Коула — Демени [Coale, Demeny, 1983] или типовые таблицы смертности ООН. В нашей работе применены таблицы смертности Коула – Демени (West). Миграция характеризуется сальдо миграции и возрастным распределением.

В результате прогнозных расчетов с помощью программы DemProj могут быть получены: общая численность населения; численность отдельных возрастных групп населения; численность пятилетних возрастных групп (возрастно-половые пирамиды); численность родившихся и умерших, общие коэффициенты рождаемости и смертности, темпы роста населения. Все названные показатели рассчитываются для всего прогнозируемого периода с шагом в пять лет, а общая численность, численность заданных возрастных групп, число родившихся и умерших – с шагом в один год [DemProj..., 1987].

Расчеты основаны на данных Территориального органа федеральной службы государственной статистики по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области (Петростат¹) и Росстата.

С помощью пакета DemProj в работе произведены перспективные расчеты численности и возрастно-половой структуры населения Москвы и Санкт-Петербурга до 2045 г., а на их основе – показателей старения населения, в частности доли лиц старше трудоспособного возраста (60+) в общей численности населения.

В качестве базового был взят 2015 г. Показатели основных демографических процессов для Москвы и Санкт-Петербурга в базовом году были приведены ранее в табл. 1.

В данной работе не ставилась задача рассмотреть как можно большее число сценариев, а делалась попытка определения возможных границ изменения общей численности и показателей старения населения российских столиц до 2045 г. Кроме того, исследовались последствия сохранения существующей демографической ситуации и демографического развития при отсутствии миграции.

В итоге были рассмотрены три типа сценариев (т.е. три уровня показателей основных демографических процессов):

- 1) С (Constant rates) — предполагающий сохранение СКР, ОПЖ и сальдо миграции на уровне базового года;
- 2) L (Low, низкий) — предполагающий наименьшие значения соответствующих показателей, наблюдавшиеся в 1990–2015 гг.;
- 3) H (High, высокий) — предполагающий наибольшие значения СКР и сальдо миграции, наблюдавшиеся в 1990–2015 гг., и LE, рассчитанную для 2045 г. для Москвы, Санкт-Петербурга на основе прогноза Росстата (H^R). Кроме этого, рассмотрен случай нулевой миграции (0).

На основе этих предположений сформированы сценарии перспективных расчетов. В данной работе рассмотрены 10 основных сценариев (из 36 возможных комбинаций):

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. CCC. | 2. CC0. |
| 3. LLL. | 4. LL0. |
| 5. $HH^R H$. | 6. $HH^R 0$. |
| 7. HLC. | 8. HL0. |
| 9. LHC. | 10. LH0. |

¹ <http://www.petrostat.gks.ru>

Анализ результатов перспективных расчетов

В таблице 4 приведены значения общей численности населения и агрегированной возрастной структуры населения для рассмотренных сценариев перспективных расчетов для Москвы и Санкт-Петербурга для 2045 г.

Таблица 4. Общая численность населения и агрегированная возрастная структура для сценариев перспективных расчетов, Москва и Санкт-Петербург, 2045 г.

Показатель	Общая численность населения (млн чел.)	Агрегированная возрастная структура (%)		
Сценарий		дети (0–14 лет)	население трудоспособного возраста (15–59 лет)	пожилые (60+)
Москва				
1. CCC	14,06	12,7	56,9	30,4
2. CC0	10,15	11,0	51,9	37,1
3. LLL	8,19	8,4	56,9	34,7
4. LL0	7,80	8,1	56,1	35,8
5. HH ^{RH}	14,42	12,6	55,9	31,5
6. HH ^{R0}	10,47	10,8	50,8	38,4
7. HLC	12,39	13,6	60,5	25,9
8. HL0	8,70	12,0	55,9	32,1
9. LHC	12,82	9,0	57,7	33,3
10. LH0	9,19	7,5	51,5	41,0
Санкт-Петербург				
1. CCC	5,61	16,4	57,1	26,5
2. CC0	4,39	12,4	55,1	32,5
3. LLL	3,45	8,1	59,1	32,8
4. LL0	3,29	7,5	58,4	34,1
5. HH ^{RH}	9,53	21,7	58,9	19,4
6. HH ^{R0}	4,60	12,0	53,5	34,5
7. HLC	5,05	17,1	59,6	23,3
8. HL0	3,87	13,0	58,0	29,0
9. LHC	4,75	9,9	58,6	31,5
10. LH0	3,77	7,0	54,9	38,1

Источники: расчеты авторов на основе данных Росстата.

Установлено, что в итоговом, 2045 г., общая численность населения российских столиц может изменяться в широких пределах: от 7,8 млн человек до 14,4 млн человек для Москвы и от 3,3 млн человек до 9,5 млн человек для Санкт-Петербурга. При этом к наименьшим и наибольшим значениям показателей для обеих столиц приводят соответственно сценарии LH0 и HH^{RH} (рис. 19, 20). К росту общей численности населения Мо-

сквы приводят четыре сценария (CCC, НН^{РН}, HLC, LHC), тогда как рост численности населения Санкт-Петербурга обеспечивают два сценария (CCC, НН^{РН}).

Рисунки 19 и 20 представляют динамику общей численности населения мегаполисов для сценариев LH0 и НН^{РН}, очерчивающих спектр возможных значений общей численности, а также для сценариев CCC и HLC, последний из которых сохраняет численность населения почти на неизменном уровне. Рис. 21 и 22 демонстрируют динамику Prop.60+ для указанных сценариев.

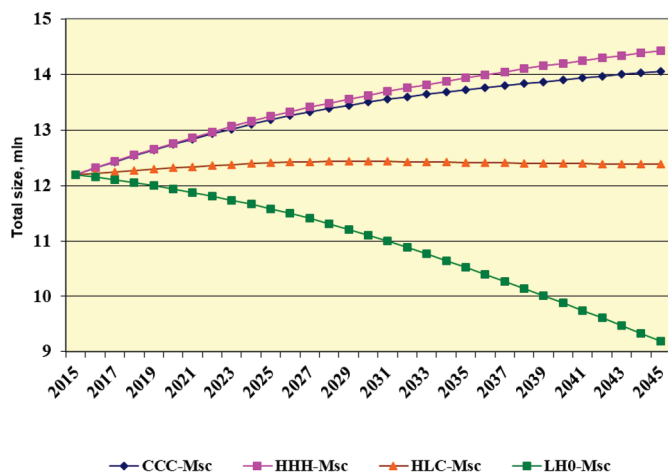


Рис. 19. Динамика общей численности населения Москвы для сценариев LH0, НН^{РН}, CCC и HLC, 2015–2045 гг., млн человек

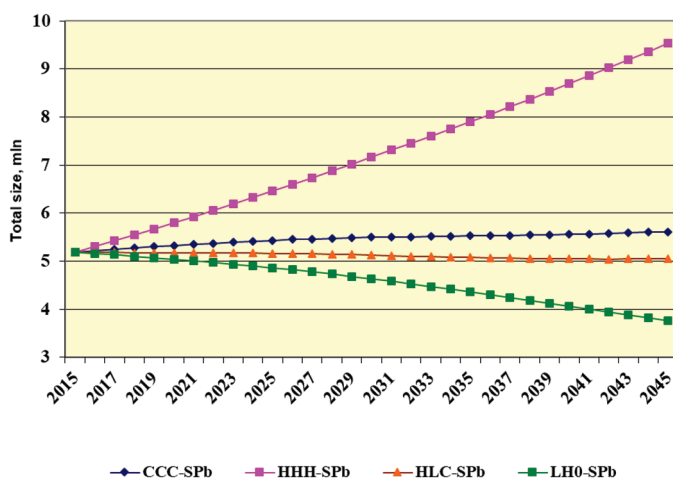


Рис. 20. Динамика общей численности населения Санкт-Петербурга для сценариев LH0, НН^{РН}, CCC и HLC, 2015–2045 гг., млн человек

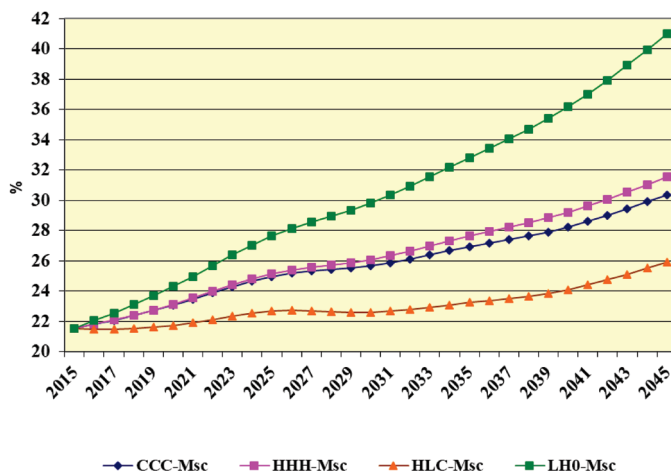


Рис. 21. Динамика Prop.60+ для Москвы для сценариев LH0, HNRH, CCC и HLC, 2015–2045 гг., %

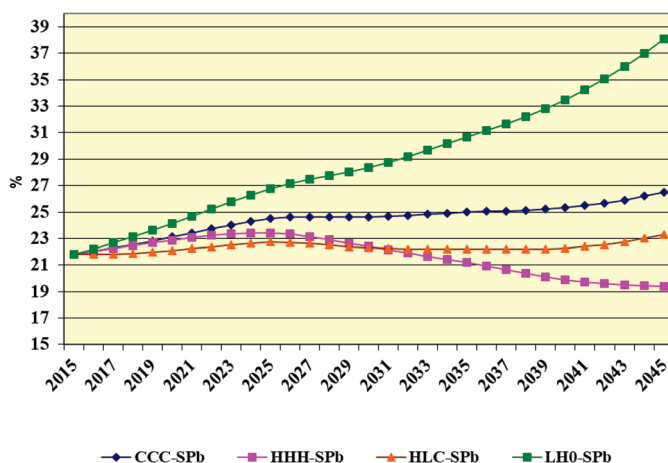


Рис. 22. Динамика Prop.60+ для Санкт-Петербурга для сценариев LH0, HNRH, CCC и HLC, 2015–2045 гг., %

Практически все сценарии приводят к росту удельного веса пожилых (Prop.60+). Единственное исключение составляет сценарий HHH для Санкт-Петербурга: Prop.60+ снижается на 11% относительно 2015 г. В целом рост Prop.60+ относительно базового года для Санкт-Петербурга изменяется от 7 до 75%, для Москвы – от 20 до 90%. Для Москвы и для Санкт-Петербурга к наименьшим и наибольшим значениям этого показателя приводят соответственно сценарии HLC и LH0. Таким образом, при сделанных предположениях о возможных изменениях основных демографических показателей в долгосрочной перспективе спектр изменения Prop.60+ для Санкт-Петербурга несколько шире, чем для Москвы.

Сохранение значений основных демографических показателей на уровне базового года (сценарий CCC) приводит к росту общей численности населения Москвы на 15%

относительно 1990 г., а Санкт-Петербурга – на 8%. Этот сценарий приводит к росту Prop.60+ для обеих столиц.

Результаты проведенных расчетов свидетельствуют о важной роли миграции в воспроизводстве населения двух крупнейших российских мегаполисов. Все без исключения сценарии с нулевой миграцией приводят к сокращению общей численности населения: для Москвы убыль составляет от 14% (сценарий HH^R0) до 36% (сценарий LL0), для Санкт-Петербурга – от 11% (сценарий HH^R0) до 37% (сценарий LL0) относительно базового года. Кроме того, для всех сценариев с нулевой миграцией значения Prop.60+ выше значений для соответствующих сценариев с миграцией и для Москвы, и для Санкт-Петербурга (см. табл. 4).

Проведенный анализ результатов перспективных расчетов выявил необходимость более детального рассмотрения в контексте старения населения вопросов, связанных с миграцией.

Заключение

В работе на основе данных для Москвы и Санкт-Петербурга продемонстрировано значительное влияние исходной возрастной структуры на воспроизводство населения в долгосрочной перспективе.

Показано, что со времени переписи населения Российской империи 1897 г. возрастная структура российских столиц разительно «постарела»: если в 1897 г. Prop.60+ для Москвы и Санкт-Петербурга составлял 5%, то к 2015 г. этот показатель был равен 21,5% для Москвы и 21,8% для Санкт-Петербурга. При сохранении значений показателей основных демографических процессов на уровне 2015 г. к 2045 г. Prop.60+ может достичь 30,4% для Москвы и 26,5% для Санкт-Петербурга.

Результаты долгосрочных перспективных расчетов численности и возрастной структуры населения показали, что практически все рассмотренные сценарии приводят к росту удельного веса пожилых (Prop.60+). Кроме того, выявлена необходимость углубленного исследования вопросов миграции в контексте старения населения.

Установлено, что для всех рассмотренных переписей населения и в 2015 г. значения показателя сходства возрастных структур Москвы и Санкт-Петербурга превосходят 95%. По определению, мера сходства s принимает значения от 0 до 1 (или от 0 до 100, если перейти к процентам). Таким образом, $s > 95\%$ означает большое сходство рассматриваемых структур. Следует отметить, что величина показателя s для возрастных структур 1990 и 2015 гг. и для Москвы, и для Санкт-Петербурга имеет меньшие значения.

В дальнейшем предполагается провести анализ возрастных структур более широкого круга регионов России. Здесь же лишь наметим сравнение возрастных структур рассматриваемых мегаполисов и какого-либо региона России, имеющего при сходной ОПЖ значительно отличающийся уровень рождаемости, например, Республики Дагестан [Население Республики Дагестан]. Принимая во внимание, что в 2015 г. в агрегированной возрастной структуре Республики Дагестан было около четверти детей (24,8%) и всего 9,7% пожилых (тогда как эти величины составляли соответственно 13,3 и 21,5% для Москвы и 13,1 и 21,8% для Санкт-Петербурга), нет сомнения, что сходство возрастных структур Москвы и Санкт-Петербурга с дагестанской будет намного меньшим, чем сходство возрастных структур мегаполисов между собой.

Возрастные структуры служат основой для расчета показателей старения населения, это дает основания предполагать (даже не проводя соответствующих расчетов), что сходство первых повлечет за собой достаточную близость значений характеристик старения населения.

В Российской Федерации социально-демографическая политика, направленная на создание условий для активного долголетия, опирается на определенную в 2016 г. распоряжением Правительства РФ №164-р Стратегию действий в интересах граждан старшего поколения в Российской Федерации до 2025 г. Этот документ нацелен на создание условий для активного долголетия, т.е. на сохранение здоровья, физической активности, развитие культурных интересов, обеспечение условий для участия в социальной жизни. В 2018 г. Министерством труда и социальной защиты РФ совместно с Министерством здравоохранения РФ и другими федеральными органами исполнительной власти подготовлен Национальный проект «Демография», включающий пять федеральных проектов, в их числе – «Старшее поколение» [Национальный проект..., 2018]. Регионы России отличаются не только демографическими показателями, но и экономическими, социальными, культурными, религиозными и другими реалиями, что требует выработки в рамках общенациональных проектов мер, учитывающих региональную специфику. Тем не менее вышесказанное о близости возрастных структур дает основания полагать, что меры социально-демографической политики в области старения населения, дающие положительные результаты в одной из столиц, могут быть эффективными и в другой.

Литература

- Андреев Е., Харькова Т. (1998/1999) Демографические сценарии для России // Российский демографический журнал. 2(4): 5–19.
- Демографические перспективы России. Статистический сборник (1993) / Отделение демографии ИСЭИ Госкомстата России. М.: Республиканский информационно-аналитический центр Госкомстата России.
- Демоскоп Weekly. Приложение. Переписи населения Российской империи, СССР, 15 новых независимых государств. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/pril.php>
- Население Республики Дагестан. URL: dagstat.gks.ru
- Население России 2012: двадцатый ежегодный демографический доклад (2014) / Отв. ред. А. Г. Вишневский. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ.
- Население России 2014: 22-й ежегодный демографический доклад (2015) / Отв. ред. А. Г. Вишневский. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ.
- Национальный проект «Демография» (2018) Министерство труда и социальной защиты населения Российской Федерации. <https://rosmintrud.ru/ministry/programms/demography>
- Пирожков С. И. (1976) Демографические процессы и возрастная структура населения. М.: Статистика.
- Пирожков С. И., Сафарова Г. Л. (1993) Закономерное и «случайное» в динамике возрастной структуры населения // Демографические исследования. 16: 72–92.
- Пирожков С. И., Сафарова Г. Л. (2003) Возрастная структура как фактор воспроизводства населения // Экономико-математические исследования. Математические модели и информационные технологии. Сборник трудов СПб. ЭМИ РАН № 3 / Под ред. А. А. Корбута и Л. А. Руховца. Санкт-Петербург: Наука, с. 179–230.
- Старение населения Санкт-Петербурга: социально-демографические аспекты (2006) / Под ред. Г. Л. Сафаровой. СПб.: Система. 112 с.
- Coale A. J., Demeny P. (1983) Regional Model Life Tables and Stable Population. 2nd ed. New York, London: Academic Press.

DemProj. A Demographic projection model for development planning, version 2, The Futurist Group, Glastonbury, 1987.

World Population Prospects: The 2017 Revision, <http://unpopulation.org>.

Сведения об авторах

- Гаянэ Леоновна Сафарова, доктор биологических наук, руководитель Лаборатории анализа и моделирования социально-демографических процессов Института проблем региональной экономики РАН. E-mail: gaia-s@mail.ru
- Анна Арамовна Сафарова, научный сотрудник Лаборатории анализа и моделирования социально-демографических процессов Института проблем региональной экономики РАН. E-mail: safarova.a@gmail.com