СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

DOI: 10.22394/2070-8378-2017-19-5-68-72

Прогноз структуры населения Москвы на период до 2022 года

СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ АРГУНОВ, кандидат технических наук, заместитель генерального директора
Научно-проектный центр «Развитие города» (Российская Федерация, 129090, Москва, проспект Мира, 19, стр.3). E-mail: s.argunov@dev-city.ru

ЮЛИЯ ВИКТОРОВНА КОГАН, кандидат географических наук, начальник отдела научных исследований
Научно-проектный центр «Развитие города» (Российская Федерация, 129090, Москва, проспект Мира, 19, стр.3). E-mail: y.kogan@dev-city.ru

МАКСИМ НИКОЛАЕВИЧ НАЗАРОВ, кандидат физико-математических наук, проректор
Российская Академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Российская Федерация, 119571, Москва, проспект Вернадского, 82). E-mail: nazarovmn@rane.ru

Аннотация: В статье анализируются статистические данные, характеризующие демографические тенденции в части динамики изменения структуры населения Москвы. Авторы рассматривают особенности прогнозирования численности и структуры населения Москвы, связанные с её градостроительным развитием и миграционными процессами. Подчеркнуто отличие Москвы от других городов Российской Федерации при прогнозе демографических тенденций. Впервые выполнен прогноз структуры и численности населения Москвы на среднесрочный период (пять лет), учитывающий не только демографические, но и миграционные тенденции на основе ретроспективного анализа демографических тенденций за предшествующие прогнозу три года. В статье рассмотрено влияние прогнозного изменения структуры населения Москвы на потребление социально-значимых услуг. Прогнозируется снижение рождаемости, связанное как с социально-экономическими факторами, так и со снижением количества женщин репродуктивного возраста. Прогнозируется планомерный рост в течение рассматриваемого периода количества населения моложе трудоспособного возраста и пенсионного возраста и планомерное снижение жителей Москвы в трудоспособном возрасте. При этом наибольшую опасность для экономики Москвы представляет прогнозируемое снижение почти на двести пятьдесят тысяч количества москвичей в наиболее активном трудоспособном возрасте.

Ключевые слова: демографические процессы, изменения численности населения, структура населения, прогноз структуры и численности населения

С.В. Аргунов, Ю.В. Коган, М.Н. Назаров. Прогноз структуры населения Москвы на период до 2022 года. *Государственная служба*. 2017. № 5. С. 68–72.

FORECAST OF THE STRUCTURE OF THE POPULATION OF MOSCOW FOR THE PERIOD UP TO 2022.

SERGEY V. ARGUNOV, Cand. Sci. (Technics) Deputy Director
General Scientific and Project Center 'City Development' (19 str. 3, prosp. Mira, Moscow, Russian Federation, 129090). E-mail: s.argunov@dev-city.ru

YULIYA V. KOGAN, Cand. Sci. (Geographics) Head of Research Department
Scientific and Project Center 'City Development' (19 str. 3, prosp. Mira, Moscow, Russian Federation, 129090). E-mail: y.kogan@dev-city.ru

MAXIM N. NAZAROV, Cand. Sci. (Physics and Mathematics) Vice-rector
The Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (82, prosp. Vernadskogo, Moscow, Russian Federation 119571). E-mail: nazarovmn@rane.ru

Abstract: The article analyzes statistical data describing demographic trends in part of dynamics of changes in the structure of the population of Moscow. The authors consider the peculiarities of forecasting of number and structure of the population of Moscow, related to urban development and migration processes. The difference between Moscow and other cities in the Russian Federation in the forecast of demographic trends is emphasized in the article. For the first time the prognosis of the structure and population of Moscow is made for the medium term (5 years) taking into account not only demographic, but also migration trends on the basis of retrospective analysis of demographic trends forecast for the previous 3 years. The article considers the effect of forecast changes in the structure of the population of Moscow on consumption of socially important services. The fertility decline is associated with socio economic factors and with a reduction in the number of women of reproductive age. The steady growth in the period under review is projected in the number of population under working age and of retirement age and the gradual reduction of Moscow's citizens of working age. The biggest risk for the economy is the predictable decline of nearly two hundred and fifty thousand in the number of Moscow residents of the most active working age.

Keywords: demographic processes, changes in population, population structure, forecast of structure and population

S. V. Argunov, Y. V. Kogan, M. N. Nazarov. Forecast of the structure of the population of Moscow for the period up to 2022. In: *Gosudarstvennaya sluzhba*. 2017. No. 5. P. 68–72. In Russian.

Введение

Москва, как столица Российской Федерации и один из крупнейших мировых мегаполисов, имеет свои особенности в части демографических процессов [Слука, 2009]. Это связано с тем, что демографические процессы даже на краткосрочный период не имеют «естественного» характера, а зависят от внешних факторов. Основным фактором является миграционная привлекательность Москвы для жителей Российской Федерации. Это обуславливает постоянный значимый миграционный прирост как населения активного трудоспособного возраста, так и детей, и подростков [Назаров, 2010. С. 9–22]. За последние 25 лет структура населения столицы сильно изменилась [Мкртчян, 2015. С. 209–221]. Кроме повышения уровня мобильности одним из факторов этого процесса следует рассматривать и социально-экономические изменения. Так, высокое качество медицинского обслуживания и высокий средний уровень доходов населения способствовали снижению смертности и увеличению численности населения пенсионного возраста.

При подготовке прогноза использовались данные о структуре населения Москвы на 1 января 2014–2017 годов.[1]

Динамика и прогноз данных по новорожденным детям

Для прогноза количества родившихся детей использовалась следующая гипотеза:

1. Базовый темп прироста T_b, дифференцированный по полу, сохраняется на уровне 2016 года (данные на 1 января 2017).

Он составляет:

T_b(мужчины)=1,0099;

T_b(женщины)=1,0167.

2. В связи с резким изменением уровня рождаемости в 2017 году, по сравнению с 2016-м, количество детей нулевого возраста на 1 января 2018 года рассчитывается по формуле:

$$V_0(2018, \text{мужчины}) = V_0(2018, \text{мужчины}) * T_b(\text{мужчины}) * K_{2017/2016};$$

$$V_0(2018, \text{женщины}) = V_0(2018, \text{женщины}) * T_b(\text{женщины}) * K_{2017/2016},$$

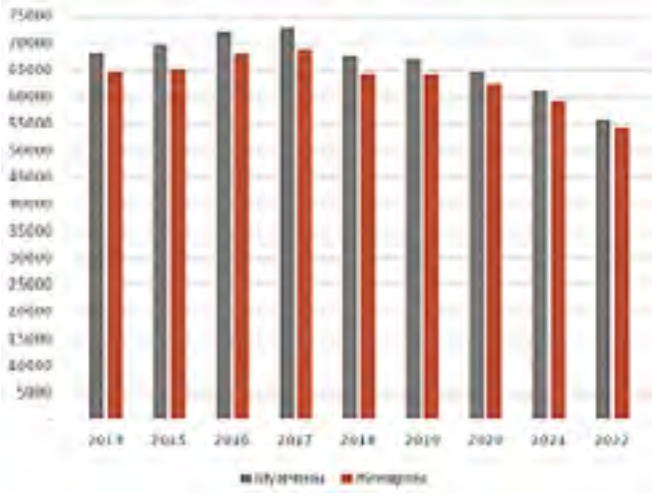
где $K_{2017/2016}$ = 0,915254237 – изменение индекса рождаемости на 1 сентября 2017 года к значению за 2016 год.

3. Количество детей нулевого возраста в год на 1 января 2019–2022 годов рассчитывается по формуле:

Таблица 1

На 1 января	2018	2019	2020	2021	2022
Количество женщин в возрасте 20-39 (прогноз)	1884756	1842693	1797319	1733368	1684213
Ki/2018	1	0,981379476	0,95947765	0,935851548	0,902552915

Рисунок 1. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения количества детей нулевого возраста на 1 января 2014–2022 годов



$$V_0(i, \text{мужчины}) = V_0(i-1, \text{мужчины}) * T_b(\text{мужчины}) * K_{i/2018};$$

$$V_0(i, \text{женщины}) = V_0(i-1, \text{женщины}) * T_b(\text{женщины}) * K_{i/2018},$$

где $K_{i/2018}$– изменение количества женщин в возрасте 20–39[2] на 1 января года, i (прогноз) к значению на 1 января 2018 года.

Соответствующие коэффициенты приведены в **таблице 1**.

На **рисунке 1** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения количества детей нулевого возраста на 1 января 2014–2022 годов.

Необходимо отметить, что количество детей нулевого возраста не равно количеству родившихся детей. В Москве большое количество детей, которых после рождения увозят по месту жительства родителей, и большое количество детей после рождения родители привозят в Москву [Пономаренко, 2012. С. 125–131].

Динамика и прогноз по возрастной категории 1–79 лет

Для прогноза количества жителей Москвы по возрастам от 1 до 79 лет использовалась следующая гипотеза:

1. Происходит «сдвиг» жителей соответствующе-

1 http://moscow.gks.ru/

2 Данный диапазон выбран в связи с тем, что на женщин этого возраста в Москве приходится основное количество родившихся детей.

Рисунок 2. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в возрасте, моложе трудоспособного, на 1 января 2014–2022 годов

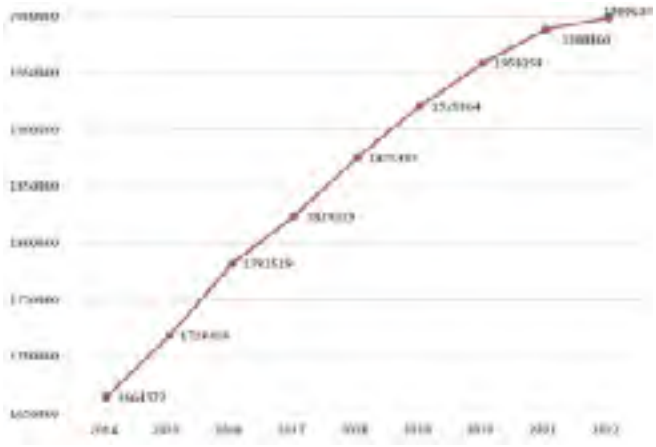


Рисунок 3. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в трудоспособном возрасте на 1 января 2014–2022 годов

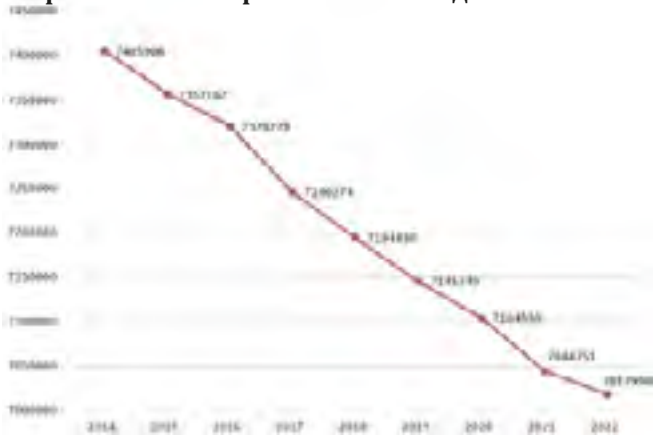


Рисунок 4. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в возрасте 22–50 на 1 января 2014–2022 годов

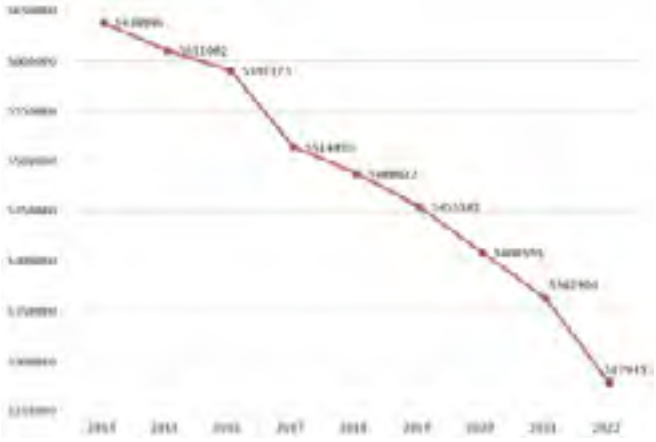
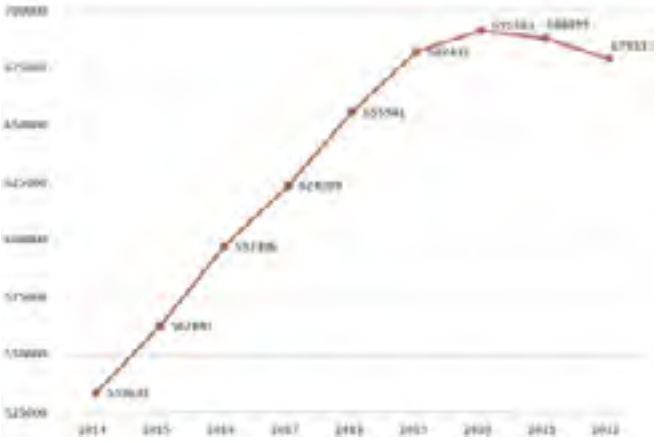


Рисунок 5. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения количества детей, которых надо обеспечить ДОУ на 1 января 2014–2022 годов



го возраста на год. При этом на количество жителей соответствующего возраста влияет не только естественная убыль населения, но и миграционные процессы. Поэтому принято, что на период прогноза сохраняется средний коэффициент сдвига для соответствующего возраста за период 2015–2017 годов.

2. Количество жителей соответствующего возраста j в год i на 1 января 2018–2022 годов рассчитывается по формуле:

$$V_j(i,\text{мужчины}) = V_j(i-1,\text{мужчины}) * K_{j,2015\text{-}2017};$$

$$V_j(i,\text{женщины}) = V_j(i-1,\text{женщины}) * K_{j,2015\text{-}2017};$$

где $K_{j,2015\text{-}2017}$ – средний коэффициент сдвига для соответствующего возраста (общий для мужчин и женщин) j за период 2015–2017 годов.

На **рисунке 2** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в возрасте моложе трудоспособного на 1 января 2014–2022 годов.

За период в пять лет количество населения в возрасте моложе трудоспособного вырастет на 10%, что, в первую очередь, повлечет нагрузку на детские поликлиники.

На **рисунке 3** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в трудоспособном возрасте на 1 января 2014–2022 годов.

За период в пять лет количество населения в трудоспособном возрасте уменьшится на 3%, что, в первую очередь, снизит доходы городского бюджета, собираемые за счет подоходного налога с граждан.

При этом количество населения в наиболее активном трудоспособном возрасте 22–50 уменьшится еще больше – на 4%,

На **рисунке 4** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в возрасте 22–50 лет на 1 января 2014–2022 годов.

Динамика и прогноз количества детей

Наиболее интересной и важной для прогноза расходов городского бюджета представляется динамика количества детей, которые будут ходить в дошкольные образовательные учреждения (ДОУ) и школы.

Количество детей, которых надо обеспечить ДОУ, рассчитывается в соответствии с **таблицей 2**.

Рисунок 6. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения количества детей, которых надо обеспечить школами на 1 января 2014–2022 годов

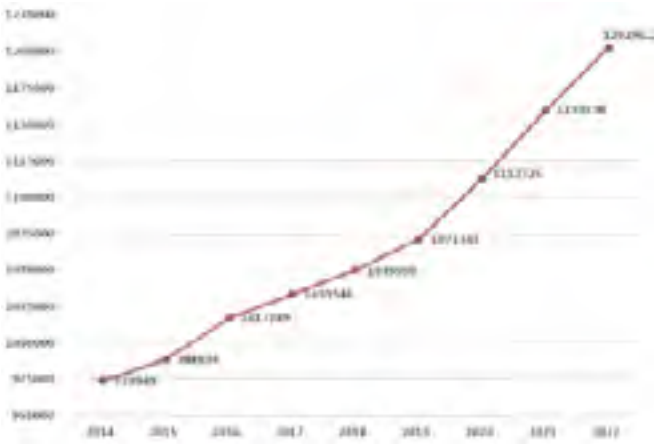


Рисунок 7. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в возрасте 85 и более на 1 января 2014–2022 годов

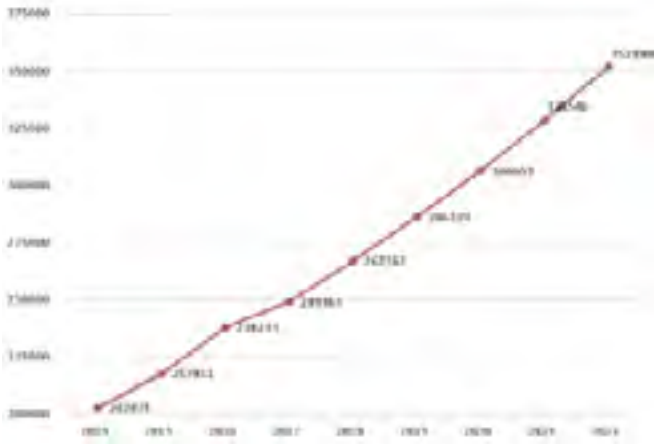


Таблица 2

Возраст	Процент детей, которых надо обеспечить ДОУ
0–2	30%
3–6	90%
7	50%

На **рисунке 5** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения количества детей, которых надо обеспечить дошкольными учреждениями на 1 января 2014–2022 годов.

Количество детей, которых надо обеспечить ДОУ, за пять лет вырастет на 9%. При этом надо отметить, что пик придется на 1 января 2020 года (на 11% больше, чем на 1 января 2017 года). В дальнейшем количество детей, которых надо обеспечить ДОУ, прогнозно будет снижаться.

Количество детей, которых надо обеспечить школами, рассчитывается в соответствии с **таблицей 3**.

Таблица 3

Возраст	Процент детей, которых надо обеспечить школами
7	50%
8–15	100%
16–17	75%
18	25%

На **рисунке 6** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения количества детей, которых надо обеспечить школами на 1 января 2014–2022 годов.

Количество детей, которых надо обеспечить школами, за пять лет вырастет на 16%. Это повлечёт серьезное увеличение нагрузки на школы Москвы.

Динамика и прогноз количества людей старшего возраста

Для прогноза количества жителей Москвы в возрасте 80 и более лет использовалась следующая гипотеза:

1. Происходит сдвиг жителей соответствующего возраста на год. При этом на количество жителей соответствующего возраста влияет не только естественная убыль населения, но и миграционные процессы.

Поэтому принято, что на период прогноза сохраняется средний коэффициент сдвига для соответствующего возраста за период 2015–2017 годов.

2. Количество жителей в возрасте 80 лет в год i на 1 января 2018–2022 годов рассчитывается по формуле:

$$V_{80}(i,\text{мужчины}) = V_{80}(i\text{-}1,\text{мужчины}) * K_{80,\text{муж}} + V_{79}(i\text{-}1,\text{мужчины}) * K_{79,\text{муж}};$$

$$V_{80}(i,\text{женщины}) = V_{80}(i\text{-}1,\text{женщины}) * K_{80,\text{жен}} + V_{79}(i\text{-}1,\text{женщины}) * K_{79,\text{жен}};$$

$K_{79,\text{муж}}$ и $K_{79,\text{жен}}$, $K_{80,\text{муж}}$ и $K_{80,\text{жен}}$ – коэффициент сдвига для соответствующего возраста.

Для прогноза количества жителей Москвы в возрасте 85 и более лет использовалась следующая гипотеза:

1. Происходит сдвиг жителей соответствующего возраста на год. При этом на количество жителей соответствующего возраста влияет не только естественная убыль населения, но и миграционные процессы.

Поэтому принято, что на период прогноза сохраняется средний коэффициент сдвига для соответствующего возраста за период 2015–2017 годов.

2. Количество жителей соответствующего возраста в год i на 1 января 2018–2022 годов рассчитывается по формуле:

$$V_{85}(i,\text{мужчины}) = V_{85}(i\text{-}1,\text{мужчины}) * K_{85,2015\text{-}2017};$$

$$V_{85}(i,\text{женщины}) = V_{85}(i\text{-}1,\text{женщины}) * K_{85,2015\text{-}2017},$$

где $K_{85,2015\text{-}2017}$ – средний коэффициент сдвига для возраста 85 и более (общий для мужчин и женщин) за период 2015–2017 годов.

На **рисунке 7** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в воз-

Рисунок 8. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в пенсионном возрасте на 1 января 2014–2022 годов

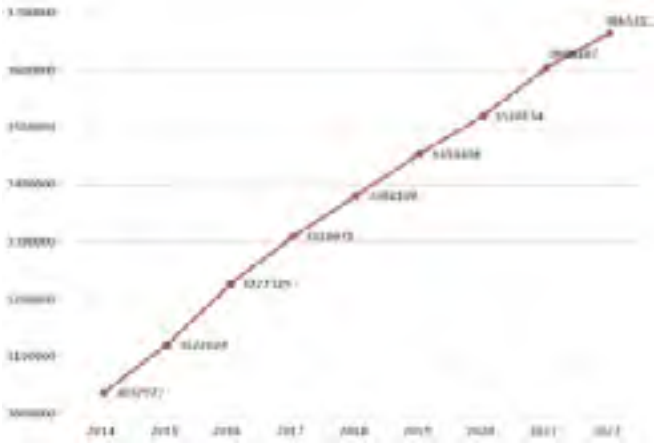


Рисунок 9. Ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения Москвы на 1 января 2014–2022 годов

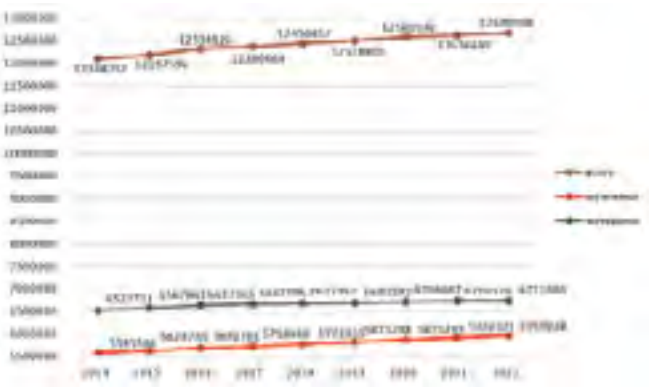


Таблица 4

	На 1 января 2014 (факт)	На 1 января 2017 (факт)	На 1 января 2022 (прогноз)
Все население, чел.	12 108 257	12 380 664	12 680 918
моложе трудоспособного, %	14%	15%	16%
трудоспособное, %	61%	59%	55%
старше трудоспособного, %	25%	27%	29%

расте 85 и более на 1 января 2014–2022 годов.

За период в пять лет количество населения в возрасте 85 и более увеличится на 41%, что, в первую очередь, увеличит востребованность в геронтологических центрах и домах сестринского ухода, которые в Москве практически отсутствуют.

На **рисунке 8** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения в пенсионном возрасте на 1 января 2014–2022 годов.

За период в пять лет количество населения в пенсионном возрасте увеличится на 11%, что увеличит нагрузку на расходные статьи городского бюджета.

Население в целом

В качестве итога на **рисунке 9** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения населения Москвы в целом на 1 января 2014–2022 годов.

За период в пять лет количество населения Москвы увеличится на 2%.

В **таблице 4** приведена ретроспективная и прогнозная динамика изменения структуры населения Москвы в 2014–2022 годах.

Выводы

Вышеприведенные данные свидетельствуют о значимых и неоднозначных изменениях структуры населения Москвы, которые в ближайшее время должны повлиять, в первую очередь, на экономику города, и должны быть учтены при подготовке государственных программ города Москвы. Особое внимание необходимо уделить прогнозируемому увеличению потребности в школах, ДОУ и детских поликлиниках. Кроме прогнозируемого роста затрат на выплату пенсий, увеличение количество пенсионеров повлияет на размер дотаций на обеспечение бесплатного проезда. А увеличение как численности населения Москвы в целом, так и количества москвичей в наиболее активном трудоспособном возрасте, повлечёт прогнозируемый рост нагрузки на транспортную систему Москвы и потребует интенсификации дорожного строительства.

Литература

Мкртчян Н.В. Возрастная структура населения России и ее влияние на внутреннюю миграцию. Научные труды: ИНП РАН / гл. ред. А.Г. Коровкин. М.: МАКС Пресс, 2015. С. 209–221.

Назаров А.Д. Мировые демографические тенденции и их влияние на миграционные процессы. *Управление мегаполисом.* 2010. № 4. С. 9–22.

Пономаренко С.Н. Прогнозы возрастной структуры населения и численности молодежи в России. *Вестник Вятского государственного университета*. 2012. С. 125–131.

Слука Н.А. Геодемографические феномены глобальных городов. Смоленск, Ойкумена, 2009. 317 с.

References

Mkrtchjan N.V. Age structure of the population of Russia and its impact on internal migration. Scientific works: INP RAN. Chief Editor: Korovkin A.G. M.: MAKS Press, 2015. P. 209-221. In Russian.

Nazarov A.D. World demographic trends and their impact on migration processes. *Upravlenie megapolisom*. 2010. №4. P. 9-22. In Russian.

Ponomarenko S.N. Forecasts of the age structure of the population and the number of youth in Russia. *Vestnik Vjatskogo gosudarstvennogo universiteta.* 2012. P. 125-131. In Russian.

Sluka N.A. Geodemographic phenomena of global cities. Smolensk, Ojkumena, 2009. 317 p. In Russian.