

КАК МЕНЯЕТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРОВ ГОРОДОВ РОССИИ

Анна Николаевна Буфетова

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 17, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, 630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, 2, доцент кафедры экономической теории, тел. (383)330-84-67, e-mail: bufetova@gmail.com

Отмена централизованного регулирования экономики запустила процессы, меняющие систему расселения, структуру городской системы. Вместе с этим именно система городского расселения определяет эффективность использования ресурсов, к которым относится и пространство. В данной работе исследовалась динамика распределения размеров городов России в постсоветский период и формирующие ее паттерны их мобильности внутри распределения. Метод исследования основан на применении аппарата цепей Маркова, оценке и анализе матриц вероятностей переходов. Результаты показали различие, и в ряде случаев противоположную направленность, паттернов мобильности и динамики распределения размеров городов для их групп, расположенных в западной и восточной частях страны, а также для групп городов разного размера. В целом выявленные особенности паттернов мобильности и динамики распределения городов по размеру отражают тенденцию концентрации населения в крупных городах, деградации городской периферии, «сжатия» городской системы восточной части страны, снижения степени разнообразия городской системы как западной, так и восточной частей страны, нарастания территориальных контрастов между их урбанистическими системами.

Ключевые слова: распределение городов по размеру, городская система, цепи Маркова, матрица вероятностей переходов, финальное распределение.

HOW DOES CITY SIZE DISTRIBUTION IN RUSSIA CHANGE?

Anna N. Bufetova

Institute of Economics and Organization of Industrial Production SB RAS, 17, Prospect Akademik Lavrentiev St., Novosibirsk, 630090, Russia, Ph. D., Senior Researcher; Novosibirsk National Research State University, 2, Pirogova St., Novosibirsk, 630073, Russia, Associate Professor, phone: (383)330-84-67, e-mail: bufetova@gmail.com

The abolition of centralized regulation of the economy launched processes changing the settlement system and the structure of the urban system. At the same time, it is the urban settlement system that determines the resource efficiency, and space is one of these resources. In this work, we studied the dynamics of the city-size distribution in Russia in the post-Soviet period and the patterns of cities mobility within the distribution that had induced it. The research method is based on the use of the apparatus of Markov chains, estimation and analysis of transition probability matrices. The results showed a difference, and in some cases the opposite direction, of mobility patterns and dynamics of the city size distribution for the groups of cities located in the western and eastern parts of the country, as well as for groups of cities of different sizes. In general, the identified features of mobility patterns and the dynamics of the city size distribution reflect the trend of population concentration in large cities, the degradation of the urban periphery, the “compression” of the urban system of the eastern part of the country, the decrease in the diversity of the urban system in both western and eastern parts of the country, and the increase in territorial contrasts between their urban systems.

Key words: city size distribution, urban system, Markov chains, transition probability matrix, final distribution.

Введение

Городская система России сформировалась в значительной степени в период централизованного регулирования пространственного размещения экономической активности. В XX веке возникло около двух третей ныне существующих городов России [1; 2], в том числе около 80% городов Сибири и Дальнего Востока возникли после революции [2; 3]. Городская система Сибири и Дальнего Востока формировалась в результате централизованных решений, роль которых была настолько велика, что исследователи отмечают зависимость уровня концентрации населения в крупных городах от государственной политики [3; 4]. С отменой централизованного регулирования пространственного размещения экономической активности и населения в России начался переход от системы расселения, сформировавшейся в нерыночных условиях, к новому пространственному равновесию.

Согласно теории, большие города более привлекательны для бизнеса и населения ввиду своих преимуществ: возможности использовать эффект масштаба, агломерационные эффекты для бизнеса и преимуществ разнообразия рынков труда и товаров и услуг – для населения. Поэтому с отменой централизованного регулирования пространственного развития ожидалось увеличение размеров крупных, и сокращение размеров небольших городов, сокращение людности городов Сибири и Дальнего Востока и рост людности городов европейской части страны.

Обычно распределение размеров городов анализируется на основе так называемого правила ранг-размер или закона Ципфа, соответствие которому, как принято считать, является характеристикой сформировавшихся целостных систем городского расселения [5].

Тестирование закона Ципфа для городов России выявило вполне объяснимые несоответствия фактического распределения идеальному [6; 7]. При этом исследователи не обнаружили сколько-нибудь заметных изменений формы распределения размеров городов в постсоветский период [6; 8]. Вместе с тем отмечается центростремительная направленность потоков миграции во всех регионах, которая ведет к концентрации населения в больших городах [9; 10], региональных столицах и их пригородах [11], и одновременное снижение веса средних и малых городов [12; 13], обезлюдение региональной периферии. Очевидно, что такие изменения в структуре городской системы должны приводить к изменению распределения размеров городов. Связана ли такая «нестыковка» результатов различием информации, которую используют исследователи, или ограниченными возможностями применяемых методов?

Для выявления изменений, происходящих в распределении городов по размеру, может быть использован другой инструментарий, основанный на применении цепей Маркова. Он не позволяет сравнивать фактическое распределе-

ние с идеальным, но дает возможность исследовать особенности внутренней мобильности объектов внутри распределения, которые определяют его динамику, а также определить общее направление эволюции распределения. Метод использовался для анализа эволюции распределения размеров городов Германии, США, и других стран (например, [14, 15]). Для исследования эволюции городской системы России этот метод не применялся.

Целью данного исследования было выявление механизмов и направления эволюции распределения размеров городов РФ в постсоветский период, особенностей динамики распределения городов разного размера, расположенных в восточной и западной частях страны.

Информация и метод исследования

В исследовании использована информация о численности населения 886 городов РФ в период 1991-2014 гг. базы данных статистического портала Мультистат «Экономика городов России». Выборка включала города с численностью населения более 12 тыс. чел., информация по которым представлена за все годы периода. Города Москва и Санкт-Петербург были исключены из рассмотрения, поскольку их особый статус, несравнимо более крупный размер и отличительная динамика препятствуют выявлению особенностей динамики распределения других городов с помощью выбранного инструмента исследования. Рассмотренная совокупность городов включала 61,6% городов с численностью населения 12-50 тыс. чел, 19,1% городов с численностью населения от 50 до 100 тыс. чел, 10,2% городов с численностью населения от 100 до 250 чел., 5% городов с численностью населения от 250 до 500 тыс. чел. и 4,1% городов с численностью населения свыше 500 тыс. чел.

Для тестирования гипотез использовался метод анализа динамики распределения объектов на основе анализа матриц вероятностей переходов [16 - 19]. Для построения таких матриц совокупность объектов разбивается на группы в соответствии с относительным показателем объекта. Затем на основе информации о переходах объектов между группами за ряд периодов определяются вероятности этих переходов [18]. Каждый элемент полученной матрицы вероятностей переходов (МВП) p_{ij} показывает вероятность того, что объект, входящий в данном периоде в группу i , в следующем периоде совершит переход в группу j .

Для каждой полученной МВП определялось финальное распределение – долгосрочное устойчивое распределение, достигаемое при условии, что межгрупповая мобильность городов происходит в соответствии с полученной МВП. Для характеристики межгрупповой мобильности городов рассчитывались общие вероятности восходящего и нисходящего переходов для каждой рассматриваемой совокупности, а также индекс мобильности Шоррокса и индекс половины пути [19].

В данном исследовании оценивались и сравнивались МВП для следующих классов городов: малые (численность населения 12 – 50 тыс. чел.), средние (свыше 50 до 100 тыс. чел.), большие (от 100 до 250 тыс. чел.), крупные (от 250 до 500 тыс. чел.) и крупнейшие (более 500 тыс.).

Для построения дискретного распределения города каждого исследуемого класса распределялись на 5 групп на основе относительного размера города – отношения численности населения в городе i рассматриваемого класса к средней численности населения в городах данного класса. Следуя рекомендациям [16], границы групп определялись так, чтобы количество городов в них в первом году периода было примерно одинаковым. Для того, чтобы выявить особенности динамики распределения городов в западной и восточной частях страны, для каждого рассматриваемого класса строились МВП для городов восточной и западной части. Восточная часть страны включала города Сибирского федерального округа, Дальневосточного федерального округа и Тюменской области (включая автономные округа). При этом для сопоставимости результатов границы групп и относительные размеры городов сохранялись такими же, как и для рассматриваемой совокупности городов в целом.

Результаты исследования и обсуждение

Класс *малых* городов – самый многочисленный, распределение размеров этих городов самое стабильное, то есть в этом классе самая слабая межгрупповая мобильность, хотя для городов восточной части чуть выше, чем для городов западной части страны (индекс Шоррокса для городов западной части страны равен 0,054, а для городов восточной части – 0,057). Доля растущих городов, среди которых преобладают города Ханты-Мансийского АО, невелика, около четверти от общего числа.

В классе *малых* городов вероятность нисходящего перехода превышает вероятность восходящего перехода, то есть большинство городов сокращается быстрее, чем средний размер города в классе. Преобладание нисходящей мобильности приводит к тому, что финальное распределение городов по размеру имеет выраженную правостороннюю асимметрию (более 57% малых городов в долгосрочном равновесном распределении оказываются в первой группе – рис. 1), причем правосторонний скос распределения намного более значителен в восточной части страны (рис. 2).

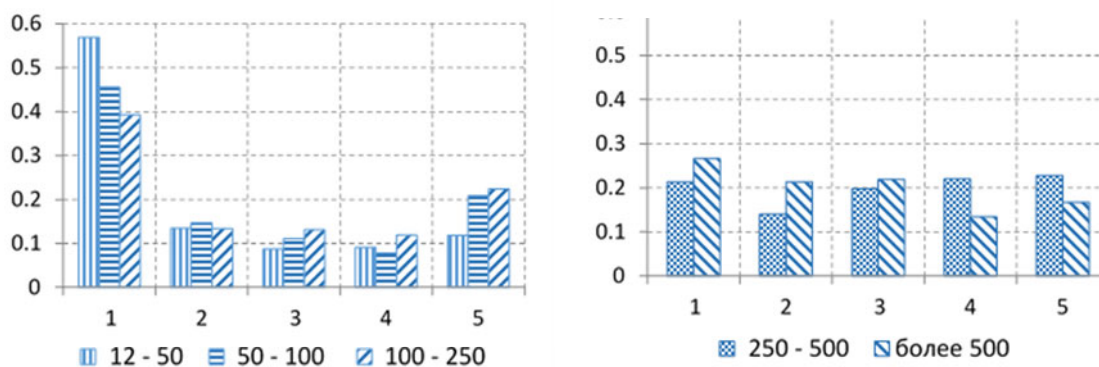


Рис. 1. Финальные распределения для совокупностей городов разного размера

В классах *средних* и *больших* городов доля растущих городов увеличивается (до 40% в классе средних и до 53,4% в классе больших городов), мобильность их внутри распределения возрастает, и хотя нисходящая мобильность все еще остается преобладающей, финальное распределение приобретает уже заметную бимодальность (рис. 1), которая формируется благодаря динамике распределения городов западной части страны (рис. 3, 4). При этом «правый» полюс распределения формируют растущие города, главным образом Московской области. Динамика распределения городов восточной части страны пока сохраняет прежнюю направленность – финальное распределение по-прежнему имеет явно выраженный правосторонний скос (рис. 3, 4). Таким образом, намечающийся тренд поляризации средних и больших городов формируется за счет отличия динамики распределения городов в западной и восточной частях страны.



Рис. 2. Финальные распределения для малых городов в западной и восточной частях страны



Рис. 3. Финальные распределения для средних городов в западной и восточной частях страны

Бимодальный характер имеет и финальное распределение *крупных* городов (рис. 1). Однако, среди городов западной части страны уже преобладает восходящая мобильность внутри распределения, а в восточной по-прежнему господствует нисходящая мобильность, поэтому поляризация размеров крупных городов происходит за счет не просто различающейся, а противоположной динамики их распределения в западной и восточной частях страны (рис. 5). В западной части финальное распределение крупных городов имеет левостороннюю асимметрию, что означает, что существенная часть крупных городов на западе страны (среди которых большинство – региональные столицы) показывает динамику, опережающую среднее. Для городов восточной части характерно финальное распределение с выраженной правосторонней асимметрией – большинство городов имеют динамику слабее среднего. Таким образом, «правый» полюс «лидеров» распределения всех крупных городов формируют города преимущественно западной части страны, «левый» - преимущественно города восточной части.

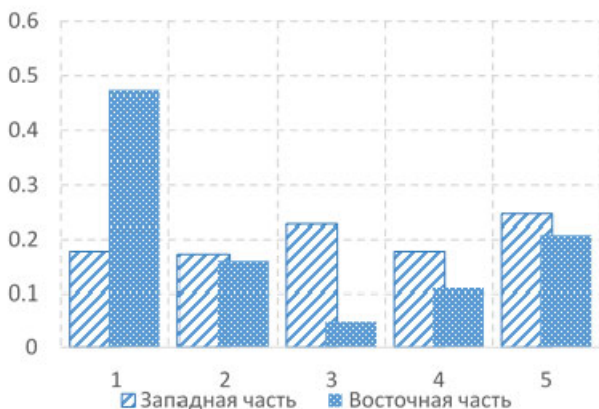


Рис. 4. Финальные распределения для больших городов в западной и восточной частях страны

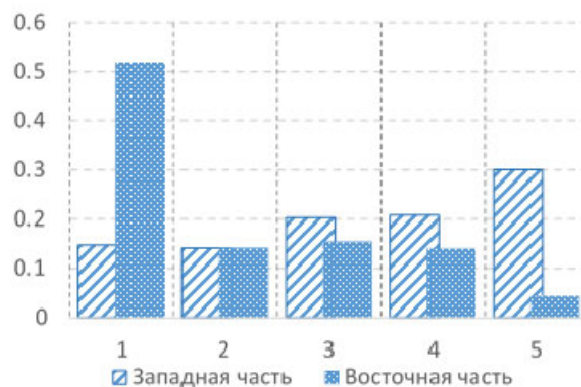


Рис. 5. Финальные распределения для крупных городов в западной и восточной частях страны

Крупнейшие города представлены образом региональными столицами. Только три города среди них – Новокузнецк, Тольятти и Набережные Челны – не имеют статуса административного центра региона. Размер (средний и медианный) крупнейших городов увеличивается как в западной, так и в восточной частях страны. Доля растущих городов достигает 60,5%. Во внутренней динамике распределения в целом преобладает восходящая мобильность, но если для городов западной части страны вероятность восходящего перехода превосходит вероятность нисходящего перехода, то для городов восточной части эти вероятности сопоставимы.

Финальное распределение крупнейших городов имеет слабо выраженную правостороннюю асимметрию – почти три четверти городов имеют размер на уровне и ниже среднего, и примерно равномерно распределены между 1-й, 2-й и 3-й группами (рис. 1). Но финальные распределения городов восточной и западной частей различаются (рис. 6).

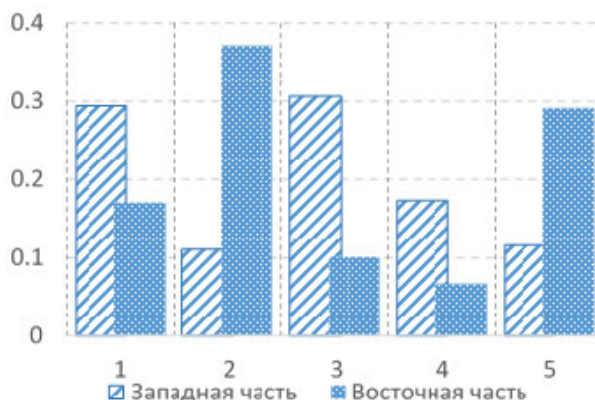


Рис. 6. Финальные распределения для крупнейших городов в западной и восточной частях страны

В финальном распределении как западной, так и восточной частей страны выделяются две моды – крупные группы регионов. Однако, для распределения городов западной части это 1-я и 3-я группы, а для восточной они сдвинуты в сторону более высокого рейтинга – 2-я и 5-я группы. Это означает, что значительная часть крупнейших городов западной части имеют динамику на уровне и ниже среднего. В восточной же части 29,1% общего числа городов в финальном распределении оказывается в 5-й группе, то есть имеет размер, значительно превышающий средний, и 37% городов оказываются во 2-й группе, то есть имеют размер ниже среднего.

Заключение

Исследование показало, что распределение размеров городов в РФ в постсоветский период претерпевало изменения, однако, интенсивность и направленность этих изменений различаются для городов разного размера, расположенных в восточной и западной частях страны.

Динамика распределения размеров малых городов одинакова для всех частей страны и отражает депопуляцию этих городов, сильнее проявляющуюся на востоке. Вместе с тем, малые города в системе расселения обеспечивают ее разнообразие, связность ее уровней, обеспечивающую социально-экономическую эффективность системы расселения, являются источником ресурсов развития более крупных городов.

Динамика распределения средних, больших и крупных городов демонстрирует тенденцию поляризации размеров городов, которая формируется за счет разнонаправленной динамики их распределений в восточной и западной частях страны. Если в западной части действующие паттерны мобильности ведут к росту доли более крупных городов в каждом классе, то на востоке страны, где система расселения формировалась преимущественно в нерыночных условиях, динамика распределения отражает ускоренное, относительно среднего, сокращение размеров большинства городов в каждом из этих классов.

Паттерны мобильности крупнейших городов также направлены на формирование бимодального распределения, однако тенденция поляризации распределения размеров городов проявляется уже в обеих частях страны, хотя и имеет структурные различия.

Таким образом, выявленные особенности паттернов мобильности и динамики распределения городов по размеру отражают тенденцию концентрации населения в крупных городах, деградации городской периферии, «сжатия» городской системы восточной части страны, нарастания территориальных контрастов между урбанистической системой восточной и западной частей страны. Наблюдаемая поляризация городов может привести к снижению разнообразия городской системы, и, как следствие, к сокращению пространственных ресурсов экономического развития. Поскольку именно разнообразие городов является «существенной предпосылкой дальнейшего усиления социальной и экономической эффективности будущего расселения и территориальной организации

страны» [20]. Исследование Е. Коломак показало, что в российских регионах именно разнообразие размеров городов, а не концентрация населения, достигшая и так уже значительной степени, положительно влияет на продуктивность региональных экономик [6]. Поэтому выявленные тенденции в динамике распределения размеров городов – еще один аргумент в пользу необходимости перехода к управляемому развитию, разработке научно-обоснованной политики городского развития, нацеленной на сохранение разнообразия городской системы.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН по проекту XI.171.1.2 «Исследование механизмов пространственной эволюции и моделирование развития пространственных систем» № АААА-А17-117022250121-6

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лаппо Г.М. Полян П.М. Результаты урбанизации в России к концу XX века // Мир России. – 1999. - № 4. – С. 35-46.
2. Лексин В.Н. Города власти: административные центры России // Мир России. – 2009. - №1. – с. 3-33
3. Дамшинамжилов О.Б. Нетипичная модель урбанизации Западной Сибири и ее демографические последствия в 1960-1980-е гг. // ЭКО. – 2018. - №7. – с.23-40
4. Исупов В.А. Урбанизация Западной Сибири: взгляд историка // ЭКО. – 2018. - №7. – с. 7-22
5. Шупер В.А. Эволюция городского расселения: теоретические подходы // Городской альманах. Вып. 3. М.: Фонд «Институт экономики города», 2008. С. 146–162.
6. Коломак Е.А. Городская система современной России / ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск : Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2018. - 143 с.
7. Iyer S. D. Increasing Unevenness in the Distribution of City Sizes in Post-Soviet Russia // Eurasian Geography and Economics. – 2003. – Vol. 44, Issue 5. – P. 348-367. doi: 10.2747/1538-7216.44.5.348.
8. Фаттахов Р. В., Низамутдинов М. М., Орешников В. В. Анализ и моделирование тенденций развития системы территориального расселения в России // Экономика региона. – 2019. – Т. 15, вып. 2. – С. 436-450. doi: 10.17059/2019-2-10.
9. Зайончковская Ж.А., Ноздрина Н.Н. Миграционный опыт населения региональных центров России (на примере социального опроса в 10 городах) // Проблемы прогнозирования. – 2008. - № 4. – с. 98-112.
10. Коломак Е.А. Ресурс урбанизации в России // Пространственная экономика. – 2015. – № 4. – с. 59-74. doi: 10.14530/se.2015.4.059-074.
11. Мкртчян Н. Карачурина Л. Чем дальше от центров, тем сильнее убыль населения // Демоскоп Weekly. – 2013. – № 575 – 576. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0575/tema03.php> (дата обращения 10.04.2019).
12. Белкина Т.Д. и др. Мониторинг состояния и проблем развития городов России в годы реформ // Проблемы прогнозирования. – 2011. - №2. – с.83-102.
13. Ефимова Е.А. Региональные аспекты урбанизации в России // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – № 43. – с.2-12.
14. Bosker E.M., Brakman S., Garretsen H., Schramm M. A century of shocks: The evolution of the German city size distribution 1925–1999 // Regional Science and Urban Economics. – 2008. – Vol. 38, Is. 4. – P. 330-347. doi: 10.1016/j.regsciurbeco.2008.04.002.
15. Black D., Henderson V. Urban Evolution in the USA // Journal of Economic Geography. – 2003. – Vol. 3, No 4. – P. 343-372.

16. Quah D. Empirical cross-section dynamics in economic growth //European Economic Review. – 1993. – Vol. 37, No. 2-3. – P. 426-434. DOI:10.1016/0014-2921(93)90031-5.
17. Rey S. J. Spatial Empirics for Economic Growth and Convergence. Geographical Analysis, 2001, Vol. 33, no. 3, pp. 195-290. DOI: 10.1111/j.1538-4632.2001.tb00444.
18. Bickenbach F., Bode E. Evaluating the Markov Property in Studies of Economic Convergence // International Regional Science Review. – 2003. – Vol. 26, No. 3. – P. 363-392. DOI: 10.1177/0160017603253789.
19. Bosker M. The spatial evolution of regional GDP disparities in the ‘old’ and the ‘new’ Europe // Papers in Regional Science. – 2009. – Vol. 88, No.1. – P. 3-27. DOI: 10.1111/j.1435-5957.2008.00183.x.
20. Лаппо Г.М. Разнообразие городов как фактор успешного пространственного развития России // Известия РАН. Серия географическая. – 2019. – № 4. – С. 3-23. doi: 10.31857/S2587-5566201943-23.

© А. Н. Буфетова, 2020