Оригинальная статья / Original article
УДК 911(332.1)
DOI: 10.18470/1992-1098-2020-3-53-65

Пространственная оценка социально-экономического каркаса степных регионов России

Александр А. Чибилёв (мл.), Дмитрий С. Мелешкин, Дмитрий В. Григоревский
Институт степи ОФИЦ УрО РАН, Оренбург, Россия

Контактное лицо
Александр А. Чибилёв (мл.), кандидат экономических наук, заведующий отделом социально-экономической географии, Институт степи ОФИЦ УрО РАН; 460000 Россия, г. Оренбург, ул. Пионерская 11.
Тел. +79058191646
Email economgeo-is@mail.ru
ORCID https://orcid.org/0000-0003-1109-6231

Формат цитирования
Чибилёв А.А. (мл.), Мелешкин Д.С., Григоревский Д.В. Пространственная оценка социально-экономического каркаса степных регионов России // Юг России: экология, развитие. 2020. Т.15, N 3. C. 53-65. DOI: 10.18470/1992-1098-2020-3-53-65

Получена 14 апреля 2020 г.
Прошла рецензирование 11 мая 2020 г.
Принята 29 июля 2020 г.

Резюме
Цель. Пространственная оценка социально-экономического каркаса степных регионов России. Для достижения цели представлена характеристика плотности социально-экономического каркаса и степень развития его городов-ядер.
Материал и методы. Предложена методика оценки уровня развития социально-экономического каркаса на основе сопряжённого анализа 6 показателей индекса плотности социально-экономического каркаса и 9 показателей индекса развития городов-ядер социально-экономического каркаса по 18 степным регионам России.
Результаты. Построена картосхема, отображающая пространственное распределение исследуемых индексов. Выявлен ряд особенностей урбанизационных процессов в регионах степной зоны России. В восточной части формирование мегаполисов затруднено, развитию агломерационных процессов препятствует значительная удаленность друг от друга крупных городов-ядер. Высокоурбанизированные территории в результате опережающего развития формируются в западной части рассматриваемого мезорегиона. В этой связи, наблюдаются диспропорции между юго-западными и восточными регионами по индексу плотности социально-экономического каркаса, максимальные значения (4 и более) зафиксированы в Белгородской области, Краснодарском крае, Республике Адыгея и Республике Крым, минимальные (менее 2,5) – в приграничных и отдаленных регионах (Алтайский край, Новосибирская, Омская, Курганская, Оренбургская области и Республика Калмыкия).
Заключение. Развитие социально-экономического каркаса исследуемого мезорегиона является зеркальным отражением пространственной организации хозяйства и населения степной зоны России. Это подтверждается высокой силой связи индекса развития городов-ядер социально-экономического каркаса и величины валового регионального продукта региона. По шкале Чеддока коэффициент корреляции между соответствующими показателями составляет 0,94.
Ключевые слова
Социально-экономический каркас, города-ядра, население, степные регионы России, урбанизация, мезорегион, валовый региональный продукт (ВРП).

© 2020 Авторы. *Юг России: экология, развитие*. Это статья открытого доступа в соответствии с условиями Creative Commons Attribution License, которая разрешает использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии правильного цитирования оригинальной работы.

Spatial assessment of the socio-economic framework of the Russian steppe regions

Alexander A. Chibilyov (Jr), Dmitriy S. Meleshkin and Dmitriy V. Grigorevsky
Institute of Steppe, Urals Branch, Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

Principal contact
Alexander A. Chibilyov (Jr), Candidate of Economy Sciences, Head, Department of Socio-economic Geography, Institute of Steppe, Urals Branch, Russian Academy of Sciences; 11 Pionreskaya St, Orenburg, Russia 460000.
Tel. +79058191646
Email economgeo-is@mail.ru
ORCID https://orcid.org/0000-0003-1109-6231

How to cite this article
Chibilyov A.A. (Jr), Meleshkin D.S., Grigorevsky D.V. Spatial assessment of the socio-economic framework of the Russian steppe regions. *South of Russia: ecology, development.* 2020, vol. 15, no. 3, pp. 53-65. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2020-3-53-65

Received 14 April 2020
Revised 11 May 2020
Accepted 29 June 2020

Abstract
Aim. The goal of the study is a spatial assessment of the socio-economic framework in the steppe regions of Russia. Characteristics of the density of the socio-ecological framework and the degree of development of its core cities were represented to achieve the goal.
Material and Methods. A methodology is proposed for assessing the level of development of the socio-economic framework based on the conjugate analysis of 6 indicators of the density index of the socio-economic framework and 9 indicators of the developmental index of the core cities of the socio-economic framework for 18 steppe regions of Russia.
Results. A schematic map representing the spatial distribution of the indices studied was produced. A range of urbanisation process features in the regions of the steppe zone of Russia was revealed. In the eastern part, the formation of megalopoli is difficult and the development of agglomeration processes is hampered by the considerable distance from each other of large core cities. Highly urbanised territories might be formed in the western part of the region studied in the course of advanced development. In this connection, disproportions in density indices of the socio-economic framework between the southwest and east regions are noted. Maximum values (4 and more) are recorded in the Belgorod Oblast, Krasnodar Territory, the Republic of Adygea and the Republic of Crimea and minimum (less than 2.5) in border and remote regions (Altai Territory, Novosibirsk, Omsk, Kurgan, Orenburg Oblasts and the Republic of Kalmykia).
Conclusion. The development of the socio-economic framework in the mezoregion studied is a mirror reflection of the spatial arrangement of economy and population in the steppe zone of Russia. It is confirmed by a close relation between the development index of core cities in the socio-economic framework and the value of gross regional product. According to the Chaddock scale, the coefficient of correlation between appropriate indicators is 0.94.
Key Words
Socio-economic framework, core cities, population, steppe regions of Russia, urbanization, mesoregion, gross regional product (GRP).

© 2020 The authors. *South of Russia: ecology, development*. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из важнейших направлений приложения усилий государственной политики Российской Федерации на региональном уровне является обеспечение устойчивого социально-экономического развития субъектов. Сегодня существуют несколько сценариев реализации желаемого облика пространственной организации степной зоны: от сценария поляризованного роста до сценария расселения крупных городов и мегаполисов.

В основе сценария поляризованного роста лежит утверждение, что экономический рост территории базируется на росте наиболее крупных городов и агломераций, которые в свою очередь обладают конкурентными преимуществами в рамках региональной экономики. Оптимизация пространственного распределения населения и производства в этом случае достигается путём его сжатия вокруг основных очагов экономического роста [1].

Сторонники концепции расселения крупных городов и мегаполисов во избежание генетической деградации, признавая город в роли сильнейшего мутагенного фактора, настаивают на необходимости реализации процессов рурализации. По этому сценарию территориальное планирование должно базироваться на комплексном подходе с акцентом на развитие малых городов и сельских территорий. Оба этих полярных по сути сценария, как и промежуточные между ними варианты пространственного развития, применительно к степной зоне предполагают формирование новой каркасной структуры территориальной организации исследуемой территории. В связи с этим, проведение оценки современного состояния социально-экономического каркаса степных регионов России представляется актуальным исследованием. Под социально-экономическим каркасом мы понимаем сочетание городов и магистралей, которые определяют основные параметры регионального социально-экономического развития [2; 3]. При этом ядрами такого каркаса являются города с численностью населения более 100 тысяч человек.

В процессе интенсивного развития хозяйственной деятельности человека формируется опорный или социально-экономический каркас (СЭК) расселения и производства, являющийся основой территориальной структуры народного хозяйства. Основоположником идеи опорного каркаса территории в отечественной экономической и социальной географии является Баранский Н.Н. В исследовании «Об экономико-географическом изучении городов» [4] он сформулировал основное положение об экономическом каркасе территорий. В дальнейшем идеи опорного каркаса развивал Маергойз И.М. [5], изложивший концепцию территориальной структуры хозяйства и расселения состоящую из трех неразрывных форм, где ключевым звеном является опорный каркас. Каркасный подход также нашел отражение в работах Лаппо Г.М. [6; 7], который в своей концепции предложил основные типы опорного каркаса, а также отметил, что он соединяет все составные части территориальной структуры хозяйства. Теоретические представления о социально-экономическом каркасе в той или иной степени изложены в трудах Поляна П.М. [8-10] и Трейвиша А.И. [11; 12], где опорный каркас выделяется как форма генерализации территориальной структуры. В их трудах рассматривается опорный каркас расселения как полимасштабное единство узловых и линейных элементов, в плане расселения они концентрируются на урбанистических формах.

Целью исследования является пространственная оценка социально-экономического каркаса степных регионов России на основе сопряжённого анализа интегральных индексов, характеризующих плотность социально-экономического каркаса и показателей развития его городов-ядер.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве информационной базы в исследовании использовались основные социально-экономические показатели субъектов РФ в 2018 году из открытых данных Федеральной службы государственной статистики [13] и социально-экономические характеристики административных центров регионов и городов с численностью населения свыше 100 тысяч жителей [14].

Расчет интегральных индексов основывается на данных, характеризующихся разномерностью. Чтобы добиться сопоставимости показателей, представленных различными единицами измерения, была применена формула их нормирования в интервале от 0 до 1, где 1 соответствует максимальному значению соответствующего показателя среди рассматриваемых регионов:

$$x_{ij}^{норм} = \frac{x_{ij}}{\max\limits_{j} x_{ij}}, \dots (1.1)$$

где $x_{ij}^{норм}$ – нормированное значение *j*-го показателя, которым обладает *i*-й регион-субъект,

$\max\limits_{j} x_{ij}$ – максимальное значение *j*-го показателя среди исследуемых субъектов РФ.

Интегральный индекс плотности социально-экономического каркаса рассчитан (I_p) как сумма нормированных индексов основных социально-экономических показателей степных регионов России (табл. 1):

$$I_p = \sum_{i=1}^{6} I_i^{норм}, \dots (1.2)$$

где $I_i^{норм}$ – нормированное значение ***i***-го показателя по региону: 1) – плотности населения; 2) – доли городского населения; 3) – доли площади территории региона, занятой под застройку и дороги; 4) – плотности автомобильных дорог общего пользования; 5) – количества городов в субъекте; 6) – доля

крупных (более 100 тыс. жителей) городов в общем количестве городов субъекта (табл. 2).

По каждому из 18 субъектов исследуемой территории были рассчитаны интегральные показатели социально-экономических характеристик крупных городов (городов-ядер):

$$P_j = \sum_{c=1}^{k} x_j \text{ , ... (1.3)}$$

где x_j – значение j-го показателя социально-экономического развития c-го крупного города в субъекте, а k – количество городов-ядер в субъекте.

По городам: x_1 – численность населения; x_2 – среднегодовая численность работников организаций; x_3 – среднемесячная номинальная заработная плата; x_4 – инвестиции в основной капитал; x_5 – наличие основных фондов организаций; x_6 – число предприятий и организаций; x_7 – объём отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по видам экономической деятельности (ВЭД) в промышленном производстве; x_8 – объём работ, выполненных по ВЭД «Строительство»; x_9 – оборот розничной торговли (табл. 3).

Таблица 1. Индексы плотности социально-экономического каркаса степных регионов России
Table 1. Density indexes of the social-economic framework in the steppe regions of Russia

Субъекты РФ Subjects of RF	$I_1^{норм}$ I_1^{norm}	$I_2^{норм}$ I_2^{norm}	$I_3^{норм}$ I_3^{norm}	$I_4^{норм}$ I_4^{norm}	$I_5^{норм}$ I_5^{norm}	$I_6^{норм}$ I_6^{norm}	I_p
Белгородская область Belgorod Region	0,76	0,82	0,78	1,00	0,37	0,36	**4,1**
Воронежская область Voronezh Region	0,60	0,82	0,72	0,49	0,50	0,13	**3,3**
Республика Адыгея Republic of Adygea	0,78	0,57	0,84	0,78	0,07	1,00	**4,0**
Республика Калмыкия Republic of Kalmykia	0,05	0,55	0,20	0,07	0,10	0,67	**1,6**
Краснодарский край Krasnodar Territory	1,00	0,67	0,86	0,65	0,87	0,31	**4,4**
Волгоградская область Volgograd Region	0,30	0,93	0,40	0,20	0,63	0,32	**2,8**
Ростовская область Rostov Region	0,56	0,82	0,60	0,36	0,77	0,61	**3,7**
Ставропольский край Stavropol Territory	0,56	0,71	0,64	0,37	0,63	0,53	**3,4**
Республика Башкортостан Republic of Bashkortostan	0,38	0,75	0,45	0,42	0,70	0,48	**3,2**
Оренбургская область Orenburg Region	0,21	0,73	0,45	0,23	0,40	0,33	**2,4**
Самарская область Samara Region	0,79	0,96	0,70	0,45	0,37	0,73	**4,0**
Саратовская область Saratov Region	0,32	0,92	0,42	0,23	0,60	0,33	**2,8**
Курганская область Kurgan Region	0,16	0,75	0,32	0,18	0,30	0,22	**1,9**
Челябинская область Chelyabinsk Region	0,52	1,00	0,52	0,33	1,00	0,33	**3,7**
Алтайский край Altai Territory	0,19	0,69	0,32	0,29	0,40	0,50	**2,4**
Новосибирская область Novosibirsk Region	0,21	0,96	0,25	0,15	0,47	0,29	**2,3**
Омская область Omsk Region	0,18	0,88	0,28	0,14	0,20	0,33	**2,0**
Республика Крым Republic of Crimea	0,98	0,62	1,00	0,68	0,53	0,38	**4,2**

Таблица 2. Характеристика плотности социально-экономического каркаса степных регионов России [13]
Table 2. Characteristics of density of the socio-economic framework in the steppe regions of Russia [13]

Субъекты РФ Subjects of the Russian Federation	**Площадь (тыс. км²)** Square (thousand km²)	**Численность населения, (млн чел.)** Population number, (million people)	**Плотность населения (чел./км²)** Population density (people/km²)	**Доля городского населения (%)** Portion of urban population (%)	**Доля территории занятой под застройку и дороги (%)** Portion of the area occupied by building and roads (%)	**Плотность автомобильных дорог общего пользования (км на 1000 км²)** Density of public motorways (km at 1000 km²)	**Муниципальные образования** Municipal units			**Города по численности населения (тыс. человек):** Cities according to population number (thousand people):					**Число городов-ядер, более 100 тыс. жителей** Number of cities-nucleus, more 100 thousand people	**Доля городов-ядер (%)** Portion of cities-nucleus (%)
							Муниципальные районы Municipal regions	**Городские округа** Urban districts	**Городские и сельские поселения** Urban and rural settlements	**более 1000** more 1000	50 – 1000	100 – 500	50 – 100	**менее 50** less 50		
Белгородская область Belgorod Region	27,1	1,55	57,1	67,5	4,8	731,0	13	212 9	190	-	-	11 2	1	8	2	18,2
Воронежская область Voronezh Region	52,2	2,33	44,7	67,8	4,4	359,0	31	479 3	445	1	-	15 -	3	11	1	6,7
Республика Адыгея Republic of Adygea	7,8	0,45	58,3	47,1	5,1	571,0	7	60 2	51	-	-	2 1	-	1	1	50,0
Республика Калмыкия Republic of Kalmykia	74,7	0,27	3,6	45,6	1,2	49,0	13	127 1	113	-	-	3 1	-	2	1	33,3
Краснодарский край Krasnodar Territory	75,5	5,65	74,8	55,2	5,3	472,0	37	426 7	382	-	1	26 3	11	11	4	15,4
Волгоградская область Volgograd Region	112,9	2,51	22,2	77,1	2,5	146,0	32	475 6	437	1	-	19 2	1	15	3	15,8
Ростовская область Rostov Region	101,0	4,20	41,6	68,1	3,7	264,0	43	463 12	408	1	-	23 6	4	12	7	30,4
Ставропольский край Stavropol Territory	66,2	2,80	42,2	58,6	3,9	272,0	16	201 17	168	-	-	19 5	4	10	5	26,3
Республика Башкортостан Republic of Bashkortostan	142,9	4,05	28,3	62,2	2,7	306,0	54	895 9	832	1	-	21 4	7	9	5	23,8
Оренбургская область	123,7	1,96	15,9	60,3	2,7	167,0		487				12			2	16,7

Orenburgs Region							29	13	445	-	1	1	2	8		
Самарская область Samara Region	53,6	3,18	59,4	79,8	4,3	326,0	27	3429	296	1	1	112	2	5	4	36,4
Саратовская область Saratov Region	101,2	2,44	24,1	75,9	2,6	170,0	38	3514	309	-	1	182	2	13	3	16,7
Курганская область Kurgan Region	71,5	0,83	11,7	62,1	2,0	133,0	24	4512	425	-	-	91	1	7	1	11,1
Челябинская область Chelyabinsk Region	88,5	3,48	39,3	82,7	3,2	238,0	27	3315	269	1	-	304	3	22	5	16,7
Алтайский край Altai Territory	168,0	2,33	13,9	56,7	2,0	215,0	59	7310	650	-	1	122	1	8	3	25,0
Новосибирская область Novosibirsk Region	177,8	2,79	15,7	79,1	1,5	112,0	30	4905	455	1	-	141	1	11	2	14,3
Омская область Omsk Region	141,1	1,94	13,8	72,8	1,7	99,0	32	4241	391	1	-	6-	-	5	1	16,7
Республика Крым Republic of Crimea	26,1	1,91	73,2	51,0	6,1	494,0	14	27911	254	-	-	163	2	11	3	18,8
ИТОГО: TOTAL:	**1 611,8**	**42,4**	**27,7**	**66,9**	**2,8**	**220,9**	**526**	**7 200136**	**6 520**	**8**	**5**	**267 40**	**45**	**169**	**53**	**19,9**

Таблица 3. Характеристика городов-ядер социально-экономического каркаса степных регионов России [14]
Table 3. Characteristics of cities-nucleus of the social-economical framework in the steppe regions of Russia [14]

Города-ядра социально-экономического каркаса Core cities of the social-economical framework	**Численность населения (тыс. чел)** Population number (thousand people)	**Среднегодовая численность работников организаций (тыс. чел)** Average annual number of workers in organizations (thousand people)	**Среднемесячная номинальная заработная плата работников организаций (тыс. руб.)** Average monthly nominal salary of workers in organizations (thousand rubles)	**Инвестиции в основной капитал (млрд руб.)** Investments in basic capital (billion rubles)	**Основные фонды (млрд руб.)** Basic assets (billion rubles)	**Число предприятий и организаций (на конец года, тыс. шт.)** Number of enterprises and organizations (at the end of a year, thousand units)	**Промышленное производство (объём отгруженных товаров, млрд руб.)** Industrial production (a bulk of shipped goods, (billion rubles)	**Объём работ по ВЭД «Строительство» (млрд руб.)** Volume of works on EA Construction (billion rubles)	**Оборот розничной торговли (млрд руб.)** Nominal retail turnover (billion rubles)
Белгород Belgorod	391,6	107,2	33,6	18,7	371,7	20,9	95,5	6,2	39,6
Старый Оскол Stary Oskol	224,1	64,7	34,0	**	166,8	7,2	212,7	3,0	19,1
Воронеж Voronezh	1048	260,7	35,2	90,6	881,7	43,9	190,3	18,9	103,9
Майкоп* Maykop*	142,0	37,2	27,4	4,1	72,6	3,7	14,2	0,9	9,1
Элиста Elista	103,1	28,4	26,6	3,0	58,5	2,7	2,6	0,6	4,6
Краснодар* Krasnodar*	990,2	291,2	42,0	121,1	2380,6	63,4	372,4	35,2	190,9
Сочи* Sochi*	507,4	94,9	39,0	43,2	1008,8	21,2	22,9	8,7	62,3
Новороссийск* Novorossiysk*	334,5	71,3	41,6	35,9	546,1	8,6	49,1	14,4	36,5
Армавир* Armavir*	209,2	33,1	26,4	2,2	24,8	3,6	23,3	5,1	11,7
Волгоград* Volgograd*	1013	243,4	33,7	93,1	1113,2	27,5	561,9	21,2	116,2
Волжский* Volzhsky*	325,2	59,3	31,4	17,8	175,7	6,0	161,0	1,5	24,7
Камышин* Kamyshin*	111,1	20,3	24,2	0,7	16,4	1,2	10,8	0,2	6,6
Ростов-на-Дону Rostov-on-Don	1130	273,2	40,6	147,3	1273,7	45,4	316,6	92,3	119,6
Таганрог Taganrog	249,9	58,8	30,8	6,3	80,3	6,6	75,4	4,3	17,0
Шахты Shakhti	233,8	31,9	26,7	2,8	39,9	3,2	23,4	2,2	11,1
Волгодонск Volgodonsk	171,7	37,6	35,3	22,3	199,8	3,0	74,9	15,3	10,3
Новочеркасск Novocherkassk	168,0	36,7	29,7	3,3	74,1	3,9	62,7	1,9	10,5
Батайск Bataysk	126,7	20,2	30,6	1,1	10,9	2,1	4,1	5,3	7,7
Новошахтинск Novoshakhtinsk	108,4	12,8	22,5	0,8	7,1	0,6	5,1	0,7	3,6
Ставрополь* Stavropol*	434,1	115,9	33,3	16,2	614,4	18,1	44,4	5,0	41,6
Пятигорск* Pyatigorsk*	213,8	38,8	31,8	1,9	72,2	4,9	20,1	0,3	14,4
Кисловодск* Kislovodsk*	136,4	16,3	28,9	3,7	32,0	2,0	4,6	0,5	3,0

Невинномысск Nevinnomyssk	117,4	24,0	34,8	10,2	90,8	1,9	95,7	2,7	6,3
Ессентуки Essentuki	108,7	16,6	28,6	1,0	16,2	1,8	2,5	0,5	4,9
Уфа* Ufa*	1131	313,3	42,3	102,7	1425,8	47,2	745,5	27,9	145,7
Стерлитамак Sterlitamak	279,6	55,7	31,4	5,1	69,5	3,7	98,4	3,2	19,3
Салават Salavat	152,4	41,6	38,7	16,7	179,5	1,9	210,0	6,1	9,1
Нефтекамск* Neftekamsk*	139,3	30,8	31,3	2,5	22,4	2,0	37,8	1,6	8,2
Октябрьский Oktyabrsky	113,8	26,0	32,8	2,2	17,8	1,7	26,4	1,5	4,8
Оренбург* Orenburg*	579,8	165,6	36,5	56,8	1047,9	18,9	212,1	8,8	60,2
Орск* Orsk*	233,2	45,4	26,9	21,5	84,7	4,0	40,9	1,0	11,0
Самара* Samara*	1163	354,1	39,3	84,0	1578,8	59,3	317,2	26,0	148,2
Тольятти* Toliyatti*	707,4	160,8	33,4	23,2	495,4	28,0	453,5	2,3	67,1
Сызрань* Syzran*	172,0	42,9	27,8	6,1	58,9	2,6	43,6	7,0	11,1
Новокуйбышевск Novokuybyshevsk	104,3	30,3	37,3	13,2	93,4	2 592	52,0	1,3	6,4
Саратов Saratov	843,5	230,5	32,5	45,1	1011,4	27,0	171,1	7,3	87,1
Энгельс Engels	226,2	50,5	26,9	6,8	43,2	4,4	64,1	2,4	17,3
Балаково Balakovo	189,8	35,2	25,8	6,6	72,4	3,2	29,0	1,8	9,7
Курган Kurgan	318,0	93,7	31,2	8,5	265,2	8,3	82,5	2,1	32,0
Челябинск Chelyabinsk	1202,4	330,7	38.2	52,7	872,7	62.0	14,0	8,8	135,4
Магнитогорск Magnitogorsk	416,5	117,5	40,8	49,9	351,6	9,5	482,5	20,8	27,9
Златоуст* Zlatoust*	169,0	29,0	26,7	1,2	33,0	2,9	14,2	0,1	7,0
Миасс* Miass*	167,1	40,2	32,3	3,1	46,9	4,4	51,2	0,4	9,7
Копейск* Kopeysk*	150,3	23,7	31,4	1,2	22,8	1,7	20,9	**	6,8
Барнаул* Barnaul*	696,4	158,3	31,0	19,9	352,6	33,2	94,8	4,3	73,8
Бийск* Biysk*	211,6	42,7	24,6	3,9	38,8	5,2	42,1	1,9	14,3
Рубцовск Rybtsovsk	144,1	26,9	23,7	2,4	18,0	1,8	17,5	0,7	6,2
Новосибирск Novosibirsk	1612,8	402,4	41,9	66,1	1063,9	150,8	289,0	10,6	196,1
Бердск Berdsk	103,6	15,1	31,4	1,2	12,4	6,4	14,0	0,2	4,5
Омск Omsk	1172,0	289,2	35,6	59,8	676,0	37,4	770,7	16,7	111,5
Симферополь* Simferopol*	362,3	108,7	33,8	40,6	380,2	13,4	28,4	32,1	38,3
Керчь Kerch	150,6	22,7	28,8	48,3	369,7	1,6	10,1	10,6	4,4
Евпатория* Evpatoriya*	120,4	20,5	24,1	1,3	11,5	1,8	1,3	0,5	3,2

*Примечание: * – по городскому округу; ** – данные не рассчитываются*
*Note: * – by urban district; ** – data not calculated*

Интегральный индекс развития городов-ядер социально-экономического каркаса региона (I_n), представляет собой сумму нормированных индексов, социально-экономических характеристик его крупных городов (табл. 4):

$$I_n = \sum_{j=1}^{9} P_j^{норм}, \ldots (1.4)$$

Задача исследования состоит в оценке пространственного распределения индексов I_p и I_n на рассматриваемой территории.

Таблица 4. Индексы развития городов-ядер социально-экономического каркаса степных регионов России
Table 4. Indexes of development of core cities of the socio-economic framework in the steppe regions of Russia

Субъекты РФ Subjects of RF	$P_1^{норм}$ P_1^{nom}	$P_2^{норм}$ P_2^{nom}	$P_3^{норм}$ P_3^{nom}	$P_4^{норм}$ P_4^{nom}	$P_5^{норм}$ P_5^{nom}	$P_6^{норм}$ P_6^{nom}	$P_7^{норм}$ P_7^{nom}	$P_8^{норм}$ P_8^{nom}	$P_9^{норм}$ P_9^{nom}	I_n
Белгородская область Belgorod Region	0,28	0,29	0,31	0,09	0,14	0,18	0,28	0,08	0,19	**1,8**
Воронежская область Voronezh Region	0,48	0,44	0,16	0,45	0,22	0,28	0,17	0,15	0,34	**2,7**
Республика Адыгея Republic of Adygea	0,06	0,06	0,13	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03	**0,4**
Республика Калмыкия Republic of Kalmykia	0,05	0,05	0,12	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,02	**0,3**
Краснодарский край Krasnodar Territory	0,93	0,83	0,69	1,00	1,00	0,62	0,42	0,52	1,00	**7,0**
Волгоградская область Volgograd Region	0,66	0,55	0,41	0,55	0,33	0,22	0,66	0,19	0,49	**4,1**
Ростовская область Rostov Region	1,00	0,80	1,00	0,18	0,43	0,41	0,50	1,00	0,60	**5,9**
Ставропольский край Stavropol Territory	0,46	0,36	0,73	0,16	0,21	0,18	0,15	0,07	0,23	**2,6**
Республика Башкотростан Republic of Bashkortostan	0,83	0,79	0,82	0,64	0,43	0,36	1,00	0,33	0,62	**5,8**
Оренбургская область Orenburg Region	0,37	0,36	0,29	0,39	0,29	0,15	0,23	0,08	0,24	**2,4**
Самарская область Samara Region	0,98	1,00	0,64	0,63	0,56	0,59	0,77	0,30	0,77	**6,2**
Саратовская область Saratov Region	0,58	0,54	0,39	0,29	0,28	0,22	0,24	0,09	0,38	**3,0**
Курганская область Kurgan Region	0,15	0,16	0,14	0,04	0,07	0,05	0,07	0,02	0,11	**0,8**
Челябинская область Chelyabinsk Region	0,96	0,92	0,78	0,53	0,34	0,51	0,52	0,25	0,62	**5,4**
Алтайский край Altai Territory	0,48	0,39	0,37	0,13	0,10	0,26	0,14	0,06	0,31	**2,2**
Новосибирская область Novosibirsk Region	0,78	0,71	0,34	0,33	0,27	1,00	0,27	0,09	0,67	**4,5**
Омская область Omsk Region	0,54	0,49	0,16	0,30	0,17	0,24	0,69	0,14	0,37	**3,1**
Республика Крым Republic of Crimea	0,29	0,26	0,40	0,45	0,19	0,11	0,04	0,35	0,15	**2,2**

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Предлагаемая методика изучения развития социально-экономического каркаса регионов апробирована на степных регионах России в целях полимасштабных исследований данного мезорегиона, и раскрытия диспропорций и закономерностей в регионах с различными природно-климатическими условиями, но так или иначе находящимися в одной природной зоне. В настоящем исследовании в качестве основных показателей выделены численность, плотность и доля городского населения. Максимальным значением среди полученных индексов плотности социально-экономического каркаса регионов обладает Краснодарский край. Основу его СЭК составляют 26 городов (из которых большинство (85%) составляют города с численностью менее 100 тыс. человек), в которых проживают более 3 млн человек, что больше чем среднее количество населения (2,3 млн чел.) в исследуемых регионах. Наблюдаются диспропорции между юго-западными и восточными регионами: в Белгородской области, Краснодарском крае, Республике Адыгея и Республике Крым значения I_p больше 4, значения I_p менее 2,5 – в основном в приграничных (с такими же слабо населенными субъектами Республики Казахстан) и отдаленных регионах (Алтайский край, Новосибирская, Омская, Курганская, Оренбургская области и Республика Калмыкия). Исключение – Челябинская область, в которой максимальные показатели количества городов (30)

и, соответственно, доли городского населения (82,7%), что находит свое объяснение в хозяйственной ориентации региона на предприятия металлургической и машиностроительной промышленности (и, следовательно, развитии вокруг них преимущественно моногородов) и на большом количестве закрытых административно-территориальных образований.

Как и значение I_p в Краснодарском крае наблюдается максимальное значение I_n – 7,0. Основной вклад в такие высокие значения вносят показатели инвестиций в основной капитал (16% от инвестиций во всех городах-ядрах), объема основных фондов (20%) и оборота розничной торговли (14%). Максимальный показатель объемов отгруженных товаров собственного производства, влияющий на высокий показатель I_n наблюдается в Республике Башкортостан – 1118,1 млрд руб., 16% от объема отгруженных товаров всех городов-ядер исследуемого региона.

Отдельно стоит отметить Республику Калмыкия, I_p и I_n в которой минимальны, 1,6 и 0,3 соответственно. В этом регионе самые низкие численность населения (272,6 тыс. чел.), плотность населения (3,6 чел./км^2), доля городского населения (45,6%), доля территории, занятой под застройку и дороги (1,2%), плотность автомобильных дорог (49 км на 1000 км^2); в единственном городе-ядре (Элиста) минимальные численность населения (103,1 тыс. чел.), численность работников организаций (28,4 тыс. чел.), среднемесячная заработная плата (26,6 тыс. руб.), инвестиции в основной капитал (3 млрд руб.), объемы отгруженных товаров (2,6 млрд руб.), объемы работ по ВЭД «Строительство» (0,6 млрд руб.).

На основе проведенных расчетов интегральных индексов и статистических данных построена обобщающая картосхема (рис. 1), демонстрирующая пространственные диспропорции развития социально-экономического каркаса степных регионов России. Выявлено своеобразное «цепное» распределение городского населения: без учета очевидных точек концентрации населения в региональных центрах, наблюдается повышенная плотность в городах, находящихся диаметрально противоположно (Ростов-на-Дону 3238,7 тыс. чел./км^2 и Новосибирск 3166,6 тыс. чел./км^2). На равном удалении от них располагается Челябинская область, регион с максимальной долей городского населения (82,7%). Таким образом, наблюдается образование условных «лакун отчужденности» (слабо населенные территории, находящиеся между развитыми социально-экономическими центрами, как правило, центрами регионов-субъектов) на следующих территориях: Ростов-на-Дону – Воронеж – Волгоград, Самара – Оренбург, Челябинск – Курган, Омск – Новосибирск.

Одна из основных особенностей развития социально-экономического каркаса регионов степной зоны состоит в различной степени освоенности юго-западной, центральной и восточной частей территории. Опорный каркас расселения мезорегиона образуют 52 города с численностью жителей более 100 тыс. человек, включая 7 городов-миллионеров, тем не менее, интегральные индексы развития городов-ядер СЭК большинства регионов характеризуются низкими значениями (в 11 из 18 они не превышают 4,0).

Урбанизационные процессы в регионах степной зоны имеют ряд особенностей. При средней доли городского населения – 67% в 7 городах-миллионерах проживает 8,3 млн человек (29,2% всех городских жителей исследуемой территории). Эти крупные ядра социально-экономического каркаса находятся, чем восточнее, тем значительно удалённее друг от друга, что существенно препятствует развитию агломерационных процессов, затрудняя формирование мегаполисов. В западной же части рассматриваемого мезорегиона в последние десятилетия в результате опережающего роста городского населения формируются высокоурбанизированные территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования выявлено, что индекс развития городов-ядер социально-экономического каркаса напрямую зависит от величины валового регионального продукта региона. Между соответствующими показателями наблюдается весьма высокая сила связи, 0,94 по шкале Чеддока (рис. 2). Основной причиной этой зависимости является то, что большинство предприятий, частных и государственных организаций, вносящих наибольший вклад в формирование внутреннего продукта, сконцентрировано в городах с населением выше 100 тыс. человек. Максимальный показатель ВРП отмечен в Краснодарском крае (2225,9 млрд руб.), превышающий средний по степной зоне России в 2,6 раза.

Актуальность развития агломераций как ключевых узлов геополитического влияния на приграничных степных территориях усиливается. Наращивание социального и хозяйственного потенциала на южных и юго-восточных рубежах степного приграничья будет способствовать протеканию агломерационных процессов. Они в свою очередь будут активизировать конкурентоспособность экономики, регулирование миграции, а также производственные, социальные и интеллектуальные импульсы [15; 16].

С одной стороны, крупные города – драйверы роста, центры концентрации потенциалов и интенсификации видов деятельности, с другой стороны, чем крупнее город, тем он более беззащитен перед новыми вызовами XXI века. Кризис, в котором оказались центры урбанизации в связи с так называемой пандемией коронавирусной инфекции в начале 2020 года вскрыл уязвимость больших городов, агломераций и мегаполисов.

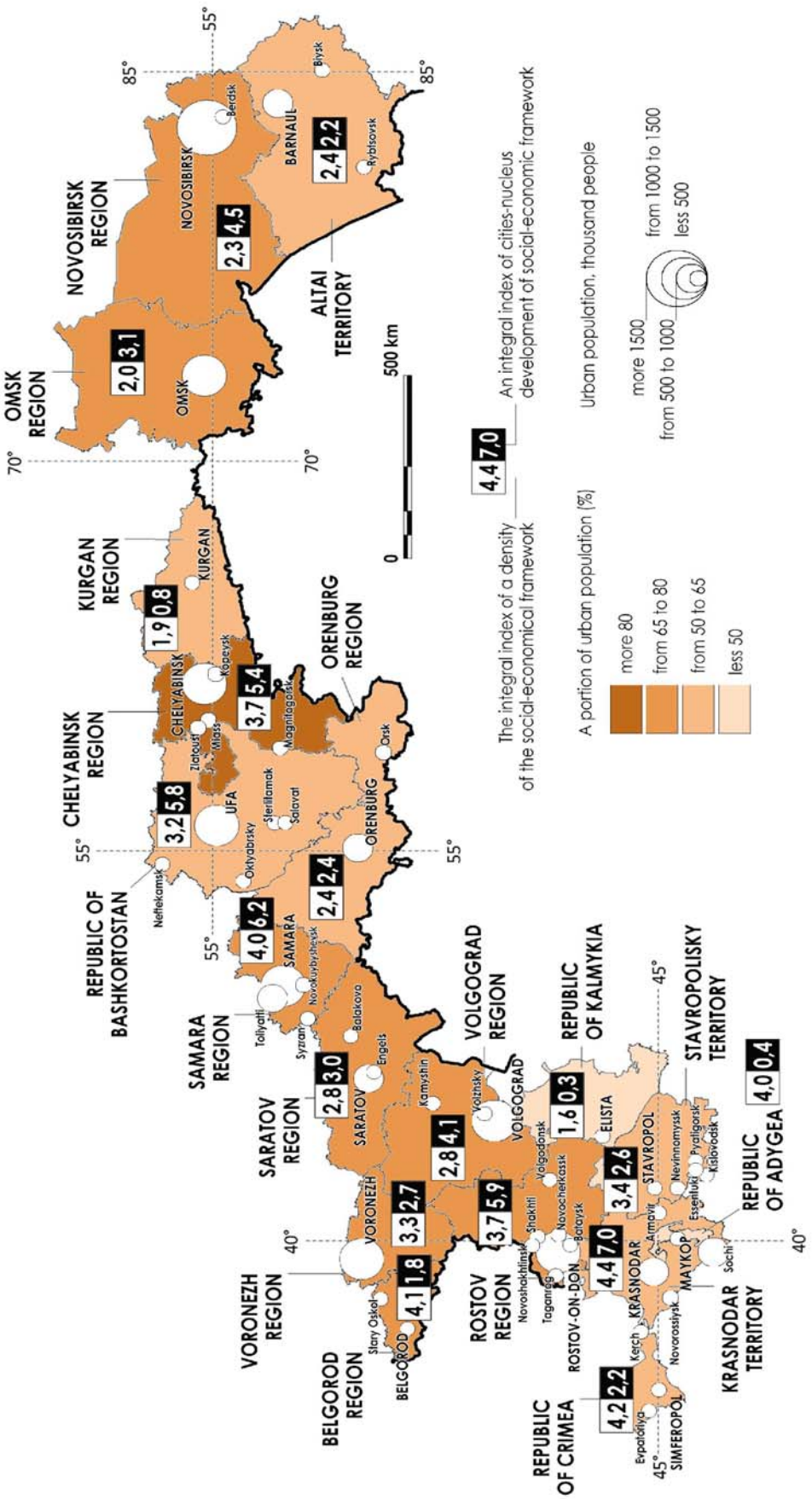

Рисунок 1. Картосхема интегральных индексов плотности социально-экономического каркаса и развития городов-ядер социально-экономического каркаса степных регионов России. *Источник:* составлено авторами на основе [13]

Figure 1. Schematic map of integral indices of density of the socio-economic framework and development of core cities in the steppe regions of Russia [13]

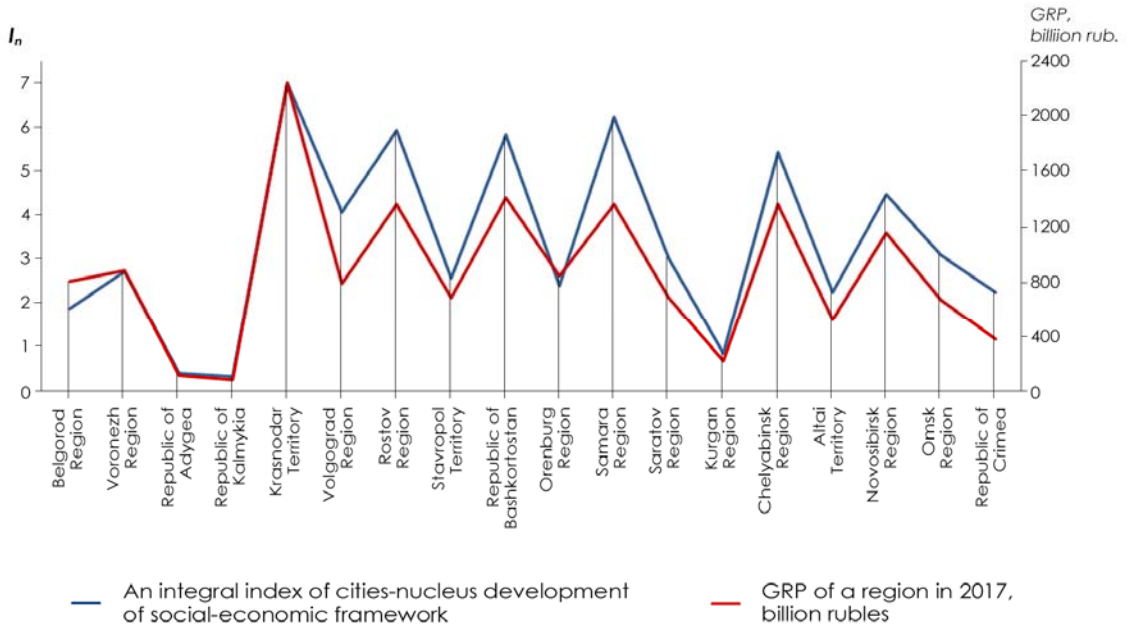

Рисунок 2. Диаграмма корреляционной зависимости между интегральным индексом развития городов-ядер социально-экономического каркаса и валовым региональным продуктом степных регионов России [14]
Figure 2. Diagram of correlated dependency between the integral index of core citiesdevelopment in the socio-economic framework and gross regional product in the steppe regions of Russia [14]

В этой связи, развитие новых пространственных форм урбанизации должно быть подчинено решению широкого спектра вопросов. Сегодня проблемы урбанизации представляют интерес далеко не только для специалистов в области социально-экономической географии. Сложность и междисциплинарный характер проблемы развития СЭК, требуют привлечения к решению задач экономистов, географов, социологов, экологов, демографов, социологов, медиков и других исследователей. На наш взгляд, главным вектором преобразования СЭК степных регионов в первой половине XXI века должно стать преобразование точечных объектов (городов-ядер) и образование дополняющих районов и зон влияния (организация надагломерационной структуры) и синхронизация этих процессов с формированием соразмерных звеньев природно-экологического каркаса.

БЛАГОДАРНОСТИ
Статья подготовлена в рамках темы «Степи России: ландшафтно-экологические основы устойчивого развития, обоснование природоподобных технологий в условиях природных и антропогенных изменений окружающей среды» (№ ГР АААА-А17-117012610022-5).
ACKNOWLEDGEMENTS
This study was prepared in the framework of the topic, Steppes of Russia: landscape-ecological bases of sustainable development, rationale for nature-compatible technologies in conditions of natural and anthropogenic changes in the environment (№ ГРАААА-А17-117012610022-5).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК
1. Михеева Н.Н. Оценка сценариев пространственного развития российской экономики до 2030 года // Научные труды: институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2017. Т. 15. С. 405-423.
2. Бакланов П.Я. Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. Москва: Наука, 2007. 239 с.
3. Дружинин А.Г., Шувалов В.Е. Теория социально-экономической географии: спектр современных взглядов. Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2010. 166 с.
4. Баранский Н.Н. Об экономико-географическом изучении городов // Вопросы географии. 1946. Сб. 2. С. 19-62.
5. Маергойз И.М. Территориальная структура народного хозяйства и некоторые подходы к ее исследованию в социалистических странах в свете социалистической экономической интеграции // Вестник Московского университета. 1975. N 4. С. 3-21.
6. Лаппо Г.М. Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение // Известия академии наук СССР. Серия географическая. 1983. N 5. С. 16-28.
7. Лаппо Г.М. География городов. Москва: Владос, 1997. 480 с.
8. Полян П.М. Опорный каркас расселения кавказского региона // Известия Академии наук СССР. Серия географическая. 1984. N 2. С. 38-46.
9. Полян П.М., Трейвиш А.И. Территориальные структуры в науке и практике // Новое в жизни, науке, технике. 1988. N 12. С. 1-48.
10. Полян П.М. Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения. Москва: Новый хронограф, 2014.785 с.
11. Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа. Москва: Новый хронограф, 2009. 373 с.

12. Treivish A.I., Zotova M.V., Savchuk I.G. Types of cities in Russia and across the globe // Regional Research of Russia. 2014. T. 4. N 2. P. 90-94. DOI: 10.1134/S2079970514020129
13. Регионы России. Социально-экономические показатели. М.: Росстат., 2018. 1162 с.
14. Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов. 2018 М.: Росстат., 2018. 443 с.
15. Nefedova T.G., Treivish A.I. Differential urbanisation in Russia // Tijdschrift voor Economischeen Sociale Geografie. 2003. V. 94. Iss. 1. P. 75-88. DOI: 10.1111/1467-9663.00238
16. Nefedova T.G., Treivish A.I. Urbanization and seasonal deurbanization in modern Russia // Regional Research of Russia. 2019. V. 9. Iss. 1. P. 1-11. DOI: 10.1134/S2079970519010088

REFERENCES

1. Mikheeva N.N. pAn assessment of scenarios of a spatial development of the Russian economy to 2030]. In: Nauchnye trudy: institut narodnokhozyaistvennogo prognozirovaniya RAN [Scientific works: Institute of National-Economical Forecasting RAS]. 2017, vol. 15, pp. 405-423. (In Russian)
2. Baklanov P.Ya. *Territorial'nye struktury khozyaistva v regional'nom upravlenii* [Territorial structures of economy in the regional management]. Moscow, Nauka Publ., 2007, 239 p. (In Russian)
3. Druzhinin A.G., Shuvalov V.E. *Teoriya sotsial'no-ekonomicheskoi geografii: spektr sovremennykh vzglyadov* [Theory of social-economical geography: the spectrum of modern views]. Rostov-on-Don, South Federal University Publ., 2010, 166 p. (In Russian)
4. Baransky N.N. [On economical-geographical studies of cities]. In: *Voprosy geografii* [Questions of geography]. 1946, iss. 2, pp. 19-62. (In Russian)
5. Maergoyz I.M. Territorial structure of national economy and some approaches of its study in the socialist countries in the light of socialist economical integration. Vestnik Moskovskogo universiteta [Vestnik of Moscow university]. 1975, no. 4, pp. 3-12. (In Russian)
6. Lappo G.M. A concept of an urban framework of the territorial structure of national economy: development, theoretical and practical meaning. Izvestiya akademii nauk SSSR. Seriya geograficheskaya [Izvestiya of Academy of sciences USSR. Geographic series]. 1983, no. 5, pp. 16-28. (In Russian)
7. Lappo G.M. *Geografiya gorodov* [Geography of cities]. Moscow, Vlados Publ., 1997, 480 p. (In Russian)
8. Polyan P.M. An urban framework of settling in the Caucasian region. Izvestiya akademii nauk SSSR. Seriya geograficheskaya [Izvestiya of Academy of sciences USSR. Geographic series]. 1984, no. 2, pp. 38-46. (In Russian)
9. Polyan P.M., Treivish A.I. Territorial structures in science and practice. Novoe v zhizni, nauke, tekhnike [The new in life, science, techniques]. 1988, no. 12, pp. 1-48. (In Russian)
10. Polyan P.M. *Territorial'nye struktury – urbanizatsiya – rasselenie: teoreticheskie podkhody i metody izucheniya* [Territorial structures – urbanization – settling; theoretical approach and methods of the study]. Moscow, New Chronicle Publ., 2014, 785 p. (In Russian)
11. Treivish A.I. *Gorod, raion, strana i mir. Razvitie Rossii glazami stranoveda* [A city, region, country and world. A development of Russia by a country-scientist's point of view]. Moscow, New Chronicle Publ., 2009, 373 p. (In Russian)
12. Treivish A.I., Zotova M.V., Savchuk I.G. Types of cities in Russia and across the globe. *Regional Research of Russia*, 2014, vol. 4, no. 2, pp. 90-94. DOI: 10.1134/S2079970514020129
13. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli* [Regions of Russia. Social-economical indicators]. Moscow, Rosstat Publ, 2018, 1162 p. (In Russian)
14. *Regiony Rossii. Osnovnye sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli gorodov* [The principal social-economical indicators of cities]. Moscow, Rosstat Publ, 2018, 443 p. (In Russian)
15. Nefedova T.G., Treivish A.I. Differential urbanisation in Russia. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 2003, vol. 94, iss. 1, pp. 75-88. DOI: 10.1111/1467-9663.00238
16. Nefedova T.G., Treivish A.I. Urbanization and seasonal deurbanization in modern Russia. *Regional Research of Russia*, 2019, vol. 9, iss. 1, pp. 1-11. DOI: 10.1134/S2079970519010088

КРИТЕРИИ АВТОРСТВА

Александр А. Чибилёв (мл.) анализировал и интерпретировал результаты исследований, проводил коррекцию рукописи. Дмитрий С. Мелешкин собрал и обобщил базу данных, подготовил обзор литературы по данному исследованию в трудах отечественных ученых. Дмитрий В. Григоревский обработал первичную информацию, подготовил графический материал. Все авторы в равной степени несут ответственность при обнаружении плагиата, самоплагиата или других неэтических проблем.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Research data were analyzed and interpreted and correction of the manuscript was carried out by Alexander A. Chibilyov (Jr). The database was collected and summarised and a review of the related literature in the works of Russian scientists was prepared by Dmitry S. Meleshkin. The primary information was processed and graphic material was prepared by Dmitry V. Grigorevsky. All authors are equally responsible for plagiarism and self-plagiarism and other ethical transgressions.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION

The authors declare no conflict of interest.

ORCID

Александр А. Чибилёв (мл.) / Alexander A. Chibilyov (Jr) https://orcid.org/0000-0003-1109-6231
Дмитрий С. Мелешкин / Dmitriy S. Meleshkin https://orcid.org/0000-0001-8023-3071
Дмитрий В. Григоревский / DmitriyV. Grigorevsky https://orcid.org/0000-0003-2354-3035