КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК: 911.37

Р.А. Бабкин[1,2]

ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ МОСКОВСКОГО СТОЛИЧНОГО РЕГИОНА ПО ДАННЫМ ОПЕРАТОРОВ СОТОВОЙ СВЯЗИ

Проведен сравнительный анализ численности населения муниципальных образований Москвы и Московской области по данным Росстата и информации операторов сотовой связи о локализации абонентов сети. Обоснована возможность использования данных мобильных операторов для проверки статистики текущего учета населения. Обнаружено завышение статистикой численности населения Старой Москвы при существенном недоучете числа проживающих в Московской области и в Новой Москве, связанное с погрешностями текущего учета населения, «двудомностью» значительной части москвичей и рядом других факторов.

Ключевые слова: Московская область, миграция населения, мобильная связь

Введение. Вопрос о том, сколько человек на самом деле проживает на территории Москвы и Московской области, один из наиболее важных при анализе социально-экономического развития Московского столичного региона (в границах Москвы и Московской области). В СМИ и на бытовом уровне часто можно встретить утверждение, что в столице и ее пригородах проживает гораздо больше людей, чем показывает официальная статистика (в этом контексте особенно часто упоминаются нелегальные мигранты). Считается, что недоучет реальной людности столицы подтверждают переписи населения 2002 и 2010 г., согласно которым в Москве оказалось существенно больше жителей, чем оценивалось на дату переписи [Мкртчян, 2011]. В то же время нельзя рассматривать Москву в отрыве от Московской области: оба региона образуют единую систему расселения, требующую совместного исследования, включая анализ численности населения.

Долгое время наиболее точным источником информации о численности населения регионов служили данные Росстата (текущий учет и перепись населения), при этом проверить их достоверность не представлялось возможным. Появление нового источника сведений о размещении населения – данных операторов сотовой связи о локализации абонентов – предоставляет новое поле для анализа путем сопоставления двух типов данных.

Материалы. Для написания данной статьи были использованы обезличенные данные операторов сотовой связи («МТС», «Билайн», «Мегафон» и «Tele2») о локализации абонентов сети, предоставленные Департаментом информационных технологий города Москвы (ДИТ), в частности, усредненные сведения будних ночей октября 2018 г.[3] Затем в разрезе муниципальных образований был произведен их сравнительный анализ с данными Росстата о численности населения Москвы и Московской области на начало 2019 г.

Изученность вопроса. В западных странах бизнес использует данные сотовых операторов уже более 15 лет в то время как национальные статистические службы, а также международные организации только начинают проверять возможность использования этого источника информации для дополнения официальной статистики. Наибольших успехов в этом вопросе достигли страны ЕС. В 2012 г. по заказу Евростата было проведено исследование по оценке возможности использования мобильных данных для получения статистической информации. Сравнение сведений сотовых операторов с переписью и регистром населения показало их высокую корреляцию, при этом было отмечено, что мобильные данные гораздо более релевантные при анализе динамичных социально-экономических процессов [A Study …, 2014].

В российской практике вопрос сопоставления информации сотовых операторов и официальной статистики в той или иной степени поднимался в связи с появлением нового типа данных. Среди значимых работ в этом направлении стоит выделить комплексный труд, посвященный Московской агломерации, выполненный компанией Habidatum, КБ Стрелка и

[1] Московской государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, кафедра экономической и социальной географии России, аспирант; *e-mail*: babkin_ra@mail.ru

[2] Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, научная лаборатория региональной политики и региональных инвестиционных процессов, мл. науч. с.

[3] Ночь буднего дня октября – время, когда большая часть жителей находится в своих домах, а число граждан, находящихся в отпусках или на дачах, минимально в течение всего года.

Высшей школой экономики (ВШЭ) «Археология периферии» [Богоров и др., 2013], а также работу ученых Института географии РАН по изучению трудовых маятниковых миграций в столичном регионе [Махрова и др., 2016]. Однако исследований по цельному сопоставительному анализу двух источников произведено так и не было.

Результаты исследования. По данным операторов сотовой связи в буднюю ночь октября 2018 г. на территории Москвы находилось 12,0 млн чел., а численность ее населения на 01.01.2019 г., согласно данным Росстата, составила 12,6 млн чел., для Московской области эти цифры составили 10,4 и 7,6 млн чел. соответственно. Таким образом, расхождения в численности населения для Москвы составляют 0,6 млн чел., а для области – 2,8 млн чел.

Важно отметить, что нельзя интерпретировать данные операторов сотовой связи как абсолютно точные, поскольку они имеют свои, искажающие реальную картину, дефекты. Главным недостатком мобильных данных служит их неперсонализированный характер, а также связанная с этим проблема учета мобильных телефонов, зарегистрированных на других лиц (например, на родственников) или на людей, вовсе не имеющих мобильные телефоны. Эти проблемы отчасти решает калибровка, выполняемая ДИТ, однако полностью очистить и актуализировать массив данных по понятным причинам не представляется возможным. В то же время, в качестве преимуществ мобильных данных стоит отметить лучшее соответствие реальности во времени и пространстве, возможность калибровки для существующих данных, отсутствие привязки к административно-территориальному делению, применимость к использованию в разных пространственных масштабах и временных срезах. В результате, обозначенные уникальные особенности данных сотовых операторов, сочетающиеся с высокой степенью проникновения мобильной связи в повседневную жизнь людей, дают право считать их более приближенными к действительности.

Таким образом, в зависимости от имеющихся масштабов и направленности несоответствий выделены муниципалитеты с завышенной, заниженной и с примерно соответствующей данным сотовых операторов людностью. При этом несоответствия численности населения по двум массивам данных рассмотрены в разрезе поясной структуры столичного региона (табл.).

Примерное соответствие этих данных наблюдается только в муниципалитетах Центрального административного округа столицы и сопредельных районов (*центр и субцентр Москвы*).

Основную часть муниципалитетов, в которых статистика завышает численность населения, составляют *спальные районы Старой Москвы и Зеленограда* (в среднем на 10%), что связано с рядом факторов. Во-первых, с проживанием во втором (подмосковном) жилье части зарегистрированных здесь москвичей (более полумиллиона владельцев московских сим-карт в буднюю ночь находится в области). Во-вторых, искажения связаны с методикой подсчета жителей переписью населения, в которой, как отмечалось рядом исследователей, имелся ряд «подводных камней», ставящих под сомнения ее точность: двойной счет населения, неправильный учет таких категорий граждан, как военнослужащие, студенты, пенсионеры и т. д. [Андреев, 2012; Мкртчян, 2012].

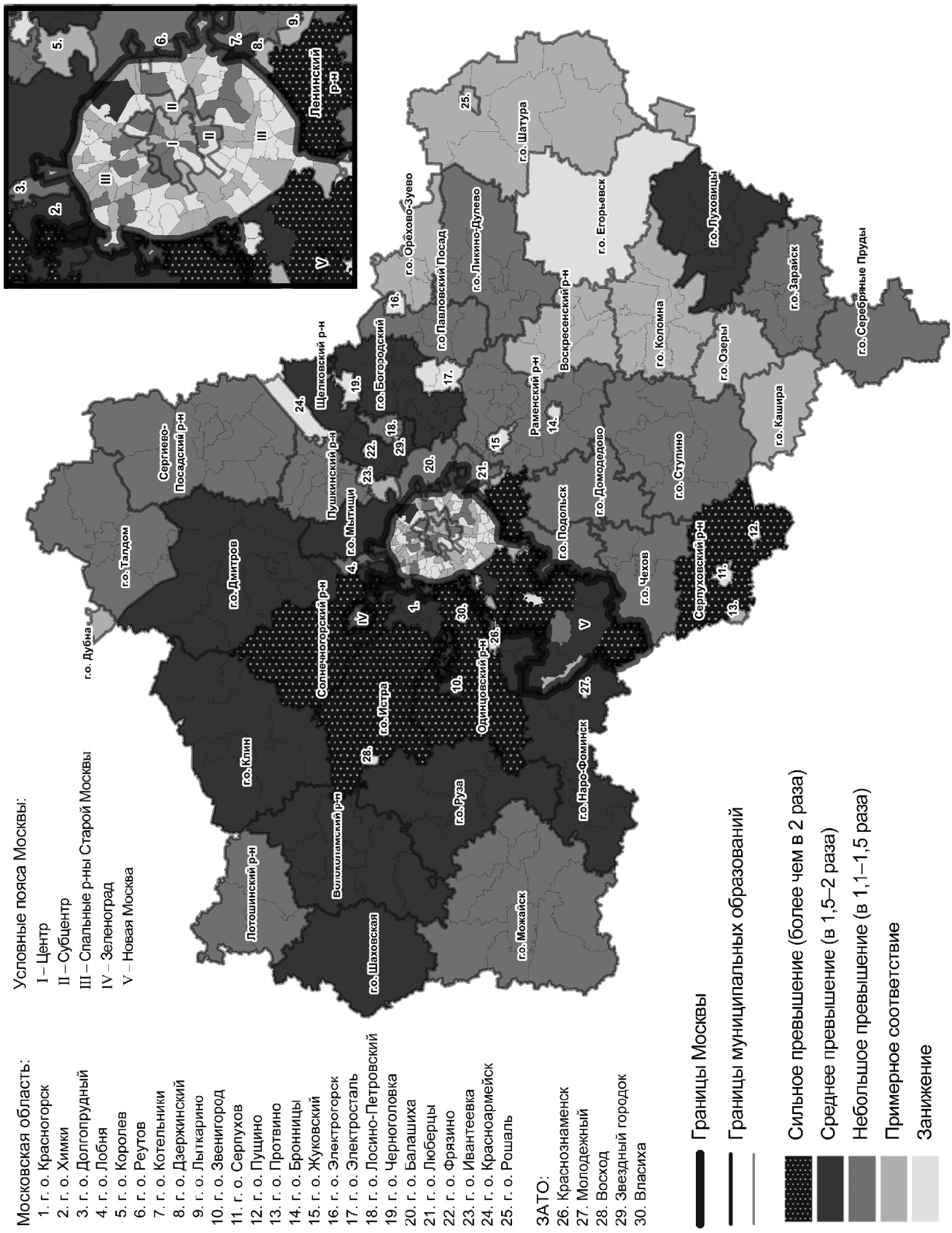
В противовес фактору завышения переписью численности населения выступает фактор наличия в столице большого числа квартиросъёмщиков, часто недоучитываемых официальной статистикой. Это связано с тем, что 99% мигрантов в столице и 97% в области регистрируется не по месту жительства, а по месту пребывания, которое в любое время может измениться без учета статистическими службами [Отдельные …, 2019]. Отдельный фак-

Таблица

Численность населения Московского столичного региона в поясном разрезе

Выделяемая территория	Численность населения, млн чел.	
	сотовые операторы	Росстат
Центр и субцентр Москвы	1,69	1,71
Спальные районы в пределах старых границ Москвы (в т.ч. Зеленоград)	9,51	10,52
Новая Москва	0,83	0,39
Москва в целом	**12,03**	**12,62**
1-й пояс муниципалитетов Московской области	3,90	2,83
2-й пояс муниципалитетов Московской области	3,78	2,52
Дальние муниципалитеты Московской области	2,73	2,24
Московская область в целом	**10,41**	**7,59**
Москва и Московская область	**22,44**	**20,21**

Источник: составлено автором по данным Росстата и данным операторов сотовой связи


Условные пояса Москвы:
I – Центр
II – Субцентр
III – Спальные р-ны Старой Москвы
IV – Зеленоград
V – Новая Москва
Московская область:
1. г. о. Красногорск
2. г. о. Химки
3. г. о. Долгопрудный
4. г. о. Лобня
5. г. о. Королев
6. г. о. Реутов
7. г. о. Котельники
8. г. о. Дзержинский
9. г. о. Лыткарино
10. г. о. Звенигород
11. г. о. Серпухов
12. г. о. Пущино
13. г. о. Протвино
14. г. о. Бронницы
15. г. о. Жуковский
16. г. о. Электрогорск
17. г. о. Электросталь
18. г. о. Лосино-Петровский
19. г. о. Черноголовка
20. г. о. Балашиха
21. г. о. Люберцы
22. г. о. Фрязино
23. г. о. Ивантеевка
24. г. о. Красноармейск
25. г. о. Рошаль
ЗАТО:
26. Краснознаменск
27. Молодежный
28. Восход
29. Звездный городок
30. Власиха
Границы Москвы
Границы муниципальных образований
Сильное превышение (более чем в 2 раза)
Среднее превышение (в 1,5–2 раза)
Небольшое превышение (в 1,1–1,5 раза)
Примерное соответствие
Занижение
г.о. Дубна
г.о. Талдом
г.о. Дмитров
г.о. Клин
Лотошинский р-н
Волоколамский р-н
г.о. Шаховская
Сергиево-Посадский р-н
Солнечногорский р-н
г.о. Истра
г.о. Руза
г.о. Можайск
Пушкинский р-н
г.о. Мытищи
Щелковский р-н
г.о. Богородский
Одинцовский р-н
г.о. Наро-Фоминск
г.о. Подольск
г.о. Домодедово
г.о. Чехов
Серпуховский р-н
г.о. Ступино
Раменский р-н
г.о. Павловский Посад
г.о. Ликино-Дулево
г.о. Орехово-Зуево
Воскресенский р-н
г.о. Коломна
г.о. Озеры
г.о. Кашира
г.о. Егорьевск
г.о. Шатура
г.о. Луховицы
г.о. Зарайск
г.о. Серебряные Пруды
Ленинский р-н

тор – неучтенная миграция, когда люди не оформляют регистрацию по месту пребывания в течение длительного времени. Однако, ввиду того, что по данным сотовых операторов масштабный недоучет людности в Старой Москве практически не наблюдается, по-видимому, основная тяжесть незарегистрированной миграции ложится на прилегающие к Москве муниципалитеты Московской области.

Вторую группу с завышенной Росстатом оценкой составляют *муниципалитеты большинства городов Московской области* вне ближнего пояса городов-спутников. Значительная их удаленность от столицы и, соответственно, меньшая возможность принимать участие в трудовых коммуникациях с ней не способствуют притоку мигрантов из-за пределов области. Кроме того, значительная часть местного населения переходит к недельным циклам трудовых и учебных миграций, находясь в столице в будние дни и возвращаясь на выходные, что подтверждает сравнение ночного населения буднего и выходного дней. Например, население Электрогорска в буднюю ночь составляет 17,8 тыс. чел., а в выходную – 19,5 тыс. чел., что ближе к статистическим данным в 22,8 тыс. чел. Такая ситуация характерна и для других городских центров. Кроме того, существенно выше (в 2,5–3,5 раза) данных операторов сотовой связи цифры Росстата о численности населения в *подмосковных ЗАТО*, что, возможно, является отражением их особого статуса.

Очень сильные различия между официальной численностью населения и показателями сотовых операторов, но в сторону недооценки, наблюдаются в Новой Москве, в которой общее занижение людности составило примерно 2,15 раз. Схожая с Новой Москвой (но в меньших масштабах) картина наблюдается в большинстве муниципалитетов Московской области, при этом значительная часть превышений (в абсолютных величинах) концентрируется в *прилегающих к Москве муниципальных образованиях 1-го и 2-го поясов* (*без муниципалитетов-городов*).

Такие отклонения связаны с активным жилищным строительством, которое оказывает двойное влияние на занижение статистикой постоянной численности населения. С одной стороны, текущий учет оперативно не отслеживает изменение населения вновь осваиваемых территорий, с другой – большие объемы относительно дешёвого (в сравнении с московским) жилья обеспечивают высокий спрос на арендный сегмент, в т. ч. со стороны незарегистрированных мигрантов. Помимо этого, покупка жилья в Новой Москве и Московской области является одной из жизненных стратегий части москвичей, которые переселяются сюда, не регистрируясь по новому месту жительства.

Другой занижающий фактор этих территорий – концентрация на них значительного числа коттеджных и дачных поселков, совмещающих в себе достоинства загородной экологии и коммуникационной близости крупного города, в которых многие москвичи проживают в течение всего года, не меняя своей регистрации [Махрова, 2014]. Важно заметить, что большая часть муниципалитетов Подмосковья с заниженной Росстатом оценкой численности населения располагается именно в западном менее урбанизированном дачно-рекреационном секторе (рис.).

В результате, численность населения этих зон Московской области занижается официальной статистикой примерно на 30–40%. Так, в ближнем к Москве поясе муниципалитетов Московской области согласно данным сотовых операторов в буднюю ночь находилось 3,9 млн чел., в то время как статистика показывает только 2,8 млн жителей. На территориях второго пояса Росстат фиксировал 2,5 млн чел. против 3,8 млн чел. по данным сотовых операторов.

Для *дальних муниципалитетов Московской области* значительные искажения менее характерны и в целом связаны с невысокой постоянной численностью населения слабоурбанизированных территорий. Здесь проявляет себя фактор второго жилья, обусловливая занижение официальной статистикой реальной численности населения примерно на 20–25%. При этом стоит отметить, что его значимость для этой зоны многократно возрастает в летние месяцы, когда масштабы занижения для некоторых муниципальных образований достигают 200–300%.

Выводы:

– настоящее исследование показывает, что официальная статистика существенно занижает численность населения Московской области и несколько завышает людность Москвы, а в целом недоучитывает 2,2 млн чел., проживающих в обоих регионах;

– кроме того, традиционная статистика в силу своей инертности неспособна предоставлять достоверную информацию о людности территорий, в которых ведется активное жилищное строительство (например, для Новой Москвы), учитывая в 2–4 раза меньше жителей, чем там фактически проживает;

– наконец, данные Росстата не учитывают сезонное население и жителей, проживающих во вто-

Рис. Численность населения согласно данным Росстата по отношению к данным о распределении населения в буднюю ночь октября по данным операторов сотовой связи. Ввиду пертурбаций административно-территориального деления Московской области для нее был рассмотрен только верхний уровень муниципалитетов (без городских и сельских поселений) в границах на 01.01.2019 г. *Источник*: составлено автором по данным Росстата и данным операторов сотовой связи

Fig. Population numbers according to the Rosstat data correlated with the data of mobile network operators on the population distribution during an October weekday night. Compiled by the author basing on the Rosstat data and data of mobile network operators

ром жилье или на дачах, а также незарегистрированных мигрантов;

– таким образом, мобильные данные могут использоваться в качестве альтернативного источника информации для демографической статистики, оценки внутренней миграции, а также в целях проверки и актуализации данных текущего учета населения. Благодаря своим уникальным особенностям данные сотовых операторов способны выявлять «невидимые» в официальной статистике категории населения, а для «видимых» групп предоставляют возможность определения их фактического местожительства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Андреев Е.М. О точности результатов российских переписей населения и степени доверия к разным источникам информации // Вопросы статистики. 2012. № 11. С. 21–35.

Богоров В., Новиков А., Серова Е. Самопознание города // Археология периферии [Московский урбанистический форум]. М., 2013. С. 380–405.

Махрова А.Г., Кириллов П.Л., Бочкарев А.Н. Маятниковые трудовые миграции населения в Московской агломерации: опыт оценок потоков с использованием данных сотовых операторов // Региональные исследования. 2016. № 3(53). С. 71–82.

Махрова А.Г. Роль организованных коттеджных поселков в развитии субурбанизации в постсоветской России // Известия РАН. Серия географическая. 2014. № 4. С. 49–59.

Мкртчян Н.В. Динамика населения регионов России и роль миграции: критическая оценка на основе переписей 2002 и 2010 гг. // Известия РАН. Серия географическая. 2011. № 5. С. 28–41.

Мкртчян Н.В. Проблемы учета населения отдельных возрастных групп в ходе переписи населения 2010 г.: причины отклонения полученных данных от ожидаемых // Демографические аспекты социально-экономического развития. Вып. 22 / Под ред. М.Б. Денисенко. М.: МАКС Пресс, 2012. С. 197–214.

Электронные ресурсы

Отдельные показатели миграционной ситуации в Российской Федерации за январь–декабрь 2018 года с распределением по странам и регионам. МВД: URL: https://xn–b1aew.xn–p1ai/Deljatelnost/statistics/migracionnaya/item/15851053/ (дата обращения 16.10.2019).

A Study on Urban Mobility and Dynamic Population Estimation by Using Aggregate Mobile Phone Sources. CSIS Discussion Paper, no. 115, 2014, URL: http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/dp/115.pdf (дата обращения 31.10.2019).

Поступила в редакцию 06.11.2019
После доработки 02.02.2020
Принята к публикации 06.03.2020

R.A. Babkin[1,2]

ESTIMATION OF THE POPULATION OF MUNICIPALITIES IN THE MOSCOW METROPOLITAN REGION ACCORDING TO THE DATA OF MOBILE OPERATORS

The population numbers in municipalities of Moscow and the Moscow region were compared according to the Rosstat data and the information about localization of subscribers provided by mobile operators. The possibility of using mobile operators' data to check the results of current population accounting is established. The statistical overstatement of the population of Old Moscow was revealed along with considerable underreporting of the number of people living in the Moscow region and in New Moscow. This is due to errors in the current population accounting, availability of two houses for many Muscovites and a number of other factors.

Key words: Moscow metropolitan region, mobile communications, population migration

REFERENCES

Andreev E.M. O tochnosti rezul'tatov rossiiskih perepisei naseleniya i stepeni doveriya k raznym istochnikam informatsii [On accuracy of Russia population censuses results and level of confidence in different sources of information]. *Voprosy statistiki*, 2012, no. 11, p. 21–35. (In Russian)

Bogorov V., Novikov A., Serova E. Samopoznanie goroda [Self-cognition of a city], *Arheologiya periferii*, Moscow urban. forum. Moscow, 2013, p. 380–405. (In Russian)

Makhrova A.G. Rol' organizovannyh kottedzhnyh poselkov v razvitii suburbanizacii v postsovetskoj Rossii [The role of organized cottage settlements in suburbanization in Post-Soviet Russia]. *Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya,* 2014, no. 4, p. 49–59. (In Russian)

Makhrova A.G., Kirillov P.L., Bochkarev A.N. Mayatnikovye trudovye migracii naseleniya v Moskovskoi aglomeracii: opyt ocenok potokov s ispol'zovaniem dannyh sotovyh operatorov [Labour commuting in the Moscow metropolitan area: evaluation of flows using data from mobile network operators]. *Regional'nye issledovaniya*, 2016, no. 3(53), p. 71–82. (In Russian)

Mkrtchyan N.V. Dinamika naseleniya regionov Rossii i rol' migracii: kriticheskaya oc*Mkrtchyan N.V.* Dinamika naseleniya regionov Rossii i rol' migracii: kriticheskaya ocenka na osnove

[1] Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Department of Economic and Social Geography of Russia, graduate student;

[2] Plekhanov Russian University of Economics, Research Laboratory of Regional Policy and Regional Investment Processes, Junior Scientific Researcher; *e-mail*: babkin_ra@mail.ru

perepisei 2002 i 2010 gg. [Dynamic of the Russian region population and role of migration: critical evaluation on the base of census]. *Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya*, 2011, no. 5, p. 28–41. (In Russian)

Mkrtchyan N.V. Problemy ucheta naseleniya otdelnyh vozrastnyh grupp v hode perepisi naseleniya 2010 g.: prichiny otkloneniya poluchennyh dannyh ot ozhidaemyh [Problems of accounting for certain age groups of population during the 2010 Census: reasons for deviations from the expected data]. *Demograficheskie aspekty sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya*, M.B. Denisenko Ed., Moscow, MAKS Press Publ., 2012, iss. 22, p. 197–214. (In Russian)

Web sources

A Study on Urban Mobility and Dynamic Population Estimation by Using Aggregate Mobile Phone Sources. CSIS Discussion Paper no. 115. 2014, URL: http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/dp/115.pdf (access date 31.10.2019).

Otdel'nye pokazateli migracionnoi situacii v Rossiiskoi Federacii za yanvar'–dekabr' 2018 goda s raspredeleniem po stranam i regionam [Selected indicators of the migration situation in the Russian Federation for January-December 2018, distributed by countries and regions], URL: https://xn–b1aew.xn–p1ai/Deljatelnost/statistics/migracionnaya/item/15851053/ (access date 16.10.2019).

Received 06.11.2019
Revised 02.02.2020
Accepted 06.03.2020