

# Экономика территорий

УДК: 332.13

ББК:65.011.151

© Растворцева С.Н., Манаева И.В.

## МОНОГОРОДА В СИСТЕМЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ РЕГИОНОВ РФ<sup>1</sup>



**РАСТВОРЦЕВА СВЕТЛАНА НИКОЛАЕВНА**

Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет  
Россия, 308000, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 10  
E-mail: srastvortseva@gmail.com



**МАНАЕВА ИННА ВЛАДИМИРОВНА**

Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет  
Россия, 308000, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 10  
E-mail: in.manaeva@yandex.ru

*На сегодняшний день определение роли и места моногородов в региональных системах становится объектом многих исследований. Ученые-экономисты, учитывая проблематичность монопрофильных населенных пунктов, пытаются обосновать целесообразность дальнейшего развития моногорода (посредством реструктуризации экономики) либо его расселения. Цель исследования – определить место монопрофильных населенных пунктов в системе распределения городов России с использованием закона Ципфа по критерию объем производства товаров и услуг. Методологическая база исследования – правило «ранг-размер» (закон Ципфа), выбор которого определен актуальностью данного эмпирического закона для многих областей экономики. Распределение прибыли предприятий моногородов свидетельствует о том, что статистика доходов подчиняется закону Ципфа. Объектом послужили города и моногорода РФ в рамках соответствующих федеральных округов. Диапазон собственного объема производства городов, включенных в выборку, составил от 10,8 до 2160129 млн руб., моногородов – от 1 до 668254,5 млн руб. В Центральном федеральном округе наблюдается сильная связь «ранг – объем производства». В Северо-Западном федеральном округе схожая ситуация: объем производства г. Санкт-Петербург широко дифференцирован в рамках федерального округа.*

<sup>1</sup> Исследование поддержано грантом Президента, проект МД-5717.2016.6.  
Иллюстрации к статье даны в авторской редакции.

*В Южном федеральном округе – относительная равномерность распределения по показателю городов. На территории Северо-Кавказского федерального округа закон Ципфа не выполняется, в Приволжском федеральном округе наблюдается равномерность распределения городов по показателю, связь «ранг – объем производства» сильная. В Уральском и Сибирском федеральных округах города распределены неравномерно. В Дальневосточном федеральном округе низкое значение коэффициента Ципфа: производство сконцентрировано в отдельных городах. На региональном (кроме Южного и Северо-Кавказского федеральных округов) уровне включение в выборку моногородов привело к нарушению правила «ранг-размер». Наиболее ярко данное искажение проявляется в Центральном и Приволжском федеральных округах. Полученные результаты исследования будут полезны при проведении экономической политики в области развития моногородов России.*

*Город, моногород, производительные силы, правило «ранг-размер».*

Монопрофильные населенные пункты Тула<sup>2</sup>, Златоуст<sup>3</sup> возникли в России еще в эпоху правления Петра I в ходе экономических реформ. Процесс масштабного становления и развития моногородов приходится на советский период индустриализации, особенностью которого является концентрация одной отрасли промышленности на определенной территории. Каждая пятилетка давала жизнь 100–125 новым городам, значительная их часть возникала в районах освоения природных ресурсов, строительства гидро- и теплоэлектростанций и гидротехнических сооружений [5]. За период с 1926 по 1967 год городское население СССР увеличилось с 26 до 130 млн чел., из них почти 35 млн чел. – население моногородов [5].

На сегодняшний день определение роли и места моногородов в региональных системах становится объектом многих исследований. Ученые-экономисты, учитывая проблематичность монопрофильных населенных пунктов, пытаются обосновать целесообразность дальнейшего развития моногорода (посредством реструктуризации экономики) либо его расселения. Но ввиду того, что роль про-

мышленности моногородов в ВВП страны очевидна (градообразующие предприятия производят 1/5 общего объема отгруженной продукции промышленности РФ, или 7,1 триллиона рублей в год)<sup>4</sup>, обозначенная проблема остается нерешенной.

Цель исследования – определить место монопрофильных населенных пунктов в системе распределения городов России с использованием закона Ципфа по критерию объем производства товаров и услуг.

Для достижения поставленной цели рассмотрим зарубежные и отечественные исследования по данной теме. Вопросами моногородов в современной российской науке занимаются Е. Анимца (кризис в моногородах) [1], Н. Зубаревич (модернизация моногородов) [2], В. Любовный (критерии, стратегии развития моногорода) [3], Е. Петрикова (инвестиционные программы моногорода) [4], Л. Симонова (моногород в региональном управлении) [6], К. Трусова (устойчивое развитие моногорода) [7], И. Тургель (проблемы моногородов Урала) [8] и другие ученые.

Анализ зарубежных источников показал, что Р. Вигбладом была предложена «модель реструктуризации моногорода» [13]. По его мнению, модель целесообразно ис-

<sup>2</sup> 26 февраля 1712 года по Указу Петра I был основан Тульский оружейный завод.

<sup>3</sup> 31 августа 1754 года было получено разрешение на строительство железоделательного завода, официальная дата основания города Златоуста.

<sup>4</sup> Доклад Министра экономического развития Алексея Улюкаева на совещании по поддержке моногородов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://economy.gov.ru/minec/press/official/201404291>

пользовать для компенсации занятости, связанной с закрытием градообразующего предприятия. Анализ базируется на опыте шведских моногородов и предполагает сотрудничество между компанией, которая планирует ликвидацию градообразующего предприятия, и сообществом, способным организовать альтернативную занятость экономически активному населению, что повлечет за собой реструктуризацию всей городской экономики.

Относительно исследований моделирования городской системы региона данная тема находит широкое развитие в иностранных источниках. Среди зарубежных урбанистов популярностью пользуется правило «ранг-размер» (закон Ципфа), согласно которому существует эмпирическая зависимость между размером города и его рангом в иерархии городов региона или страны [9].

Методологической базой исследования послужило правило «ранг-размер» (закон Ципфа). Его выбор определен актуальностью данного эмпирического закона для многих областей экономики. Распределение прибыли предприятий моногородов свидетельствует о том, что статистика доходов подчиняется закону Ципфа [11]; оценке иерархии размеров городов [10]; важен «показатель Парето – мера пространственного неравенства» [12]. Для оценки экспоненты степенной функции используется метод наименьших квадратов:

$$\ln_{\text{ранг}} = A - K \ln_{\text{размер}},$$

где:

$A$  – константа;

$\ln_{\text{ранг}}$  – логарифм ранга города;

$\ln_{\text{размер}}$  – объем производства города/моногорода;

$K$  – параметр распределения, оценочный коэффициент Ципфа, который дает наклон линейной зависимости между объемом производства и городским рангом.

Закон Ципфа соблюдается при условии  $K=1$ , т. е. самый большой город (по объему производства) в  $k$  раз больше  $k$ -го по величине города. При  $K<1$  – объемы производства крупных городов превышают прогнозируемые законом Ципфа показатели; при  $K>1$  по объему производства распределение более равномерно.

Для проведения анализа мы использовали данные Федеральной службы государственной статистики в 2014 году. Объектом послужили города и моногорода РФ в рамках соответствующих федеральных округов. Диапазон собственного объема производства городов, включенных в выборку, составил от 10,8 до 2160129 млн руб., моногородов от 1 до 668254,5 млн руб.

Графики, отражающие проявление закономерности «ранг-размер» (закон Ципфа) в городах (без учета моногородов) на региональном уровне РФ, представлены на рис. 1.

В Центральном федеральном округе наблюдается сильная связь «ранг – объем производства». Как демонстрирует график, большая дифференциация по анализируемому показателю отмечается в г. Москве. В г. Серпухове, г. Новомосковске, г. Ярославле расчетные данные совпадают с прогнозируемыми. В Северо-Западном федеральном округе наблюдается схожая ситуация: объем производства г. Санкт-Петербург широко дифференцирован в рамках федерального округа. Как демонстрирует график, в г. Пскове, г. Нарьян-Маре, г. Череповце расчетные данные совпадают с прогнозируемыми. Анализ выборки городов Южного федерального округа показал относительную равномерность распределения по показателю городов. Расчетные данные совпадают с прогнозируемыми в г. Ростове-на-Дону, г. Камышине, г. Майкопе. На территории Северо-Кавказского федерального округа закон Ципфа не



выполняется, имеет место широкая дифференциация анализируемого показателя. В г. Владикавказе расчетные данные совпадают с прогнозируемыми. Учитывая полученные результаты анализа, можно заключить, что в Приволжском федеральном округе наблюдается равномерность распределения городов по показателю,  $R^2 = 0,85$ , связь «ранг – объем производства» сильная. Расчетные данные совпадают с прогнозируемыми в г. Нижнекамске, г. Сызрани. В Уральском федеральном округе города распределены неравномерно: коэффициент Ципфа составляет 0,47. График демонстрирует высокую степень дифференциации показателя в границах федерального округа, в г. Копейске и г. Каменск-Уральском расчетные данные совпадают с прогнозируемыми. В Сибирском федеральном округе распределение городов неравномерно: расчетные данные совпадают с прогнозируемыми в г. Бийске, г. Новосибирске, г. Иркутске, г. Кемерово. В Дальневосточном федеральном округе низкое значение коэффициента Ципфа позволяет сделать вывод, что производство сконцентрировано в отдельных городах, имеет место высокий уровень дифференциации по анализируемому показателю. Расчетные данные совпадают с прогнозируемыми в г. Магадане, г. Комсомольске-на-Амуре.

На следующем этапе добавим в выборку моногорода и проанализируем влияние объема их производства на распределение городов в рамках федеральных округов РФ (рис. 2).

В Центральном федеральном округе включение в выборку моногородов нарушило правило «ранг-размер». Коэффициент Ципфа снизился с 0,9 до 0,4. Фактические данные соответствуют расчетным в следующих моногородах: Губкин, Вичуга, Камешково, Знаменка, Гороховец, Тейково, Фокино. В Северо-Западном федеральном округе под действие пра-

вила «ранг-размер» не попадают города и моногорода, объем производства которых варьируется в диапазоне от 124 до 655 млн руб.; от 78822,5 до 303873,6 млн руб.; от 9030,2 до 28436,6 млн руб.

Включение в выборку моногородов в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах не изменило полученных ранее результатов. Это объясняется тем, что доля монопрофильных населенных пунктов в общей численности городов не превышает 5–7%.

В Приволжском федеральном округе не соблюдается правило «ранг-размер». Коэффициент Ципфа снизился с 0,8 до 0,3. Примечательно, что в Приволжье сконцентрировано наибольшее число монопрофильных населенных пунктов – 27% от общего числа моногородов России. Фактические данные соответствуют расчетным в данной выборке по следующим городам: Оренбург, Саратов, Березники, Ульяновск; моногородам: Выкса, Уржум, Силикатный, Демьяново. В Уральском федеральном округе более высокие фактические объемы производства по сравнению с расчетными наблюдаются в диапазоне от 3544 до 45283 млн руб. (в 11 моногородах и 7 городах).

В Сибирском федеральном округе фактические данные соответствуют расчетным в диапазонах от 719 до 1151,5 млн руб. (5 моногородов, 1 город), от 26828 до 63633,6 млн руб. (6 городов и 2 моногорода). В Дальневосточном федеральном округе видно слабое соответствие распределения по правилу «ранг-размер». Соответствуют ему города: Южно-Сахалинск, Петропавловск-Камчатский, Благовещенск, Анадырь; моногорода Свободный, Райчихинск.

Анализ роли моногородов в системе размещения городов по показателю объем производства позволил сделать следующие выводы: на региональном (кроме Южного и Северо-Кавказского



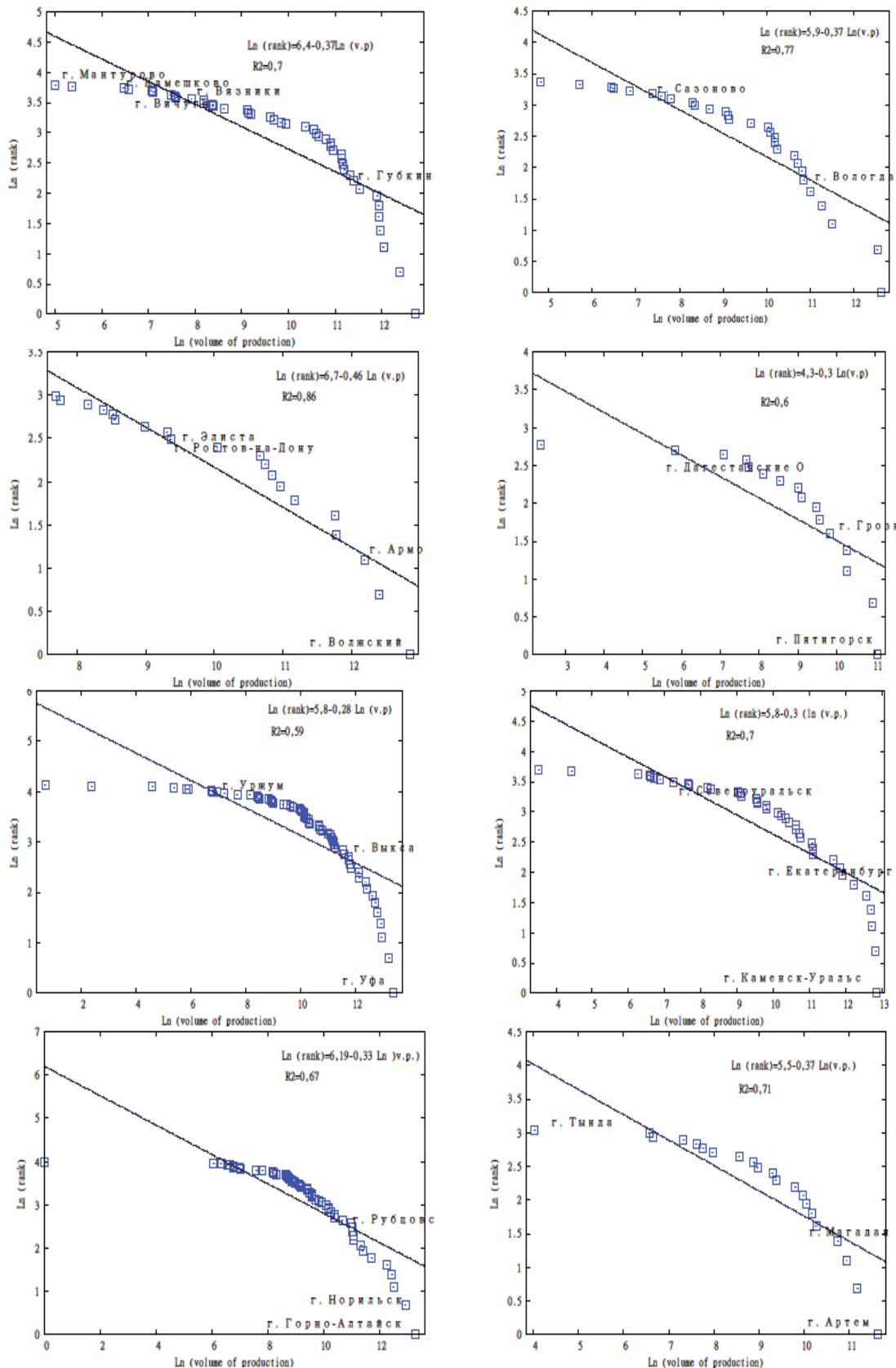


Рис. 2 Зависимость «ранг-размер» по показателю объема производства товаров и услуг, рассчитанная для городов в России по федеральным округам, 2014 г

Источник: Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов 2014 г. [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа : [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138631758656](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138631758656)

федеральных округов) уровне включение в выборку моногородов привело к нарушению правила «ранг-размер». Наиболее ярко данное искажение проявляется в Центральном и Приволжском федеральных округах. Отметим, что доля моногородов в ЦФО составляет 17%, в ПФО – 40%. Наибольшая концентрация моногородов имеет место в Сибирском федеральном округе, однако включение их в выборку не вызвало значительных изменений. Данный факт позволяет предположить, что

между объемом производства городов и моногородов в данном регионе отсутствует существенная дифференциация. Напротив, Центральный федеральный округ занимает пятое место в РФ по числу моногородов, но включение их объема производства в выборку привело к нарушению равновесия, о чем свидетельствует снижение коэффициента Ципфа. Полученные результаты исследования будут полезны при проведении экономической политики в области развития моногородов России.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анимица, Е. Г. Исследование эволюции города: от зарождения, просперити к депрессии (на примере монопрофильного города) [Текст] / Е. Г. Анимица, Н. В. Сбродова, И. В. Ивлева // Известия Уральского государственного экономического университета. – 2011. – № 2 (34). – С. 41–46.
2. Зубаревич, Н. В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация [Текст] / Н. В. Зубаревич. – М. : Независимый институт социальной политики, 2010. – 160 с.
3. Любовный, В. Я. Пути активизации социально-экономического развития монопрофильных городов России [Текст] / В. Я. Любовный, Г. Ю. Кузнецова и др. // Библиотека местного самоуправления. – Вып. 54. – М. : Московский общественный научный фонд, 2004. – 224 с.
4. Петрикова, Е. М. Комплексная инвестиционная программа экономики моногорода [Текст] / Е. М. Петрикова // Региональная экономика: теория и практика. – 2010. – № 43. – С. 19–32.
5. Развитие моногородов России [Текст] / Под ред. д-ра экон. наук, проф. И. Н. Ильиной. – М. : Финансовый университет, 2013. – 168 с.
6. Симонова, Л. М. Специфика социально-экономического развития моногородов в системе регионального управления [Текст] / Л. М. Симонова, К. Е. Трусова // Вестник Тюменского государственного университета. – 2012. – № 8. – С. 201–208.
7. Трусова, К. Е. Особенности управления устойчивым развитием моногородов в посткризисный период [Текст] / К. Е. Трусова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 77. – С. 905–914.
8. Тургель, И. Д. Монофункциональные города России: от выживания к устойчивому развитию [Текст] / И. Д. Тургель. – М. : УрАГС, 2010. – 519 с.
9. Auerbach, F. Das Gesetz Der Bevolkerungs – konzentration [Text] / F. Auerbach // Petermanns Geographische Mitteilungen. – 1913. – № 49. – P. 73–71.
10. Blank, A. Power Laws in Cities Population, Financial Markets and Internet Sites (scaling in Systems with a Variable Number of Components) [Text] / A. Blank, S. Solomon // Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications. – 2000. – Vol. 287. – Iss. 1-2. – P. 279–288.
11. Ramsden, J. J. Company Size Distribution in Different Countries [Text] / J. J. Ramsden, G. Kiss-Haypal // Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications. – 2000. – Vol. 277. – Iss. 1-2. – P. 220–227.
12. Soo, K. T. Zipf's Law for Cities: A Cross-country Investigation [Text] / K. T. Soo // Regional Science and Urban Economics. – 2005. – № 35.3. – P. 239–263.
13. Wigblad, R. Community Turnarounds in Declining Company Towns: A Restructuring Model [Text] / R. Wigblad // The Journal of Socio-Economics. – 1995. – № 24.3. – P. 463–475.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*Растворцева Светлана Николаевна* – доктор экономических наук, профессор кафедры мировой экономики. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Белгородский государственный национальный исследовательский университет. Россия, 308000, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 10. E-mail: srastvortseva@gmail.com. Тел.: (4722) 30-13-00.

*Манаева Инна Владимировна* – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры мировой экономики. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Белгородский государственный национальный исследовательский университет. Россия, 308000, г. Белгород, ул. Победы, д. 85, корп. 10. E-mail: in.manaeva@yandex.ru. Тел.: (4722) 30-13-00.

**Rastvortseva S.N., Manaeva I.V.**

## **SINGLE-INDUSTRY TOWNS IN THE SYSTEM OF DISTRIBUTION OF PRODUCTIVE FORCES OF RUSSIAN REGIONS**

*Nowadays, defining the role and position of single-industry towns in regional systems becomes the research object of many studies. The economists, given the bad conditions in single-industry towns, try to prove the feasibility of further development of single-industry towns (through economic restructuring) or its resettlement. The purpose for the study is to determine the position of single-industry towns in the system of town distribution in Russia by using Zipf's law according to the criterion of the volume of production of goods and services. The methodological base of the research is the rule of "rank-size" (Zipf's law) the choice of which is determined by the relevance of this empirical law to many economic spheres. Profit distribution of the enterprises of single-industry towns suggests that income statistics is subject to Zipf's law. The research objects are cities and towns of the Russian Federation within corresponding Federal districts. The range of domestic production of cities included in the sample ranged from 10.8 million rubles to 2 160 129 rubles, of single-industry towns – from 1 million rubles to 6 682 545 million rubles. In the Central Federal District there is a strong correlation of "rank – production volume". In the Northwest Federal District the situation is similar: the volume of production of Saint Petersburg is widely differentiated in the framework of the Federal district. In the Southern Federal District there is a relatively even distribution in terms of cities. In the North Caucasus, Zipf's law is not followed, in the Volga Federal District there is an even uniform distribution of cities according to the indicator, the correlation "rank – production volume" is strange. In the Ural and Siberian Federal districts the cities are distributed unevenly. In the Far East, the value of Zipf's coefficient is low: production is concentrated in certain cities. At the regional level (except the Southern Federal Districts and in the North Caucasus), the inclusion of single-industry towns in the sample has led to the violation of the rule "rank-size". This distortion is the most evident in the Central and Volga Federal districts. The obtained results will be useful for the implementation of economic policy in the development of single-industry towns in Russia.*

*Town, single-industry town, productive forces, Zipf's rule.*



## REFERENCES

1. Animitsa E. G., Sbrodova N. V., Ivleva I. V. Issledovanie evolyutsii goroda: ot zarozhdeniya, prosperiti k depressii (na primere monoprofil'nogo goroda) [Study of Town Evolution: from the Formation, Prosperity to Depression (Case Study of a Company Town)]. *Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Journal of the Ural State University of Economics], 2011, no. 2 (34), pp. 41–46.
2. Zubarevich N. V. *Regiony Rossii: neravenstvo, krizis, modernizatsiya* [Regions of Russia: Inequality, Crisis, Modernization]. Moscow: Nezavisimyi institut sotsial'noi politiki, 2010. 160 p.
3. Lyubovnyi V. Ya., Kuznetsova G. Yu. et al. Puti aktivizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya monoprofil'nykh gorodov Rossii [Ways to Activate Socio-Economic Development of Company Towns in Russia]. *Biblioteka mestnogo samoupravleniya* [Library of Local Government], issue 54. Moscow: Moskovskii obshchestvennyi nauchnyi fond, 2004. 224 p.
4. Petrikova E. M. Kompleksnaya investitsionnaya programma ekonomiki monogoroda [Complex Investment Programme of Mono-Town's Economics]. *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika* [Regional Economics: Theory and Practice], 2010, no. 43, pp. 19–32.
5. *Razvitie monogorodov Rossii* [Development of Company Towns in Russia]. Under the editorship of Doctor of Economics, Professor I. N. Il'ina. Moscow: Finansovyi universitet, 2013. 168 p.
6. Simonova L. M., Trusova K. E. Spetsifika sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya monogorodov v sisteme regional'nogo upravleniya [Specifics of Company Towns' Socio-Economic Development in Regional Administration System]. *Vestnik Tyumenskogo gosudarstvennogo universiteta* [UT Research Journal], 2012, no. 8, pp. 201–208.
7. Trusova K. E. Osobennosti upravleniya ustoichivym razvitiem monogorodov v postkrizisnyi period [Features of Sustainable Development of Company Towns in the Post Crisis Period]. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University], 2012, no. 77, pp. 905–914.
8. Turgel' I. D. *Monofunktional'nye goroda Rossii: ot vyzhivaniya k ustoichivomu razvitiyu* [Monofunctional Towns of Russia: from the Survival to Sustainable Development]. Moscow: UrAGS, 2010. 519 p.
9. Auerbach F. Das Gesetz Der Bevolkerungs – Konzentration. *Petermanns Geographische Mitteilungen*, 1913, no. 49, pp. 73–71.
10. Blank A., Solomon S. Power Laws in Cities Population, Financial Markets and Internet Sites (Scaling in Systems with a Variable Number of Components). *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 2000, vol. 287, iss. 1-2, pp. 279–288.
11. Ramsden J. J., Kiss-Haypal G. Company Size Distribution in Different Countries. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 2000, vol. 277, iss. 1-2, pp. 220–227.
12. Soo K. T. Zipf's Law for Cities: A Cross-Country Investigation. *Regional Science and Urban Economics*, 2005, no. 35.3, pp. 239–263.
13. Wigblad R. Community Turnarounds in Declining Company Towns: A Restructuring Model. *The Journal of Socio-Economics*, 1995, no. 24.3, pp. 463–475.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

*Rastvortseva Svetlana Nikolaevna* – Doctor of Economics, Professor at the Department of International Economics. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Belgorod State National Research University. 85, Pobedy Street, Building 10, Belgorod, 308000, Russian Federation. E-mail: srastvortseva@gmail.com. Phone: +7(4722) 30-13-00.

*Manaeva Inna Vladimirovna* – Ph.D. in Economics, Senior Lecturer at the Department of International Economics. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education Belgorod State National Research University. 85, Pobedy Street, Building 10, Belgorod, 308000, Russian Federation. E-mail: in.manaeva@yandex.ru. Phone: +7(4722) 30-13-00.