

ДЕМОГРАФИЧЕСКОЕ СТАРЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ГОРОДАХ РОССИИ И ЕГО СВЯЗЬ С ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬЮ

Цель исследования. Изучить демографическое старение в городах России.

Материал и методы. Источником информации служили данные Росстата по 84 субъектам РФ и 173 городам с населением более 100 тыс. человек за 2014–2016 гг. Демографическое старение населения оценивали по индексу старения. Уровень заболеваемости – по первичной заболеваемости (на 1000 человек населения) по основным классам болезней, а также по численности пациентов (на 100 тыс. человек населения), состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях на конец года. Для расчетов использовали математические статистические методы.

Результаты. Оценена связь индекса демографического старения с численностью населения и территориальной принадлежностью города к определенному федеральному округу. Проведена дифференциация городов по показателю демографического старения. Рассмотрена связь демографического старения с некоторыми заболеваниями. Показано, что наиболее высокий индекс старения наблюдается в городах Центрального федерального округа (ЦФО) и Южного федерального округа (ЮФО), а низкий – в городах Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) и Сибирского федерального округа (СФО). Численность жителей значимого влияния на индекс старения не оказывает, однако в городах с населением менее 250 тыс. человек общая смертность выше. При этом существенно влияет на индекс старения и общую смертность территориальная принадлежность городов. Распространение болезней эндокринной системы, злокачественных новообразований, а также алкоголизма и алкогольных психозов значимо связано с возрастной структурой населения.

Заключение. Демографический индекс старения населения в российских городах имеет существенную вариабельность. Возрастная структура населения существенно влияет на заболеваемость эндокринной системы, злокачественными новообразованиями, а также алкоголизмом и алкогольными психозами.

Ключевые слова: демографическое старение, городское население, заболеваемость, многомерный статистический анализ.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов

Финансирование: работа выполнена при поддержке РФФИ (грант 18-013-00508-а).

Для цитирования: Будилова Е.В., Лагутин М.Б., Мигранова Л.А. Демографическое старение населения в городах России и его связь с заболеваемостью. Клиническая геронтология. 2020; 26 (11–12): 24–29. <https://doi.org/10.26347/1607-2499202011-12024-029>

Работа выполнена в соответствии с этическими принципами проведения исследований с участием человека Хельсинкской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации (Declaration of Helsinki), пересмотр 2013 г.

POPULATION AGEING IN CITIES OF RUSSIA AND ITS CONNECTION WITH MORBIDITY

Objective. To study population ageing in Russian cities.

Methods. The study analyses the Rosstat data on 84 subjects and 173 cities of the Russian Federation for 2014–2016. The ageing of the population was estimated by the population ageing index. Based on primary morbidity (per 1000 people of the population), the incidence rate is assessed by the main classes of diseases, as well as by the number of patients (per 100 thousand people of the population) registered in treatment and prevention organizations at the end of the year. Mathematical statistical methods were used for calculations.

Results. The relationship between the population ageing index and the population size and territorial affiliation of the city to a particular federal district has been estimated. The differentiation of cities in terms of population ageing has been carried out. The relationship between population ageing and some diseases has been considered. The highest ageing index has been observed in the cities of the Central Federal District and the Southern Federal District, and the lowest – in the cities of the North Caucasian Federal District and the Siberian Federal District. The number of residents does not have a significant effect on the ageing index, however, in cities with a population of less than 250 thousand people, the overall mortality rate is higher. At the same time, the territorial af-

Е.В. Будилова¹,
М.Б. Лагутин¹,
Л.А. Мигранова²

¹ Московский
государственный
университет
имени М.В. Ломоносова,
Российская Федерация,
Москва

² Институт социально-
экономических проблем
народонаселения
Федерального научно-
исследовательского
социологического
центра РАН, Российская
Федерация, Москва

Elena Budilova¹,
Mikhail Lagutin¹,
Lyudmila Migranov²

¹ Lomonosov Moscow State
University, Faculty
of Biology, Moscow, Russia

² Institute of Socio-Economic
Studies of Population,
Federal Center
of Theoretical and Applied
Sociology RAS, Moscow,
Russia

filiation of cities significantly affects the ageing index and overall mortality. The spread of diseases of the endocrine system, malignant neoplasms, as well as alcoholism and alcoholic psychoses is significantly associated with the age structure of the population.

Interpretation. The population ageing index in Russian cities has significant variability. The age structure of the population has a significant impact on the spread of diseases of the endocrine system, malignant neoplasms, as well as alcoholism and alcoholic psychoses.

Keywords: demographic aging, urban population, morbidity, multivariate statistical analysis

The authors declare no competing interests.

Funding: The study has been funded by the Russian Foundation for the Basic Research (Grant No.18-013-00508-a).

For citation: Budilova EV, Lagutin MV, Migranova LA. Population ageing in cities of Russia and its connection with morbidity. Clin. Gerontol. 2020; 26 (11–12): 24–29. <https://doi.org/10.26347/1607-2499202011-12024-029>

This work has been carried out in accordance with the ethical principles for medical research involving human subjects developed by WMA Declaration of Helsinki (ed. 2013).

ВВЕДЕНИЕ

В докладе, подготовленном Фондом Организации Объединенных Наций в области народонаселения совместно с региональными комиссиями ООН и организацией Хелпэйдж Интернэшнл (HelpAge International), отмечается, что старение населения – одна из доминирующих тенденций XXI века и представляет собой социальные, экономические и культурные вызовы для людей, семей, сообществ и всего мира [1].

Увеличение продолжительности жизни (особенно в старшем возрасте) и происходящее одновременно с этим процессом снижение рождаемости приводят к изменению возрастной структуры населения: при сокращении доли детей в общей численности населения идет увеличение доли пожилых граждан. Изменение возрастной структуры населения, имея различные социальные и экономические последствия, оказывает влияние и на структуру заболеваемости. Мировые эпидемиологические события 2019–2020 гг. заставили по-новому взглянуть на эти проблемы. Пожилое население оказалось более уязвимым перед пандемией Covid-19. Возрастная структура населения в значительной степени объясняет различия в числе погибших от пандемии в странах с более пожилым и более молодым населением [2].

В Российской Федерации на 1 января 2019 г. население пенсионного возраста (женщины старше 55 и мужчины старше 60 лет) составляло 37 989 тыс. человек или 25,9%. Среди них 27 984 тыс. (73,7%) – городские жители [3]. Следует отметить, что в России процесс демографи-

ческого старения населения имеет ярко выраженный региональный характер [4]. Изменение возрастной структуры населения и региональная специфика, имея различные социальные и экономические последствия, оказывают влияние и на структуру заболеваемости. В данной статье рассматриваются демографическое старение жителей в городах России с населением более 100 тыс. человек и его связь с заболеваемостью.

Цель исследования: изучить демографическое старение в городах России. Оценить связь индекса демографического старения с численностью населения, территориальной принадлежностью города к определенному федеральному округу и заболеваемостью.

Задачи:

1. Рассчитать индексы демографического старения в городах России за 2014–2016 гг.
2. Провести дифференциацию городов по показателю демографического старения.
3. Оценить связь индекса демографического старения с численностью населения, территориальной принадлежностью города к определенному федеральному округу и заболеваемостью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Источником информации служили данные Росстата по 84 регионам РФ и 173 городам с населением более 100 тыс. человек за 2014–2016 гг. [3,5]. Демографическое старение населения в городах России оценивалось по индексу старения, который представляет собой отношение доли населения старше трудоспособного возраста к доле детей моложе 16 лет, умноженное на 100. Уровень заболеваемости – по

первичной заболеваемости (на 1000 человек населения) по основным классам болезней (инфекционные и паразитарные болезни, новообразования, болезни кровообращения, эндокринной и нервной системы, органов дыхания и пищеварения, врожденные аномалии и травмы, отравления и другие последствия внешних причин), а также по численности пациентов (на 100 тыс. человек), состоящих на учете в лечебно-профилактических организациях на конец года. Рассмотрены 4 группы заболеваний, включенные в перечень социально значимых [6]: злокачественные новообразования, психические расстройства и расстройства поведения, алкоголизм и алкогольные психозы, наркомания, токсикомания и сифилис. Для всех расчетов использовался пакет статистических программ Statistica 8.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Демографический индекс старения в городах России в 2014 г. варьировал от 60 (минимальное значение) до 200 (максимальное значение) (Non-Outlier Range). Область типичных значений – интервал от 121,2 до 164,7 с медианным значением 141,0. Индекс старения*, выходящий за пределы области невыделяющихся значений, наблюдался в Туле (236,9), который в 2015–2016 гг. несколько снизился (230,9 и 226,4 соответственно). С нетипично низкими значениями он фиксировался в Грозном (26,1), Новом Уренгое (32,0), Назрани (35,7), Хасавюрте (36,4), Норильске (39,1), Кызыле (42,8), Ноябрьске (48,3). В 2015–2016 гг. масштабы варьирования индекса старения в городах России практически не изменились (рис. 1).

На основе средних значений индекса старения за 2014–2016 гг. все города были разделены (с использованием процентильной шкалы) на 5 типов. Число городов в каждом из них составляло от 33 до 36. При этом города с наиболее высокими значениями индекса старения были отнесены к I типу, а в V – вошли города с наименьшими значениями. III тип объединял города, в которых индекс старения близок к среднему значению показателя по всем городам РФ с численностью населения не менее 100 тыс. человек.

* Индексы старения даны в %. ЦФО – Центральный федеральный округ; ЮФО – Южный федеральный округ; С-ЗФО – Северо-Западный федеральный округ; С-КФО – Северо-Кавказский федеральный округ; ДФО – Дальневосточный федеральный округ; ПФО – Приволжский федеральный округ.

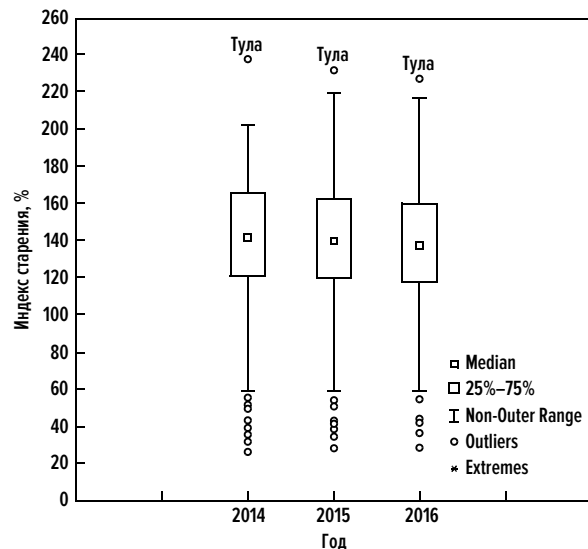


Рис. 1. Масштабы варьирования индекса старения в городах России в 2014–2016 гг. (показаны медианное значение, область типичных значений, область невыделяющихся значений, нетипично низкие и высокие значения).

В I тип с самым высоким индексом старения (от 168,9 до 231,4) вошли 36 городов из 4 федеральных округов: ЦФО – 19, включая Москву; из ЮФО – 9; из ПФО – 7 и из С-ЗФО – только Санкт-Петербург.

Десять городов этого типа с наиболее высоким индексом старения (более 189) представляют 7 городов из ЦФО и 3 города из ЮФО: Тула (Тульская область), Керчь (Крым), Новомосковск (Тульская область), Муром (Владимирская область), Таганрог (Ростовская область), Жуковский (Московская область), Ковров (Владимирская область), Рыбинск (Ярославская область), Орел (Орловская область) и Камышин (Волгоградская область).

Во II тип с индексом старения от 147,2 до 167,2 вошли 33 города из всех федеральных округов: из ЦФО – 11 городов, из С-ЗФО – 3 города, из ЮФО и ПФО – по 6 городов, из С-КФО – 3 города из Ставропольского края, из УФО – 2 города и по 1 городу из СФО и ДФО.

III тип объединяет 35 городов, в которых индекс старения близок по значению к среднему показателю по всем 173 городам (139,8) и варьировал в интервале 133,3–147,1. Лидером по числу городов этого типа выступает СФО – 8 городов. ЦФО и УФО представляют по 6 каждый. В С-ЗФО и ДФО – по 4, в ЮФО и ПФО – по 3, в С-КФО – 1 город, Кисловодск.

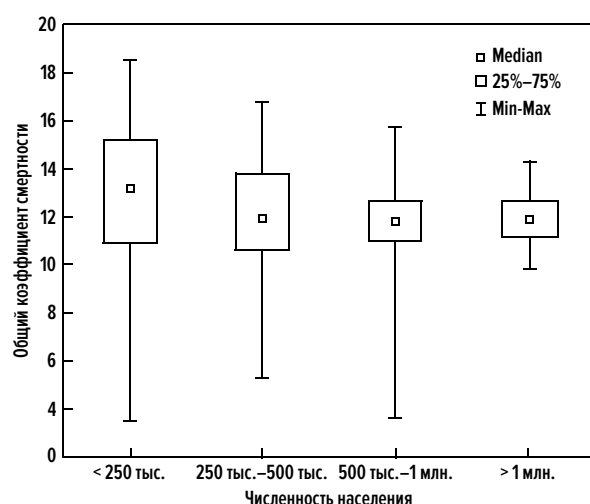


Рис. 2. Диаграмма общей смертности (число умерших на 1000 человек населения, среднее значение за 2014–2016 гг.) в городах с разной численностью населения.

Во всех 34 городах IV типа индекс старения ниже среднероссийского уровня и изменялся в интервале 116,5–133,1%. Больше всего городов этого типа приходится на Приволжский федеральный округ – 10, из них 6 городов из республик Поволжья. В этот тип вошли 7 городов ЦФО (все из Московской области), 5 городов из СФО, по 3 города из С-ЗФО, С-КФО и УФО федеральных округов, 2 города из ЮФО (Сочи и Баттайск) и 1 город из ДФО (Благовещенск).

В V тип с низкими значениями индекса старения вошли 35 городов из всех федеральных округов. Из них в 21 городе индекс старения ниже 100% (27,3–98,6). Наибольшее число городов V типа – из СФО (8 городов). Несколько меньше таких городов в УФО (7 городов). По 6 городов из С-КФО и ПФО, 4 города из ДФО, 2 – из ЦФО и по 1 городу из С-ЗФО (Сыктывкар) и ЮФО (Элиста). Отметим, что самый низкий индекс старения (27,3%) зафиксирован в г. Грозный (Чечня). Помимо него, в десятку городов с наименьшим индексом старения вошли Новый Уренгой (ЯНАО), Назрань (Ингушетия), Хасавюрт (Дагестан), Норильск (Красноярский край), Кызыл (Тыва), Ноябрьск (ЯНАО), Каспийск (Дагестан), Махачкала (Дагестан), Дербент (Дагестан).

Таким образом, в большинстве российских городов (152 города) фиксируется индекс старения выше 100%, то есть, численность населения старше трудоспособного возраста превышает численность детского населения (моложе 16 лет).

Наиболее высокий индекс старения наблюдается в городах ЦФО и ЮФО, а низкий – в городах С-КФО и СФО.

Для изучения влияния численности жителей в городах на индекс старения и смертность населения все города были разделены на 5 групп: 1-я – города с населением менее 250 тыс. жителей (91 город), 2-я – от 250 до 500 тыс. жителей (41 город), 3-я – от 500 тыс. до 1 млн населения (24 города) и 5-я группа – более 1 млн жителей (17 городов). Методом непараметрического дисперсионного анализа выделенные группы городов сравнивались по показателям смертности и индекса старения. Для проверки однородности независимых групп использовался ранговый критерий Краскела-Уоллиса. Анализ показал, что все группы городов однородны по индексу старения (p -value = 0,639). Для общего коэффициента смертности выявлена статистически значимая неоднородность групп (p -value = 0,034): в городах с населением менее 250 тыс. жителей смертность выше (рис. 2).

Для интегральной оценки влияния природно-климатических и социально-экономических факторов на индекс старения изучались группы городов по принадлежности к 8 федеральным округам: к ЦФО относятся 45 городов, к С-ЗФО – 12, ЮФО – 21, С-КФО – 14, ПФО – 32, УФО – 18, СФО – 21 и ДФО – 10. Сравнение проводилось также методом непараметрического дисперсионного анализа с использованием рангового критерия Краскела-Уоллиса. По индексу старения и общей смертности была установлена статистически сильно значимая (p -value < 0,0001) неоднородность городов, принадлежащих разным округам. Общий коэффициент смертности в городах С-КФО существенно ниже, чем в городах остальных округов. В городах ЦФО и ЮФО смертность выше, чем в С-ЗФО, ПФО, ДФО. Индекс старения заметно ниже в городах С-КФО (медианное значение индекса старения – 117,0), а в городах ЦФО и ЮФО выше (161,9 и 165,4, соответственно), чем в остальных округах (рис. 3).

В публикациях Росстата заболеваемость населения приводится только по субъектам РФ. В Российской Федерации основная часть населения проживает в городах: в 2016 г. доля городского населения составляла 74,3% (на 1 января 2019 г. – 74,6%), но в составе населения федеральных округов РФ эта доля неодинакова: в ЦФО она со-

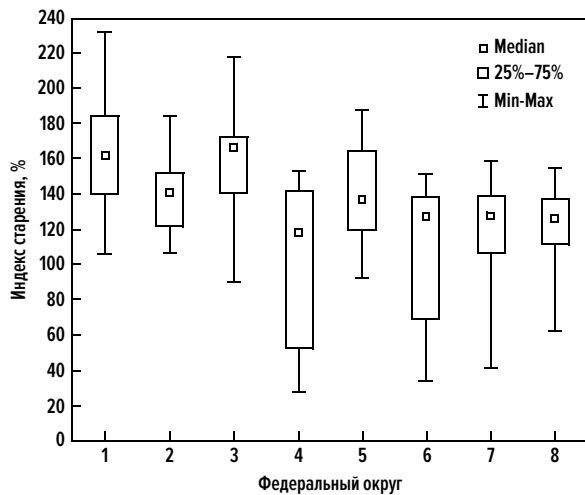


Рис. 3. Диаграмма размаха индекса старения (среднее значение за 2014–2016 гг.) в городах: 1 – ЦФО; 2 – С-ЗФО; 3 – ЮФО; 4 – С-КФО; 5 – ПФО; 6 – УФО; 7 – СФО; 8 – ДФО.

ставляла 82,1% (в 2019 г. – 82,3%), С-ЗФО – 84,3% (84,5%), ЮФО – 62,4% (62,7%), С-КФО – 49,1% (50,1%), ПФО – 71,7% (72,09%), УФО – 81,2% (81,5%), СФО – 74,1% (74,3%) и ДФО – 72,7% (72,9%) [1].

Ранее нами были оценены коэффициенты корреляции Спирмена за 2005–2013 гг. между индексом старения и общей первичной заболеваемостью, первичной заболеваемостью по основным классам болезней и социально значимым заболеваниями [4,7].

Учитывая, что исследуемые показатели имеют временной тренд, коэффициенты корреляции вычисляли за каждый год отдельно. Значимой корреляционной связи (на уровне 0,01) с общей заболеваемостью не обнаружено. Значимая положительная корреляционная связь наблюдалась между индексом старения и новообразованиями (0,3–0,4), а отрицательная – с инфекционными и паразитарными болезнями (0,3–0,4), болезнями эндокринной системы (0,3) и органов пищеварения (0,3–0,4). С остальными классами болезней значимой корреляционной связи не обнаружено [4]. Было показано также, что в регионах с высоким индексом старения (более 169%) заболеваемость новообразованиями выше, чем в регионах с низким индексом старения (менее 93%). Наоборот, болезни эндокринной системы чаще встречаются в регионах с низким индексом старения, то есть в регионах с более молодым населением.

Для социально значимых заболеваний (злокачественные новообразования, психические расстройства и расстройства поведения, алкоголизм и алкогольные психозы, наркомания, токсикомания, сифилис) также вычисляли коэффициенты корреляции с индексом старения. Значимые положительные устойчивые связи (на уровне 0,05) наблюдались со злокачественными новообразованиями (0,8), алкоголизмом и алкогольными психозами (0,3). Остальные заболевания значимых устойчивых связей с индексом старения не имели [7]. Поскольку во многих регионах России идут интенсивные процессы старения населения [8], то можно ожидать, что в этих регионах и соответственно в городах будет существенно возрастать и численность пациентов со злокачественными новообразованиями, а также алкоголизмом и алкогольными психозами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Демографический индекс старения населения в российских городах имеет существенную вариабельность. В большинстве городов (с населением более 100 тыс. жителей) индекс старения превышает 100%, то есть численность населения старше трудоспособного возраста превышает численность детского населения (моложе 16 лет). Наиболее высокий индекс старения наблюдается в городах Центрального и Южного федеральных округов, а низкий – Северо-Кавказского и Сибирского федеральных округов. Численность городского населения существенного влияния на индекс старения не оказывает, однако в городах с населением менее 250 тыс. человек выше общая смертность. При этом существенно влияет на индекс старения и общую смертность жителей географическое расположение городов, то есть принадлежность к федеральным округам. Возрастная структура населения оказывает влияние на заболеваемость болезнями эндокринной системы, злокачественными новообразованиями, а также алкоголизмом и алкогольными психозами.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ageing in the Twenty-First Century: A Celebration and A Challenge. Published by the United Nations Population Fund (UNFPA), New York, and HelpAge International, London; 2012.

2. Dowd JB, Andriano L, Brazel DM, et al. Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. *PNAS*. 2020; 117 (18): 9696–9698. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004911117>
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. Статистический сборник. М.: Росстат; 2005–2017. [Regions of Russia. Socio-economic indicators. Statistical compilation]. Moscow: Rosstat. 2005–2017. Russian.
4. Будилова Е.В., Лагутин М.Б., Мигранова Л.А. Здоровье населения как фактор демографического развития. В сб.: Демографическое образование и изучение народонаселения в университетах (к 50-летию кафедры народонаселения) (Девятые Валентеевские чтения): сборник статей и тезисов выступлений. М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова; 2017: 275–288. Budilova EV, Lagutin MB, Migranova LA. [Health of the population as a factor of demographic development]. In: Demographic Education and Population Studies at Universities (on the occasion of the 50-th anniversary of the Department of Population) (Ninth Valentey Readings): a collection of articles and abstracts]. Moscow: Faculty of Economy, Lomonosov Moscow State University, 2017, 275–288. Russian.
5. Здравоохранение в России. 2017: Стат. сб. М.: Росстат; 2017. [Healthcare in Russia. 2017: Statistical Yearbook]. Moscow, Rosstat. 2017, Russian.
6. Постановление Правительства РФ от 10 мая 2007 г. № 280 «О федеральной целевой программе «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями (2007–2012 годы)». URL: <http://base.garant.ru/4184672/> (дата обращения – 15.06.2019). [Resolution of the Government of the Russian Federation of May 10, 2007 No. 280 «On the Federal Target Program «Prevention and control of socially significant diseases (2007–2012)»]. Available at: <http://base.garant.ru/4184672> Accessed on: 15.06.2019. Russian.
7. Будилова Е.В., Лагутин М.Б. Социально значимые заболевания населения России и факторы среды (по 84 субъектам РФ за 2014–2016 гг.). *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*. 2019; 4: 87–104. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.4.087-104>. Budilova EV, Lagutin MB. [Socially significant diseases of the Russian population and environmental factors (84 regions of the Russian Federation for 2014–2016)]. Moscow University Anthropology Bulletin, 2019; 4: 87–104. Russian.
8. Будилова Е.В., Лагутин М.Б., Мигранова Л.А. Демографическое старение и здоровье населения России. Известия Института антропологии МГУ [Электронный ресурс] / Е.Л. Воронцова (отв. ред.) и др. М.: НИИ и Музей антропологии. 2019; 7: 4–8. Budilova EV, Lagutin MB, Migranova LA. [Demographic aging and the health of the population of Russia]. Lomonosov State University Anthropology Institute Bulletin (Online). Vorontsova EL, et al, editors. Moscow, Anthropology Research Institute and Museum; 2019, 7: 4–8. Russian.

Поступила 09.09.2020

Принята к опубликованию 15.10.2020

Received 09.09.2020

Accepted 09.09.2020

Сведения об авторах

Будилова Елена Вениаминовна – д. б. н., к. т. н., старший научный сотрудник, биологический факультет, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Российская Федерация, Москва 119991, Ленинские горы, 1, стр. 12. Тел.: 8 (495) 939-52-53. E-mail: evbudilova@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-0769-4570>; Researcher ID Web of Science: A-5494–2013.

Лагутин Михаил Борисович – ассистент кафедры математической статистики и случайных процессов, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Российская Федерация, Москва 119991, Ленинские горы, 1. Тел.: 8 (495) 939-16-48. E-mail: lagutinmb@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-3778-4497>.

Мигранова Людмила Алексеевна – к. э. н., ведущий научный сотрудник ИСЭПН Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, Российская Федерация, Москва 117218, Нахимовский проспект, 32. Тел.: 8 (495) 755-56-72. E-mail: lmigranova@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-8309-9637>.

About the authors

Elena V. Budilova – Sc. D. in Biology, Ph. D. in Engineering Science, Senior Research Fellow, Faculty of Biology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. E-mail: evbudilova@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0769-4570>; Researcher ID Web of Science: A-5494–2013.

Michail B. Lagutin – Assistant Professor, Department of Mathematical Statistics and Stochastic Processes, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-3778-4497>. E-mail: lagutinmb@mail.ru

Lyudmila A. Migranova – Ph. D. in Economy, Leading Research Fellow, Institute of Socio-Economic Studies of Population, Federal Center of Theoretical and Applied Sociology RAS, Moscow, Russia. E-mail: lmigranova@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-8309-9637>.

Личное участие авторов в исследовании

Постановка исследования – Е.В. Будилова;
сбор и подготовка материала – Е.В. Будилова, Л.А. Мигранова; статистическая обработка – М.Б. Лагутин;
написание текста рукописи – Е.В. Будилова, Л.А. Мигранова.