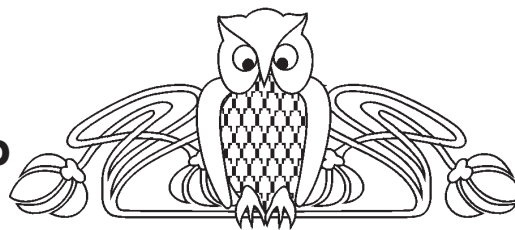




УДК 314.15

Прогнозная модель роста доли столичных жителей по отношению к общей численности населения РФ



А. О. Наймушин, С. И. Замогильный, С. А. Корчагин

Наймушин Андрей Олегович, кандидат физико-математических наук, генеральный директор, Нижне-Волжская студия кинохроники, Саратов, fonarsaratov@mail.ru

Замогильный Сергей Иванович, доктор философских наук, профессор кафедры «Экономика и гуманитарные науки», Энгельсский технологический институт (филиал) Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А., sizamogilny@mail.ru

Корчагин Сергей Алексеевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Информационная безопасность автоматизированных систем», Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., korchaginser@gmail.com

В статье рассматривается устойчивый и нарастающий рост доли столичных жителей по отношению к общей численности населения крупнейшей страны мира на протяжении XIV–XXI вв. Проведен сравнительный анализ доли столичных жителей для стран с наибольшей площадью, с крупнейшими экономиками, с наибольшей численностью населения и с наименьшей его плотностью. Построенная математическая модель позволяет сделать вывод, что рост столичного населения РФ через 50 лет достигнет критического значения. Даны рекомендации по выходу из области недопустимых значений рабочего параметра для сохранения территориальной целостности государства.

Ключевые слова: прогноз, модель, население, столица, перенос, территория, целостность.

Forecast Model of Capital Residents' Share Growth in Relation to the Total Number of RF Population

A. O. Naimushin, S. I. Zamogilny, S. A. Korchagin

Andrey O. Naimushin, <https://orcid.org/0000-0002-0995-3591>, Lower Volga Newsreel Studio, 43 Oktyabrskaya St., Saratov 410002, Russia, fonarsaratov@mail.ru

Sergey I. Zamogilny, <https://orcid.org/0000-0002-0496-163X>, Engels' Technological Institute (branch) of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, 17 Svobody Sq., Engels 413100, Saratov region, Russia, sizamogilny@mail.ru

Sergey A. Korchagin, <https://orcid.org/0000-0001-8042-4089>, Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, 77 Politechnicheskaya St., Saratov 410054, Russia, korchaginser@gmail.com

The article discusses the steady growth of capital residents' share in relation to the total population of the largest country in the world from the XIV to the XXI centuries. A comparative analysis of metropolitan residents' share for the countries with the largest area, economy, population and the lowest density is carried out.

The constructed mathematical model allows to conclude that the growth of the metropolitan population of the Russian Federation in 50 years will reach a critical value. The recommendations are given on how to escape from the realm of unacceptable values of the operating parameter to preserve the territorial integrity of the state.

Keywords: forecast, model, population, capital, transfer, territory, integrity.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-4-415-422>

В политических и экономических публикациях последних десятилетий очень часто высказываются серьезные опасения в связи с фактическим существованием в границах РФ двух стран – Москвы и провинциальной России. Различия в уровне жизни, бюджете на душу населения, плотности населения на квадратный километр приводят к различным, подчас прямо противоположным целям и задачам населяющих их жителей. Эта проблема накладывается на традиционные трудности «одной шестой» («одной седьмой») суши (дороги, связь, поясное время, многонациональность, многоконфессиональность и т. д.). Результатом этих проблем и противоречий становится безудержный рост столицы, который некоторые ученые-популисты сравнивают с процессом роста раковой опухоли.

К сожалению, работ, изучающих данные вопросы в подобной постановке, нами не найдено. Конечно, есть статьи о динамике численности населения России¹ или о демографической ситуации в Москве², попадаются исследования, посвященные прогнозам численности населения Земли³, но исследования изменения доли столичных жителей и создания на его базе математической модели процесса, которая позволит спрогнозировать положение дел в будущем, никем не производились. Нам кажется, что весьма интересным будет установить, как ведет себя данный параметр (доля столичных жителей – D) для десяти крупнейших по площади стран мира. Не менее полезно посмотреть, как выглядит данный параметр для десятки крупнейших экономик мира (по величине ВВП), а также и для десяти самых богатых стран (по среднему доходу). Сравним их с долей столичных жителей в десяти государствах с самым большим населением и, напротив, с наименьшей плотностью жителей. Мы предпримем шаги в поисках неких закономерностей, сравнивая Россию с близкими с ней по параметрам странами:



- 1) с наибольшей площадью;
- 2) с крупнейшими экономиками;
- 3) с наибольшей численностью населения;
- 4) с наименьшей его плотностью.

С богатейшими странами мы хотим сравнить Россию с целью поиска правильного применения данного параметра, если некая закономерность будет установлена. Во всех выборках мы ограничимся примерами крупных и средних стран, площадью не менее 5% от площади РФ, так как малые страны и страны-карлики явно функционируют и развиваются по иным политико-экономическим, демографическим и миграционным законам.

Для начала мы обратимся к истории, к тому моменту, когда Москва впервые стала столицей Великого княжества, чтобы попасть в начальную точку нашего исследования.

Великое княжество Московское образовалось около середины XIV в. в результате роста Московского княжества, которое выделилось в первой половине XIII в. как удел Владимиро-Суздальского княжества. С 1320-х гг. (с небольшими перерывами в середине века) московские князья носили титул великих князей Владимирских. В начале XIV в. Московское княжество значительно расширилось за счет присоединения Коломны (1301 г.), Переславля Залесского (1302 г.), Можайска (1303 г.). (Такое впечатление,

что после расширения современной столицы до границ «Новой Москвы» она резко приблизилась к границам удельного княжества Московского.) Опираясь на поддержку Новгорода Великого, а также используя вес золотоордынских ханов, князь Юрий Данилович в 1318 г. стал великим князем Владимирским, но с 1325 г. Великое княжество было передано в Тверь. В 1328 г. Иван Данилович Калита приобрел большое доверие хана и вновь стал великим князем. Его умелая политика обеспечила Московскому княжеству длительную передышку от монгольских вторжений, что способствовало подъему его хозяйства и культуры. Выберем середину XIV в. за точку отсчета. Используя доступные источники⁴, мы нашли численность населения Великого княжества Московского, Руси, Российской империи, СССР, РФ в XIV–XXI вв., а также количество жителей Москвы в то же время, включая период существования «двух столиц» с 1710 по 1918 г.

Изменение доли столичных жителей в Великом Московском княжестве – России – Российской империи – СССР – РФ в XIV–XXI вв. указано в табл. 1. Отрезок с 1710 по 1918 г. обращает на себя особое внимание. Появление созданной тогда Петром I «новой столицы» при сохранении столичного, по факту, статуса Москвы привело к отходу от четырехвековой тенденции плавного роста доли столичных жителей с 0,58 до 1,57%.

Таблица 1

Изменение доли столичных жителей в Великом Московском княжестве – России – Российской империи – СССР – РФ в XIV–XXI вв.

Год	Население страны, тыс. чел.	Население столицы, тыс. чел.	Доля столичных жителей (D), %
1350	5200	30	0,58
1400	5650	40	0,71
1500	7875	50	0,63
1600	11 700	100	0,83
1638	12 700	200	1,57
1710	15 000	160 (20)*	1,1
1725	15 700	145 (40)	0,92
1738	16 000	138 (80)	0,86
1750	17 500	130 (120)	0,74
1775	22 000	161 (175)	0,8
1800	35 500	250 (220)	0,7
1825	52 000	242 (425)	0,82
1852	69 000	375 (532)	0,77
1870	85 000	602 (668)	0,79
1900	135 000	1175 (1418)	1,05
1926	147 000	2020	1,37
1956	197 000	4847	2,45
1976	255 524	7658	3,0
2000	146 890	10 126	6,89
2017	146 545	12 381	8,48

Примечание. *В скобках указана численность населения С.-Петербурга.



Доля большей из двух столиц (Москвы) к 1800 г. упала до 0,7%, а затем уже Питер подхватил эстафету роста этого параметра, и она увеличилась к началу XX в. до 1,1% (что значительно уступает значению D к концу XVII в.). И только в последнее столетие, с возвращением центра в Москву, произошел резкий рывок от 1,3 до 8,48%.

На рис. 1 хорошо видны три зоны: 1318–1710 гг., 1710–1918 гг., и 1918–2017 гг. Мы провели аппроксимацию массива наших данных, а также регрессионный анализ и получили следующую функциональную зависимость: $D(t) = a \cdot e^{bt}$, где частные коэффициенты корреляции для данной модели $a = 1.5892$; $b = 6.8140 \cdot 10^{-4}$, стандартное отклонение $\sigma = 0.3081$, коэффициент детерминации $R^2 = 0.0289$.

Для сравнения приведем график роста «раковой опухоли» (зависимость относительного объема опухоли $V_{\text{отн.}}$ от времени) (рис. 2), ис-

пользуя данные в работах российских и зарубежных авторов⁵.

Функциональная зависимость роста раковой опухоли: $V_{\text{отн.}}(t) = a \cdot e^{bt}$, где частные коэффициенты корреляции для данной модели $a = 5,0547$; $b = 0,2589$.

Видно, что в обоих случаях зависимость близка к экспоненциальной, но мы понимаем, что в природе масса процессов описывается подобными зависимостями. Отметим лишь предостерегающую пользу от данного сравнения.

Мы исходим из простейшего практического соображения, что в крупнейшей стране мира крайне неразумно сосредоточивать людские и материальные ресурсы на небольшом участке территории, все более оголяя периферийные области. Такая модель саморазрушительна. Чтобы проверить наши предположения, проанализируем ситуацию в близких по формату моделях – государствах (табл. 2).

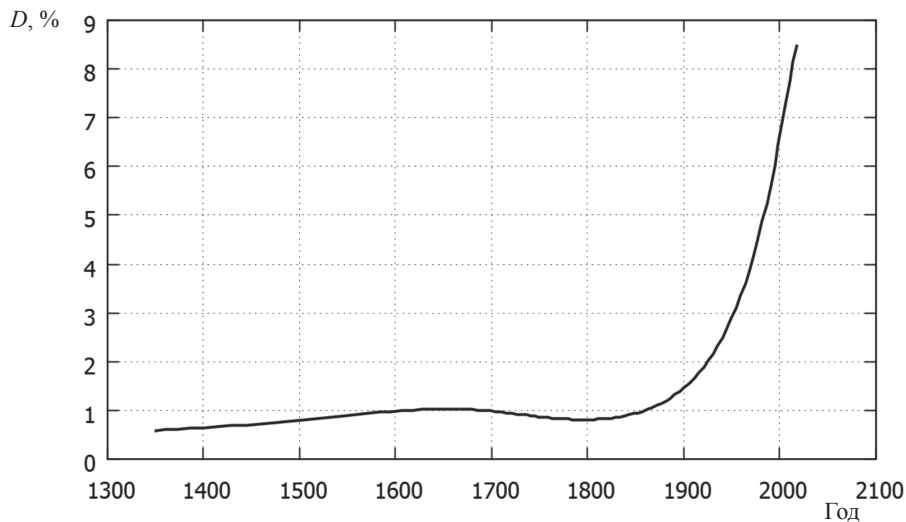


Рис. 1. Динамика доли столичных жителей в Великом Московском княжестве – России – Российской империи – СССР – РФ в XIV–XXI вв.

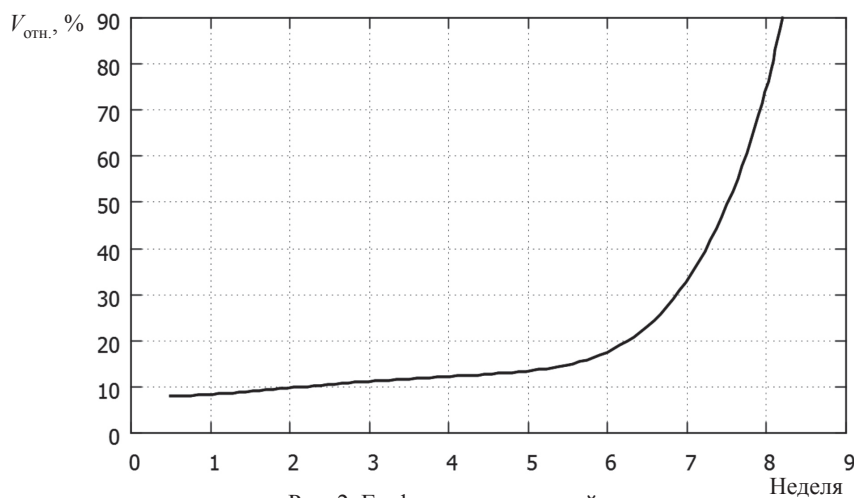


Рис. 2. График роста «раковой опухоли»



Таблица 2

Десятка крупнейших стран мира по размерам территории, их численность, население столиц, доля столичных жителей

Ранг. №	Страна	Площадь, млн кв. км	Численность населения, тыс. чел.	Столица	Численность жителей, тыс. чел.	Доля (D), %
1	Россия	17,125	146 545	Москва	12 381	8,48
2	Китай	9,570	1 378 323	Пекин	21 500	1,55
3	США	9,162	325 500	Вашингтон	6725	2,07
4	Канада	9,094	34 300	Оттава	1236	3,62
5	Бразилия	8,459	210 747	Бразилия	2563	1,22
6	Австралия	7,682	22 016	Канберра	357	1,58
7	Индия	2,973	1 318 700	Дели	16 800	1,27
8	Аргентина	2,737	44 395	Буэнос-Айрес	3356	7,56
9	Казахстан	2,700	18 000	Астана	1000	5,56
10	Алжир	2,382	41 320	Алжир	2590	6,27
Средние значения		7,19	354,800		6860	3,92
Ближайший к среднему объект		Австралия	США		Вашингтон	Канада/ Оттава

Из данных табл. 2 видно, что среди самых крупных стран мира у России самая большая доля жителей столицы, что удивляет, ведь остальные страны десятки меньше, а последние – даже в разы. Среднее значение для данного множества располагается близко к параметрам Австралии, США и Канады и, быть может, задает правильный вектор развития. Можно предположить, что уход нашего параметра (D) за пределы удвоенного максимального значения (более 15%) небезопасно для крупной страны.

Среди крупных стран (площадь более 5% от площади РФ) с большой численностью населения (табл. 3) имеются отдельные представители с густонаселенными столицами (ДР Конго и Иран). Можно также предположить, что и здесь выход за пределы удвоенного максимального значения параметра D (более 25%) чреват неприятными сюрпризами. К средним «нормальным» странам данной группы относятся США, Индия и Индонезия.

Интересно посмотреть, как будет выглядеть первая десятка стран с наибольшей долей столичного населения среди крупных государств (страны с площадью менее 5% от площади РФ также не рассматриваются) (табл. 4).

Перу с Мавританией с долей столичных жителей более 25% и Монголия, где более 1/3 населения живет в столице (не желая даром пропадать в пустынях типа Гоби), имеют территорию в 10–15 раз меньше, чем РФ. Особо пугают средние для табл. 4 значения численности населения столиц, где ближе всех расположился Хартум, и среднее значение доли столичных жителей, где «бенефициар» – Богота.

В табл. 5 представлены результаты исследования доли столичных жителей десяти крупнейших экономик (по размеру ВВП) среди больших и средних стран (с вышеуказанным ограничением по площади).

Индийские «средние» показатели давно никого не удивляют и имеют свое объяснение. Для нас представляет наибольший интерес сравнение показателей России с показателями Мексики и Индонезии. Доля столичных жителей в Иране больше, чем в России (отметим, что эта страна наименьшая в данной десятке), но мы предполагаем, что уход параметра за показатели более двух максимумов для группы вряд ли возможен для крупной страны с большой экономикой. Здесь мы выбираем $D = 20\%$ «точкой отсече-

Таблица 3

Первая десятка стран с наибольшей численностью населения

Ранг. №	Страна	Численность населения, тыс. чел.	Площадь, млн кв. км	Столица	Численность населения, тыс. чел.	Доля жителей столицы (D), %
1	КНР	1 378 323	9,570	Пекин	21 500	1,55
2	Индия	1 318 700	2,973	Дели	16 800	1,27
3	США	325 350	9,162	Вашингтон	6 725	2,07
4	Индонезия	261 100	1,919	Джакарта	9 608	3,68
5	Бразилия	210 747	8,459	Бразилия	2 563	1,22
6	Нигерия	186 053	0,924	Абуджа	779	0,42
7	Россия	146 545	17,125	Москва	12 381	8,48
8	Мексика	121 006	1,973	Мехико	8 800	7,27
9	ДР Конго	77 434	2,345	Киншаса	9 464	12,18
10	Иран	78 408	1,648	Тегеран	8 779	11,2
Средние значения		416 000	5,604		9 750	4,95
Ближайший к среднему объект		США	Индия		Джакарта	Индонезия/ Джакарта



Таблица 4

Первая десятка стран с наибольшей долей столичного населения среди крупных государств

Ранг. №	Страна	Площадь, млн кв. км	Численность населения, тыс. чел.	Столица	Численность населения, тыс. чел.	Доля жителей столицы (D), %
1	Монголия	1554	3071	Улан-Батор	1145	36,01
2	Мавритания	1031	3366	Нуакшот	894	26,56
3	Перу	1280	32 274	Лима	8473	26,12
4	Колумбия	1139	45 618	Богота	8081	17,71
5	Ливия	1760	6275	Триполи	1064	16,95
6	Ангола	1247	18 993	Луанда	2825	14,87
7	Саудовская Аравия	2150	33 151	Эр-Рияд	4878	14,71
8	Судан	1861	34 207	Хартум	4273	12,39
9	Мали	1240	14 895	Бамако	1809	12,15
10	Египет	1001	79 020	Каир	9500	12,02
...
14	Россия	17 125	146 125	Москва	12 381	8,48
Среднее значение		1 426	27 000		4300	18,96
Ближайший к среднему объект		Монголия	Перу		Хартум	Колумбия/ Богота

Таблица 5

Десятка крупнейших экономик мира среди стран с большой и средней площадью

Ранг. №	Страна	ВВП, в млн долл. США 2011 г.	Площадь, млн кв. км	Численность населения, тыс. чел.	Столица	Кол-во жителей столицы, тыс. чел.	Доля жителей столицы (D), %
1	США	15 290 000	9162	325 350	Вашингтон	6725	2,07
2	Китай	11 440 000	9570	1 387 323	Пекин	21 500	1,55
3	Индия	4 515 000	2973	1 318 700	Дели	16 800	1,27
4	Россия	2 424 000	17 125	146 545	Москва	12 381	8,48
5	Бразилия	2 324 000	8453	210 474	Бразилия	2563	1,22
6	Мексика	1 683 000	1944	114 975	Мехико	8555	7,44
7	Канада	1 414 000	9094	34 300	Оттава	1236	3,62
8	Индонезия	1 119 000	1812	248 645	Джакарта	9608	3,87
9	Иран	1 003 000	1532	78 869	Тегеран	7798	9,89
10	Австралия	962 200	7682	22 016	Канберра	357	1,58
Среднее значение		4 213 000	6935	391 447		8 752	4,1
Ближайший к среднему объект		Индия	Австралия	США		Мехико	Джакарта/ Индонезия

ния», т. е. точкой, за которой не будет либо крупной экономики, либо большой страны.

Обратно пропорциональна большой численности столичных жителей для крупных стран плотность населения государства (табл. 6). В данной таблице, естественно, много стран с большой долей столичных жителей. Однако стоит отметить, что помимо бедности данных стран все впятером они равны одной трети РФ и для них перенаселенность столиц не так критична. Так как это страны-«антирекордисты», можно предположить, что выход *D* за пределы среднего значения (12,5%) критичен для дальнейшего функционирования и целостности государства.

В ходе исследования была проанализирована корреляция параметра *D* в момент распада крупных империй XIX–XX вв. (табл. 7). К сожалению, никакой зависимости нами здесь не установлено. По-видимому, условия, в которых произошел распад империй, были слишком разными, временной параметр сказывался на всех процессах в данных государствах, и поэтому мы наблюдаем разброс доли столичных жителей от

0,2 до 5,59%. В разные исторические отрезки эта доля была очень различной, но в целом, конечно, в XX в. была больше, чем в XIX, что неудивительно, и связано это с общими внутригосударственными миграционными процессами.

Проведен анализ десятки богатейших (по среднему доходу) стран мира (табл. 8), выделены только средние и крупные по площади страны. Отметим, что таких стран мы насчитали 32 – от России до Венесуэлы.

Мы отбросили такие страны, как Остров Мэн, Монако, Гонконг, Маврикий, Науру, Палау, Барбадос с их микротерриториями и обратились к параметрам стран с территорией более 5% от площади России. Помимо различий в функционировании экономик крупных и мелких стран, очевидно, что для мелких стран и стран-карликов проблема скопления большей части населения в столице не стоит так остро.

В табл. 8 мы видим только одну страну с параметром *D* больше нашего – Саудовскую Аравию, половину территории которой занимают пустыни. Можно ожидать, что уход введенного



Таблица 6

Десятка стран с минимальной плотностью населения среди крупных стран

Ранг. №	Страна	Площадь, млн кв. км	Население, млн чел.	Плотность населения, чел./кв. км	Столица	Численность, тыс. чел.	Доля жителей столицы (D), %
1	Монголия	1554	3071	2,0	Улан-Батор	1145	36,01
2	Австралия	7692	22 263	2,8	Канберра	357	1,58
3	Мавритания	1031	3335	3,1	Нуакшот	894	26,56
4	Ливия	1760	6275	3,6	Триполи	1064	16,95
5	Канада	9094	34 300	3,8	Оттава	1236	3,62
6	Казахстан	2700	18 000	6,6	Астана	1000	5,56
7	Чад	1284	11 193	8,2	Нджамена	951	8,5
8	Россия	17 125	146 545	8,6	Москва	12 381	8,48
9	Боливия	1099	10 461	3,5	Сукре	295	2,82
10	Мали	1240	13 796	11,1	Бамако	1809	13,11
Среднее значение		4460	26 800	5,9		2120	12,5
Ближайший по параметрам объект		Казахстан	Австралия	Казахстан		Бамако	Мали/Бамако

Таблица 7

Империи XIX–XX вв.

Название империи	Год ликвидации	Площадь, млн кв. км	Численность населения, млн чел.	Столица	Кол-во жителей, тыс. чел.	Доля жителей столицы (D), %	Доля в данный момент для России, %
Великих Моголов	1858	2,6	150	Дели	300	0,2	0,77
Османская	1922	2,33	35	Стамбул	500	1,43	1,37
Британская	1997	31,88	480	Лондон	7000	1,46	6,5
Священная Римская	1806	0,92	17	Вена	350	2,06	0,75
Французская	1870	10,13	38	Париж	1900	5,0	0,79
Германская	1918	2,76	68	Берлин	3800	5,59	1,05
Китайская	1911	9,79	530	Пекин	3600	0,68	1,05
Эфиопская	1974	1,1	32	Адис-Абеба	1100	3,44	3,0

Таблица 8

Доля столичных жителей в богатейших странах мира

Место в списке богатейших стран	Страна	Доход на душу населения, долл. США	Площадь, млн кв. км	Численность населения, млн чел.	Столица	Число жителей, тыс. чел.	Доля жителей (D), %
5	США	48 814	9162	325	Вашингтон	6725	2,07
9	Австралия	42 551	7682	22	Канберра	357	1,58
11	Канада	41 551	9094	34	Оттава	1236	3,62
52	Саудовская Аравия	21 750	2150	33	Эр-Рияд	4878	14,71
80	Аргентина	11 960	2737	44	Буэнос-Айрес	3356	7,56
87	Россия	9720	17 125	146	Москва	12 381	8,46
89	Мексика	9040	1944	114	Мехико	8555	7,44
90	Бразилия	8840	8459	210	Бразилиа	2563	1,22
92	Казахстан	8710	2700	18	Астана	1000	5,56
93	Китай	8260	9570	1387	Пекин	21 500	1,55
Среднее значение		21 120	7073	233		6270	5,38
Ближайший по параметрам объект		Саудовская Аравия	Австралия	Бразилия		Вашингтон	Казахстан/Астана



нами параметра за пределы значений, т. е. более 15%, является негативным сценарием развития, тогда как средние значения успешно пройдены Россией в прошлом веке.

Итак, из данных разных таблиц для различных групп стран с большой и средней территорией мы установили, что выход D за пределы значения в 15–25% весьма опасен, и мы не можем предложить модели стран, близких по параметрам, не то что успешных, а вообще функционирующих. Используя полученную аппроксимационную функцию $D(t) = a \cdot e^{bt}$, возможно определить, в какой период времени наш параметр достигнет данных пороговых значений и в Москве будет жить 15–25% населения РФ (рис. 3). $D = 15\%$ будет около 2075 г., $D = 20\%$ – около 2110 г. и $D = 25\%$ – около 2140 г. Понятно, что это будет неизбежно приводить к уменьшению плотности населения страны, так как площадь Москвы = 0,014% площади РФ, что может представлять существенную проблему для государства с такой территорией, как наша.

Выход из этого тупика подсказал в свое время Петр I с его переносом столицы из Москвы. Скорее всего, плавный перенос главного города, например, в Екатеринбург, через 50 лет а затем еще через полвека, скажем, в Новосибирск приве-

дет к тем же последствиям, что и в XVII–XIX вв., когда доля большей из двух столиц упала вдвое по сравнению с периодом, предшествующим «переезду», и так и не достигла максимальных значений все те 208 лет, когда центром империи был Санкт-Петербург. Скрытый смысл этого феномена «жизни на две столицы» в том, что ориентированная на обслуживание бюрократической государственной машины часть населения и аффилированные им категории граждан начинают метаться между двумя «центрами силы» и не концентрируются в одной точке. Это весьма состоятельная часть общества, вокруг которой выстраивается «инфраструктура», обслуживающая их, а это масса активных граждан, за ними закрепляют бюджет, который имеет существенное значение. Перенос столицы на Восток страны (но только не на Дальний!) и далее в ее центр приведет к резкому сокращению доли жителей Москвы (старой столицы) и плавному росту доли жителей новой столицы. (В качестве близкой модели можно рассмотреть Казахстан с Алма-Атой/Астаной.) При этом к концу XXI в. доля обеих будет меньше сегодняшнего показателя Москвы. Это приведет к росту плотности населения на востоке страны и государство обретет дополнительный фактор устойчивости.

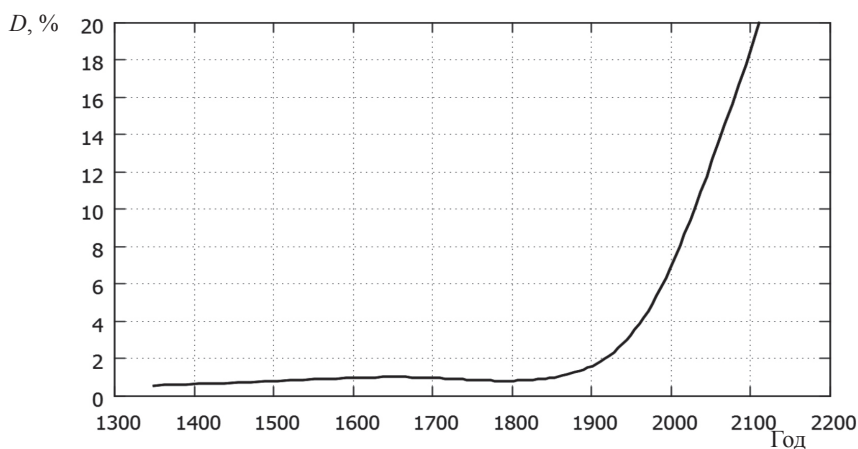


Рис. 3. Прогноз динамики доли столичных жителей в России к 2110 г.

Примечания

- 1 См.: Володарский Я. Е., Ершов С. А. Архивные и расчетные материалы по численности населения в период с 1400 г. по 1725 г. URL: http://baldin.ru/article/read/chislennost_rusi.html (дата обращения: 02.09.2018).
- 2 См.: Денисенко М. Б., Степанова А. В. Динамика численности населения Москвы // Вестн. Моск. ун-та. Сер. Б. Экономика. 2013. № 3. С. 88–97; Рыбаковский Л. Л., Архангельский В. Н., Иванова А. Е., Рязанцев С. В. Демографическая ситуация в Москве и тенденции ее развития. М.: ЦСП, 2006; Кириллов П. Л., Махрова А. Г. Полимасштабный анализ демографического развития Москвы в постсоветский период // SPERO. 2012. № 17. С. 35–56.

- 3 См.: Мировая демографическая ситуация : 2014 год : Краткий доклад. Нью-Йорк, ООН. 2014; Вишневский А. Г. Конец североцентризма // Россия в глобальной политике. 2009. Т. 7, № 5. С. 180–196; Капица С. П. К теории роста населения Земли // Успехи физических наук. 2010. Т. 180, № 12. С. 1337–1346. DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.0180.201012g.1337>
- 4 См.: Народонаселение. Энциклопедический словарь / гл. ред. Г. Г. Меликьян. М.: БРЭ, 1994; Рашин А. Г. Население России за 100 лет (1813–1913): Статистические очерки / под ред. С. Г. Струмилина. М.: Госстатиздат, 1956; Сифман Р. И. Динамика численности населения России за 1897–1914 гг. // Брачность, рождаемость и смертность в России и в СССР: сб. ст. / под ред. А. Г. Вишневского. М.: Статистика, 1977.



С. 62–82 ; Волков Е. З. Динамика народонаселения СССР за восемьдесят лет / предисл. С. Г. Струмилина. М. ; Л. : Гос. изд-во, 1930. (Экономическая библиотека).

⁵ См.: Мухоморова О. Ю., Крищенко А. П. Анализ модели развития раковой опухоли и построение схем антиангиогенной терапии на начальной стадии // Математика и математическое моделирование. 2015. № 3. С. 39–58.

DOI: <https://doi.org/10.7463/mathm.0315.0790877> ; Yang A., Herter-Sprie G., Zhang H., Lin E. Y., Biancur D., Wang X., Deng J., Hai J., Yang S., Wong K.-K., Kimmelman A. C. Autophagy Sustains Pancreatic Cancer Growth through Both Cell-Autonomous and Nonautonomous Mechanisms // *Cancer Discovery*. 2018. Vol. 8, iss. 3. P. 276–287. DOI: <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-17-0952>

Образец для цитирования:

Наймушин А. О., Замогильный С. И., Корчагин С. А. Прогнозная модель роста доли столичных жителей по отношению к общей численности населения РФ // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Социология. Политология. 2019. Т. 19, вып. 4. С. 415–422. DOI: <https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-4-415-422>

Cite this article as:

Naimushin A. O., Zamogilny S. I., Korchagin S. A. Forecast Model of Capital Residents' Share Growth in Relation to the Total Number of RF Population. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Sociology. Politology*, 2019, vol. 19, iss. 4, pp. 415–422 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-4-415-422>
