

Научная статья

УДК 911.375.631

DOI: 10.17072/2079-7877-2026-1-51-62

EDN: JBRDFG



## ПОДХОДЫ К ДЕЛИМИТАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ЗОН В КОНТЕКСТЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫМ РАЗВИТИЕМ РОССИЙСКИХ ГОРОДОВ-МИЛЛИОНЕРОВ

**Владислав Александрович Карабатов<sup>1</sup>, Сергей Александрович Меркушев<sup>2</sup>**<sup>1, 2</sup> Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Россия<sup>1</sup> karabatov2013@mail.ru<sup>2</sup> merck.sergey@yandex.ru

**Аннотация.** Поскольку городской стиль жизни стал преобладающим, в настоящее время большое количество исследований сосредоточено на городах, особенно на их развитии и пространственной организации. Развитие городской системы зависит от правильного определения функций города и разграничения городских зон (особенно большого центра города) в соответствии с функциями. Проведение внутригородских границ, зонирование городских территорий – важная задача, актуальность которой возрастает в связи с усилением внимания к повышению качества городской среды. В статье рассмотрена методика делимитации больших центров городов-миллионеров, разработанная с использованием геоинформационных технологий. Дана формализованная оценка оптимальности границ центральных зон уральских и сибирских городов-миллионеров России, ранее проведенных с опорой на экспертный подход. По ее результатам в целом подтвердилась экспертная трассировка границ центральной зоны в Екатеринбурге, Челябинске, Новосибирске, Омске. Предложены варианты корректировки отдельных участков границ большого центра в Перми, Уфе, Красноярске. В свою очередь, районы, прилегающие к большому центру города, должны быть ключевыми местами концентрации маркеров городской идентичности, поскольку такие маркеры повышают привлекательность городской среды. Рассматриваемые города обладают некоторыми уникальными признаками городской идентичности благодаря активному участию местных групп гражданского общества в развитии городской среды. Инициативы таких групп должны быть оценены и поддержаны местными властями.

**Ключевые слова:** большой центр, центральная зона, границы, уральские и сибирские города-миллионеры России, делимитация, геоинформационные технологии

**Для цитирования:** Карабатов В. А., Меркушев С. А. Подходы к делимитации центральных зон в контексте управления пространственным развитием российских городов-миллионеров // Географический вестник = Geographical bulletin. 2026. № 1(76). С. 51–62. DOI: 10.17072/2079-7877-2026-1-51-62 EDN: JBRDFG

Original article

DOI: 10.17072/2079-7877-2026-1-51-62

EDN: JBRDFG

## APPROACHES TO THE DELIMITATION OF CENTRAL ZONES IN THE CONTEXT OF THE SPATIAL DEVELOPMENT MANAGEMENT IN RUSSIAN MILLION-PLUS CITIES

**Vladislav A. Karabatov<sup>1</sup>, Sergey A. Merkushev<sup>2</sup>**<sup>1, 2</sup> Perm State University, Perm, Russia<sup>1</sup> karabatov2013@mail.ru<sup>2</sup> merck.sergey@yandex.ru

**Abstract.** As urban lifestyle has become predominant, a significant number of studies are currently focused on cities, particularly their development and spatial organization. The evolution of urban systems depends on the proper definition of a city's functions and the delineation of urban zones (especially of the large city center) according to these functions. Establishing intra-city boundaries and zoning urban territories is a crucial task, the importance of which is increasing due to the growing focus on improving the quality of the urban environment. The article examines a methodology for delimiting large centers of million-plus cities that has been developed using geoinformation technologies. The paper provides a formalized assessment of the optimality of the central zone boundaries in the Ural and

© Карабатов В. А., Меркушев С. А., 2026



Лицензировано по CC BY 4.0. Чтобы просмотреть копию этой лицензии, перейдите по ссылке <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Siberian million-plus cities of Russia, previously drawn based on an expert approach. The assessment has generally confirmed the results of the expert tracing of the central zone boundaries in Yekaterinburg, Chelyabinsk, Novosibirsk, and Omsk. The article proposes options for adjusting certain sections of the large center boundaries in Perm, Ufa, and Krasnoyarsk. Areas adjacent to the large city center should be key locations for the concentration of urban identity markers as such markers enhance the attractiveness of the urban environment. The cities under consideration possess certain unique features of urban identity due to the active participation of local civil society groups in the development of the urban environment. The initiatives of such groups should be assessed and supported by local authorities.

**Keywords:** large center, central zone, boundaries, Ural and Siberian million-plus cities of Russia, delimitation, geoinformation technologies

**For citation:** Karabatov V. A., Merkushev S. A. Approaches to the delimitation of central zones in the context of the spatial development management in Russian million-plus cities. *Geographical Bulletin*, 2026, no. 1(76), pp. 51–62. DOI: 10.17072/2079-7877-2026-1-51-62 EDN: JBRDFG

### Введение

Городская система – сложное образование, состоящее из подсистем разного иерархического уровня. Ключевая роль в обозначении пределов распространения городской системы и подсистем внутри нее принадлежит границам. С географических позиций границы – линии или переходные полосы, разделяющие смежные пространственные (географические) образования, отличающиеся между собой хотя бы одним существующим признаком. По форме они могут быть резкими (государственные) и нерезкими (между ландшафтами, экономическими районами; обычно представляют собой переходную полосу) [6]. Степень выраженности территориальной границы – понятие функциональное, содержательное, а их выделение – процесс упорядочения, управления организацией географического пространства.

Делимитации внутригородских пространств в градостроительном планировании традиционно уделяется повышенное внимание. В общественно-географических исследованиях последних лет данный вопрос в первую очередь рассматривается с позиций оптимальности внутригородского административно-территориального деления (территориальной организации местного самоуправления) и проблем барьерности городской среды. Так, К. А. Страхов и Г. П. Невский [20] дают оценку обособленности и целостности территориальных единиц Санкт-Петербурга – районов и муниципальных округов, исследуя пешеходные связи жителей территориальной единицы с внешним городским пространством. Г. Г. Камкин [7] рассматривает водотоки, автомобильные и железные дороги как важные географические барьеры, изучая их роль в дезинтеграции городского пространства на примере всей Москвы, а Е. В. Карлова и П. В. Зюзин [9] исследуют влияние железнодорожных линий, обособляющих московский «обыденный район Карачарово» от соседних территорий, на самоидентификацию данной территории. И. П. Смирнов [19] проводит типологию пространства малых городов Центральной России по сложности с помощью балльной оценки влияния на их среду различных географических барьеров. Но суть дела от этого не меняется: четкого обоснования проведения границ зон найти практически невозможно. Хотя от того, насколько правильно они проведены, зависит набор и степень представленности функций в той или иной части города, качество и степень принятия городским сообществом других важных документов, регулирующих городское пространственное развитие (правил землепользования и застройки, проекты планировки территорий, схемы границ зон охраны памятников истории и культуры и т.д.).

В последние годы, отличающиеся масштабными позитивными изменениями в российских городах, повышенную актуальность приобретает вопрос делимитации городских центров. Все чаще разрабатываются и утверждаются документы, в которых устанавливаются особые условия функционирования центральных зон, туристских центров, принимающие во внимание их ключевую роль в сохранении своеобразия, украшающего города, свойства, которое, по словам Г. М. Лаппо, «приобретает со временем все возрастающую ценность» [10]. Например, летом 2024 г. в Екатеринбурге активно обсуждались намерения властей официально закрепить границы центральной части города [3; 17]. В то же время существует потребность в научно обоснованных, универсальных, формализованных критериях проведения границ центральных зон, что делает актуальным проведение представленного исследования.

Целью данной работы является изучение возможности применения ГИС-технологий для формализации процесса выделения центральных зон городов-миллионеров России, необходимого при разработке градостроительной документации.

Задачи:

- 1) рассмотреть теоретико-методологические основы делимитации центральных зон городов;
- 2) дать предложения по корректировке границ больших центров, ранее проведенных экспертным путем;
- 3) предложить направления совершенствования разработанной методики делимитации центральных зон городов.

### Материалы и методы исследования

В центральную зону городов (большой центр), мы, опираясь на подходы Е. Н. Перчика [16], включаем историческое ядро и зону, непосредственно примыкающую к нему. Первоначально границы центральных зон четырнадцати российских городов-миллионеров были выделены экспертным путем при проведении

сравнительной оценки привлекательности внешних зон российских городов-миллионеров и обеспеченности железнодорожным сообщением общегородских аттракторов, локализованных в их пределах [14]. Для четкого выделения полигона исследования необходимо было отсечь все то, что к внешней зоне не относится, но в городскую черту входит, то есть собственно городской центр. Позднее полигоном исследования, напротив, выступили центральные части российских городов-миллионеров [15], и вопрос формализации процесса делимитации этих территорий стал еще более актуальным.

При проведении границ экспертным путем [8] в первую очередь обращалось внимание на внутригородские объездные автомагистрали и железные дороги, барьерная (разделительная) функция которых хорошо выражена. Также учитывались признаки, хорошо идентифицируемые по космоснимкам и картам, например, хорошо видно, где заканчивается селитебная зона и начинается промышленная. В других случаях выделялись ключевые функции большого центра и анализировалось, в какой степени они представлены в кварталах, которые претендуют на статус пограничных. В этом случае в качестве границы принималась осевая улица такого квартала, реже – граница квартала со стороны внешней зоны.

Для подтверждения или опровержения предложенной ранее экспертной трассировки была разработана методика, опирающаяся на геоинформационные технологии и использование открытых данных сервиса OpenStreetMap (OSM) [18]. С ее помощью выявлялось наличие двух количественно измеряемых признаков границы большого центра:

1. превосходство кварталов, прилегающих к границе со стороны центра, над смежными кварталами внешней зоны в количестве и плотности объектов социальной инфраструктуры;
2. всплеск (заметное усиление концентрации) всех функций, свойственных центральной зоне, в приграничных кварталах первого порядка (непосредственно примыкающих к искомой границе).

На первом этапе, опираясь на подходы Е. Г. Анимиды и М. Д. Шарыгина [2] к классификации границ по функциям, ранее установленные экспертным путем границы большого центра города были разделены на сегменты следующих типов:

1. разделительные – те, которые служат барьерами, приводя к достаточно яркой смене ключевых признаков в городских каркасе и ткани, к таким можно отнести железнодорожные и автомобильные магистрали (чаще всего внутригородские объездные дороги), а также случаи, когда происходит резкая смена функций (хотя трасса-разделитель отсутствует);
2. контактные, через которые беспрепятственно осуществляются различные связи, чаще всего это оси пограничных кварталов;
3. ограничительные – природные ограничители пространственного развития города на определенном этапе – речные долины, особенно глубоко врезанные, обширные зеленые массивы;
4. проблемные – те, которые проведены по определенным улицам экспертным путем в условиях, когда ни один из перечисленных признаков четко не выражен.

При дальнейшем анализе оказалось, что в наибольшей степени в формализованном подтверждении нуждается трассировка границ проблемного и контактного типов. Поэтому по обе стороны от таких границ по линиям внутривортовых проездов первого и второго порядка оконтуривались кварталы, в пределах которых оценивалась представленность объектов социальной инфраструктуры (маркеров центральных функций городов). Одним из признаков наличия границы на таких участках, на наш взгляд, является «всплеск» функций, то есть увеличение концентрации на единицу территории функций, которые в целом свойственны центральным зонам городов, это один из тех предлагаемых формализованных критериев оценки корректности проведения границ.

После этого полученные базовые слои преобразовались для дальнейшего использования. По каждому городу необходимая базовая часть полученных с OSM shp-файлов вырезалась по экстенду, охватывающему территорию исследуемого города. Инструмент «Вырезание» позволяет извлекать входные объекты, которые совпадают с вырезающими объектами, по границам городов были извлечены необходимые данные – это объекты социальной инфраструктуры

Далее все shp-файлы приводились в единую систему координат проекции. Следующим шагом при выполнении работы стал расчет количества объектов социальной инфраструктуры в каждом из исследуемых кварталов. В итоге в каждом квартале рассчитывалась площадь и плотность объектов социальной инфраструктуры.

### Результаты и их обсуждение

Расчеты в соответствии с описанной выше методикой были проведены по семи городам-миллионерам Урала и Сибири: Екатеринбургу, Челябинску, Уфе, Перми, Новосибирску, Омску, Красноярску. Результаты распределения участков границ больших центров по типам представлены в табл. 1.

Все четыре типа границ большого центра имеются не везде. В частности, в Челябинске и Красноярске отсутствует ограничительный тип. Это связано с тем, что на территории данных городов на стыке центральной и внешней зоны практически нет естественных барьеров, препятствующих пространственному развитию городских систем. В Екатеринбурге, Челябинске, Омске суммарная доля контактных и проблемных сегментов (62,1 %, 51,6 %, 44,9 % соответственно) в общей протяженности границ большого центра значительно выше

аналогичного показателя других городов. Это свидетельствует о размытости перехода от центральной части к внешней зоне, большей вероятности изменения трассировки границы большого центра по итогам исследования.

Таблица 1  
 Table 1

Распределение участков границ больших центров по типам  
 Distribution of sections of the large center boundaries by type

Название города	Тип							
	Разделительная		Контактная		Ограничительная		Проблемная	
	Длина, км	Доля, %	Длина, км	Доля, %	Длина, км	Доля, %	Длина, км	Доля, %
Екатеринбург	9,1	37,1	12,1	49,4	0,2	0,8	3,1	12,7
Челябинск	10,5	48,4	5,4	24,9	0	0	5,8	26,7
Уфа	11,6	44,3	6,4	24,4	4,0	15,3	4,2	16,0
Пермь	7,6	31,5	3,9	16,4	9,0	37,5	3,5	14,6
Новосибирск	15,5	57,2	6,5	24,0	0,7	2,6	4,4	16,2
Омск	4,7	16,9	6,5	23,7	10,5	38,2	5,8	21,2
Красноярск	24,1	82,8	3,2	10,3	0	0	2,3	6,9

Самая низкая суммарная доля контактных и проблемных сегментов в общей протяженности границ большого центра отмечена в Красноярске (17,2 %) и Перми (31,0 %). Переход от большого центра к внешней зоне здесь более выражен, следует ожидать меньших корректировок трассировки границ центральных зон.

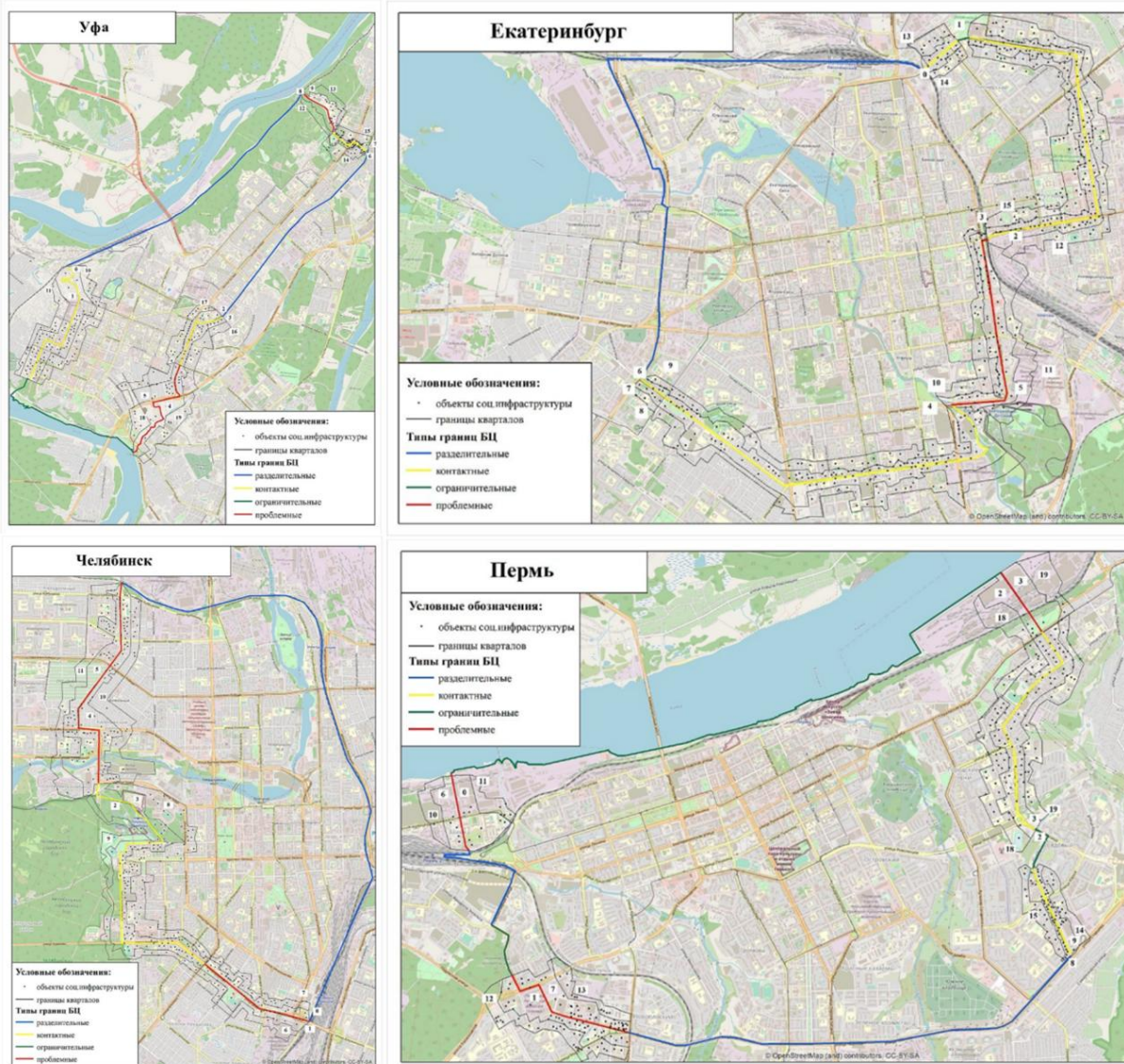


Рис. 1. Трассировка границ больших центров уральских городов-миллионеров до внесения корректировок  
 Fig. 1. Tracing of the large center boundaries in the Ural million-plus cities before making adjustments

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах вдоль контактных и проблемных большого центра Перми показано в табл. 2.

Таблица 2

Table 2

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах вдоль контактных и проблемных границ большого центра Перми  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located along the contact and problem boundaries of the large center of Perm

Наименование показателя	Тип границы*									
	П		П		К		К		П	
Внутренние кварталы										
Номер квартала	0	11	7	13	8	15	4	17	2	18
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	9	4	47	9	25	23	53	34	5	4
Плотность объектов, ед./га	0,31	0,40	1,56	0,65	2,88	1,58	1,39	0,69	0,32	0,16
Внешние кварталы										
Номер квартала	6	10	1	12	9	14	5	16	3	19
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	5	1	45	30	25	18	41	19	1	2
Плотность объектов, ед./га	0,29	0,07	1,27	0,99	2,33	1,37	1,07	0,58	0,04	0,06

\* Тип границы: К – контактный, П – проблемный.

\* Boundary type: K – contact boundary, P – problem boundary.

Для большинства кварталов, прилегающих к рассматриваемым сегментам границ большого центра Перми, характерны значительное количество объектов социальной инфраструктуры во внутренних кварталах (то есть в пределах центральной зоны) по сравнению с внешними и, как следствие, большая плотность этих объектов.

Исключение составляют внешние кварталы второго порядка № 12 (0,99 ед./га при 0,65 ед./га у квартала № 13 с противоположной стороны границы) и № 19 (0,06 ед./га при 0,16 ед./га у квартала № 18). Оба случая наблюдаются в сегменте границ проблемного типа.

Превышение плотности объектов социальной инфраструктуры во внешнем квартале № 12 можно объяснить тем, что здесь более плотная застройка – это часть типичного спального микрорайона с большим количеством жилых домов и объектов социальной инфраструктуры. В то время как на территории тринадцатого квартала находятся офисные помещения технопарка Morion Digital, и плотность объектов социальной инфраструктуры значительно ниже.

Результаты расчетов по Екатеринбургскому даны в табл. 3.

Таблица 3

Table 3

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах вдоль контактных и проблемных границ большого центра Екатеринбургского  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located along the contact and problem boundaries of the large center of Yekaterinburg

Наименование показателя	Тип границы							
	К		П		К		К	
Внутренние кварталы								
Номер квартала	6	9	4	10	3	15	0	14
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	103	28	71	25	116	51	18	10
Плотность объектов, ед./га	1,42	0,38	1,87	0,78	2,15	0,65	2,96	1,25
Внешние кварталы								
Номер квартала	7	8	5	11	2	12	1	13
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	65	22	30	4	80	32	12	8
Плотность объектов, ед./га	0,59	0,20	0,78	0,07	1,56	0,36	1,73	0,64

Вдоль всех рассматриваемых сегментов границы екатеринбургского большого центра наблюдается количественное превосходство внутренних кварталов по концентрации объектов социальной инфраструктуры. Стоит также отметить, что хорошо видно снижение концентрации центральных функций по мере удаления от границ большого центра города с внешней стороны.

Таким образом, первоначальный вариант проведения границы центральной зоны в пределах проблемных и контактных участков оказался достаточно убедительным.

Расчеты по Челябинску приведены в табл. 4. В основном мы видим ситуацию, аналогичную екатеринбургской. На каждом из рассматриваемых участков границы центральной зоны города наблюдается большая концентрация функций в крайних кварталах центральной зоны, что дает основание утверждать здесь о достоверной делимитации. Однако в пределах кварталов второго порядка № 10 и 11 имеет место превышение плотности объектов социальной инфраструктуры во внешней зоне (0,36 ед./га против 0,22 ед./га). Это можно

объяснить тем, что значительную часть территории десятого квартала занимает частный сектор, в котором концентрация объектов социальной инфраструктуры невысока. Напротив, большая часть квартала № 11 покрыта многоэтажной застройкой. В ней, в соответствии со спросом, размещается больше объектов сферы услуг.

Таблица 4  
Table 4

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах  
вдоль контактных и проблемных границ большого центра Челябинска  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located  
along the contact and problem boundaries of the large center of Chelyabinsk

Наименование показателя	Тип границы					
	П		К		П	
Внутренние кварталы						
Номер квартала	0	7	3	8	4	10
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	44	31	101	46	85	18
Плотность объектов, ед./га	1,88	1,37	1,28	0,40	1,28	0,22
Внешние кварталы						
Номер квартала	1	6	2	9	5	11
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	18	7	38	15	95	36
Плотность объектов, ед./га	0,65	0,25	0,49	0,28	1,02	0,36

Ситуация в Уфе (табл. 5) отличается от екатеринбургской и челябинской. В столице Башкортостана на нескольких участках не выявлено превосходства прилегающих к границе кварталов большого центра в концентрации объектов социальной инфраструктуры. Первый случай – это кварталы первого порядка № 8 и 9 в пределах проблемного сегмента границы большого центра на северо-западе, где она разделяет лесопарковый массив и кварталы, преимущественно занятые медицинскими учреждениями. С внутренней стороны от границы большого центра располагается обширная зеленая зона, в ее пределах объекты социальной инфраструктуры представлены в меньшем количестве, чем во внешней зоне. Как следствие, плотность объектов здесь гораздо меньше. Аналогичная ситуация у этой части границы в пределах кварталов второго порядка № 12 и 13.

Таблица 5  
Table 5

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах  
вдоль границ большого центра Уфы  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located  
along the contact and problem boundaries of the large center of Ufa

Наименование показателя	Тип границы									
	К		П		К		К		П	
Внутренние кварталы										
Номер квартала	0	10	8	12	6	14	2	17	5	18
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	47	30	1	0	26	9	21	15	19	20
Плотность объектов, ед./га	0,66	0,55	0,08	0	3,73	0,47	0,97	0,48	0,31	0,36
Внешние кварталы										
Номер квартала	1	11	9	13	7	15	3	16	4	19
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	30	11	20	5	27	7	25	7	10	10
Плотность объектов, ед./га	0,41	0,30	0,92	0,32	2,49	0,44	1,14	0,22	0,24	0,16

Также необходимо отметить, что на юго-востоке большого центра Уфы в сегменте границы контактного типа превосходство в концентрации объектов социальной инфраструктуры кварталов большого центра первого порядка № 2 и 3 отсутствует, но проявляется в пределах кварталов второго порядка (№ 17 и 16). Поэтому в этом месте мы сочли возможным оставить первоначальную трассировку границы центральной зоны.

Возникли вопросы и по проведению границы большого центра в пределах проблемного сектора между кварталами № 4 и 5 первого порядка (кварталы второго порядка здесь № 18 и 19). В данном случае наблюдается преимущество в концентрации объектов социальной инфраструктуры квартала внешней зоны первого порядка, одновременно происходит значительное увеличение концентрации объектов социальной инфраструктуры при движении вглубь большого центра Уфы (в квартале № 18). По нашему мнению, это указывает на необходимость сдвига границы внутрь большого центра. То есть в данном случае экспертный вариант тоже не подтвердился.

Картосхемы городов-миллионеров Урала с первоначальными (проведенными экспертным путем) границами большого центра, а также объектами социальной инфраструктуры в кварталах первого и второго порядка, прилегающих к границам проблемного и контактного типа, представлены на рис. 2.

В Новосибирске (табл. 6) результаты расчетов указывают на корректную делимитацию большого центра в пределах всех проблемных и контактных сегментов границы. По мере удаления от большого центра во внешнюю зону имеет место снижение концентрации объектов социальной инфраструктуры, что также

подтверждает убедительность экспертного варианта. При этом в кварталах № 5 и 6 внешней зоны у границы проблемного типа, преимущественно занятых производственными объектами, социальной инфраструктуры не выявлено совсем.

Расчеты по Красноярску представлены в табл. 7.

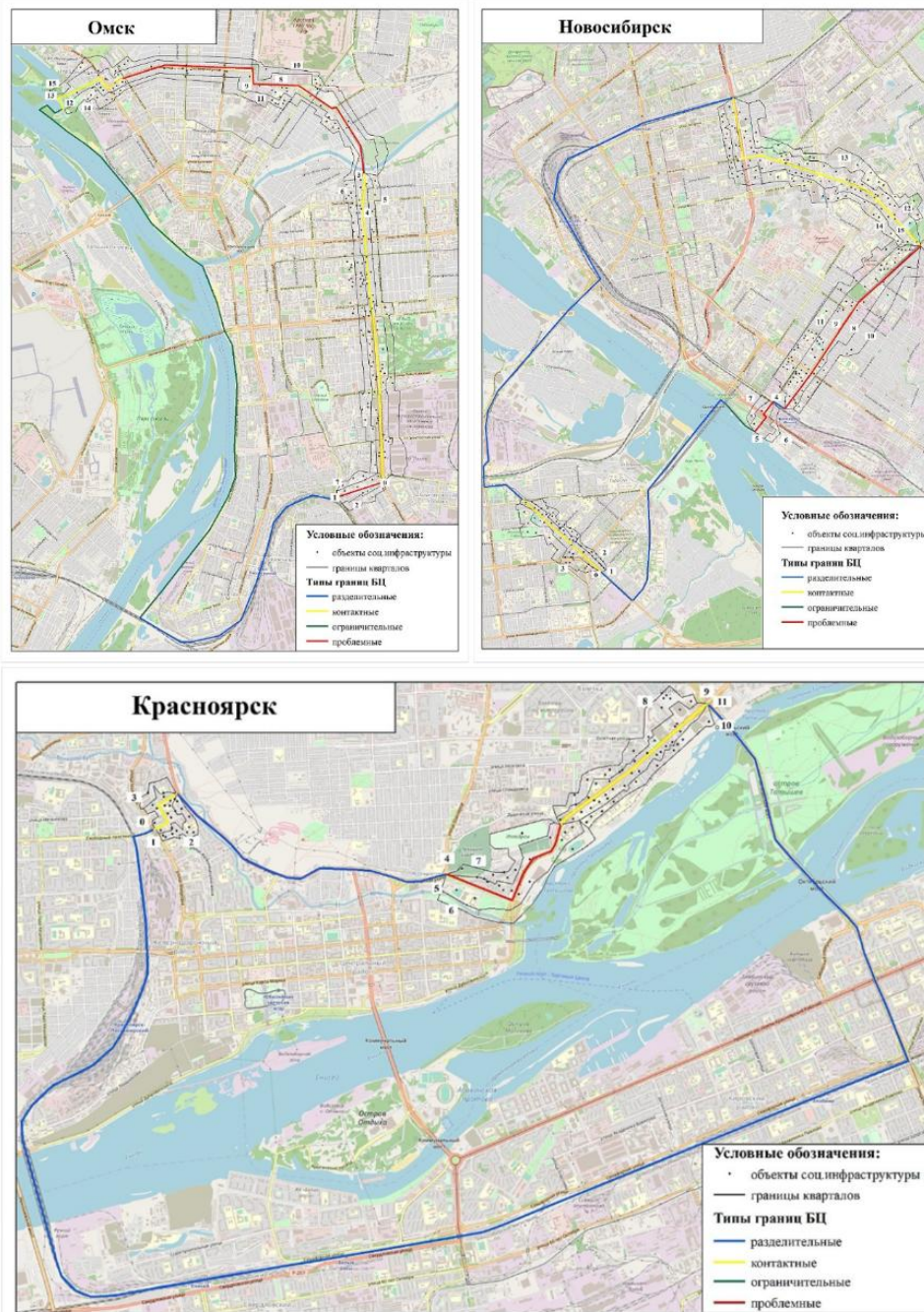


Рис. 2. Трассировка границ больших центров сибирских городов-миллионеров до внесения коррективов  
 Fig. 2. Tracing of the boundaries of the large centers of the Siberian million-plus cities before making adjustments

Нет однозначного превосходства в количестве и плотности объектов социальной инфраструктуры в кварталах, примыкающих к границе проблемного типа в районе Стрелки. Плотность объектов социальной инфраструктуры примерно одинакова во внутреннем (№ 5) и внешнем (№ 4) кварталах первого порядка. Однако (внешний) квартал № 7 второго порядка с многоэтажной застройкой и объектами сферы услуг превосходит по плотности объектов социальной инфраструктуры узкий внутренний квартал второго порядка № 6, вытянувшийся вдоль Качи и Енисея. Набережная Качи хорошо обустроена, является частью протяженного красноярского пешеходно-променадного каркаса, но объектов социальной инфраструктуры, учитываемых в соответствии с принятой методикой, в ее пределах нет.

Таким образом, с одной стороны, по результатам расчетов трассировку границы центральной зоны в данном месте необходимо уточнять, с другой – очевидна потребность в совершенствовании применяемой методики, в первую очередь с позиции перечня и значимости учитываемых при расчетах объектов социальной инфраструктуры.

Что касается других сегментов рассматриваемых типов, то в их пределах первоначальная трассировка находит подтверждение. В пользу этого вывода говорит и снижение концентрации объектов социальной инфраструктуры во внешней зоне по мере удаления от границ большого центра.

Таблица 6

Table 6

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах вдоль границ большого центра Новосибирска  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located along the boundaries of the large center of Novosibirsk

Наименование показателя	Тип границы							
	К		П		П		К	
Внутренние кварталы								
Номер квартала	1	2	4	7	9	11	15	14
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	23	20	3	2	46	22	41	34
Плотность объектов, ед./га	1,45	1,14	0,39	0,32	0,54	0,33	0,59	0,45
Внешние кварталы								
Номер квартала	0	3	5	6	8	10	12	13
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	11	13	0	0	11	8	32	15
Плотность объектов, ед./га	0,69	0,37	0	0	0,21	0,11	0,38	0,21

Таблица 7

Table 7

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах вдоль границ большого центра Красноярска  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located along the boundaries of the large center of Krasnoyarsk

Наименование показателя	Тип границы					
	К		П		П	
Внутренние кварталы						
Номер квартала	1	2	5	6	11	10
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	8	11	7	1	16	10
Плотность объектов, ед./га	1,32	1,35	0,21	0,04	0,82	0,54
Внешние кварталы						
Номер квартала	0	3	4	7	9	8
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	4	2	6	9	13	12
Плотность объектов, ед./га	0,73	0,37	0,25	0,49	0,61	0,41

В Омске (табл. 8) в пограничных кварталах центральной зоны концентрация объектов социальной инфраструктуры оказалась во всех случаях выше, чем в кварталах внешней зоны. Стоит также отметить, что почти по всем рассматриваемым кварталам, прилегающим к границе центральной зоны, можно наблюдать снижение концентрации объектов социальной инфраструктуры по мере отдаления от центра. Поэтому на данном этапе мы не видим причин для корректировки ранее предложенного варианта трассировки границы большого центра.

Таблица 8

Table 8

Распределение объектов социальной инфраструктуры в кварталах вдоль границ большого центра Омска  
Distribution of social infrastructure facilities in street blocks located along the boundaries of the large center of Omsk

Наименование показателя	Тип границы							
	П		К		П		К	
Внутренние кварталы								
Номер квартала	1	7	3	6	9	11	12	14
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	4	3	42	40	20	14	11	10
Плотность объектов, ед./га	0,44	0,43	0,76	0,72	0,33	0,29	0,83	0,69
Внешние кварталы								
Номер квартала	0	2	4	5	8	10	13	15
Объекты социальной инфраструктуры, ед.	2	2	21	15	6	9	5	4
Плотность объектов, ед./га	0,32	0,23	0,39	0,22	0,09	0,17	0,28	0,24

Полученные результаты показали, вопреки изначально выдвинутой гипотезе, в городах, имеющих значительную долю контактных и проблемных сегментов в общей протяженности границ (Екатеринбурге, Челябинске и Омске), что оконтуривание больших центров оказалось достаточно убедительным. Более точная делимитация требуется для центральных зон Перми, Уфы и Красноярска.

В Перми в наибольшей корректировке нуждается трассировка сегмента границы проблемного типа в районе ул. Стахановской. Предложения по корректировке границ большого центра Перми на данном участке представлены на рис. 3.

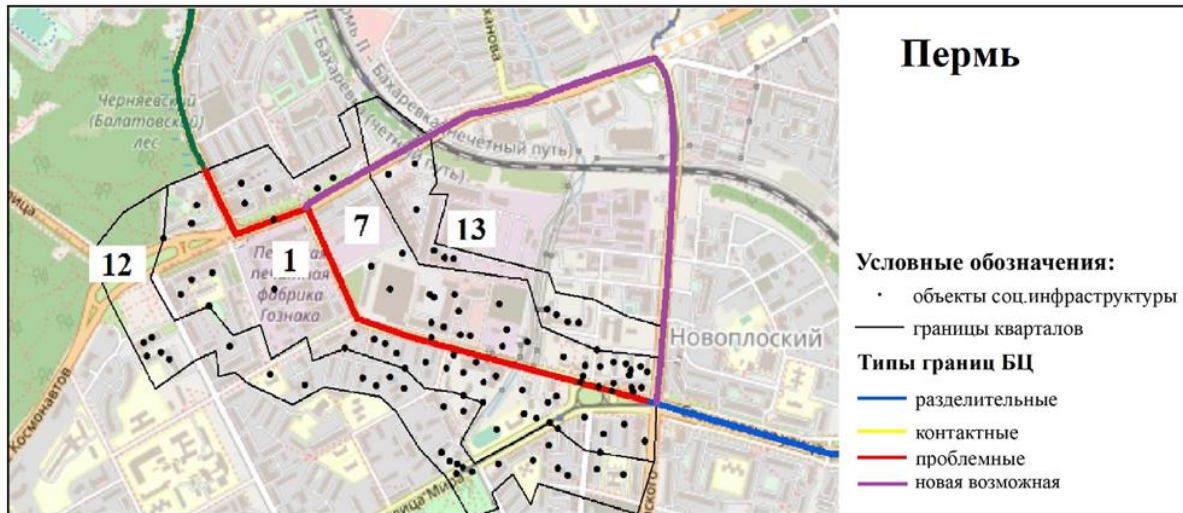


Рис. 3. Предложение по корректировке границ большого центра Перми в пределах сегмента проблемного типа в районе ул. Стахановской, шоссе Космонавтов и Транссибирской магистрали

Fig. 3. A proposal to adjust the boundaries of the large center of Perm within the problem segment in the area of Stakhanovskaya st., shosse Kosmonavtov st., and the Trans-Siberian Railway

В данном случае предлагается перенести границу большого центра с ул. Стахановской на ул. Карпинского, Столбовая и шоссе Космонавтов. Новая граница «отрежет» от большого центра территорию технопарка Morion Digital, а также другие кварталы между ул. Стахановской и Транссибирской магистралью, которые уже заняты или будут заняты в ближайшем будущем многоэтажным жилым фондом, возводимым в том числе с помощью механизма комплексного развития территорий. Кроме того, за пределы большого центра целесообразно вывести территорию между Транссибирской магистралью, шоссе Космонавтов и ул. Столбовой, поскольку масштабное развитие транспортной инфраструктуры (путепровод между ул. Крисанова и Столбовой с многоуровневой развязкой при его пересечении с шоссе Космонавтов) превратило ее в типичный ареал с ограниченной пешеходной доступностью.

В Уфе первоначальная трассировка границ большого центра не подтвердилась на севере и юго-востоке. Предложения по ее корректировке даны на рис. 4.

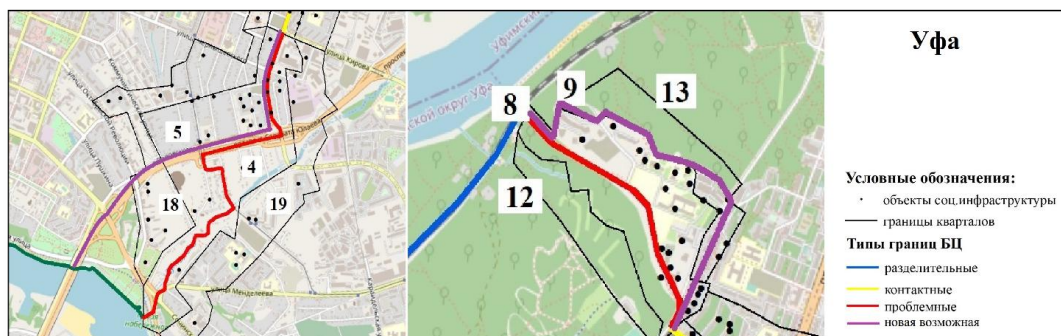


Рис. 4. Предложения по корректировке границ большого центра Уфы на севере (справа) и на юго-востоке (слева)

Fig. 4. Proposals to adjust the boundaries of the large center of Ufa in the north (on the right) and in the southeast (on the left)

На севере предлагается включить в большой центр Уфы территории с высокой концентрацией объектов социальной инфраструктуры, занятые жилым комплексом «Зелёный берег», городской больницей № 18 и физкультурным диспансером. На юго-востоке возможен вариант проведения границы большого центра не по

руслу р. Сутолки, а по пр-ту Салавата Юлаева – автомагистрали, отделяющей зону многофункциональной застройки от зоны смешанной застройки с преобладанием частной. Однако этот вариант нуждается в более тщательном обосновании, так как в этом случае за пределами большого центра окажутся такие знаковые аттракторы столичного города, как Монумент Дружбы, часть недавно преобразованной набережной Белой, строящаяся мечеть Ар-Рахим.

В Красноярске более детальная проработка требуется для трассировки сегмента границы проблемного типа по ул. Дубенского и Белинского. Возможный вариант – перенос границы на ул. Соревнований (рис. 5), однако для вхождения в состав большого центра кварталу между ул. Дубенского, Соревнований и Белинского пока не хватает насыщения центральными функциями, а реализация масштабных планов по освоению территории между Качей, протокой Татышева и ул. Партизана Железняка с большой вероятностью приведет к тому, что концентрация объектов социальной инфраструктуры во внутренних кварталах большого центра заметно возрастет, и первоначальная трассировка границы по ул. Дубенского и Партизана Железняка получит обоснование по критериям рассматриваемой методики.

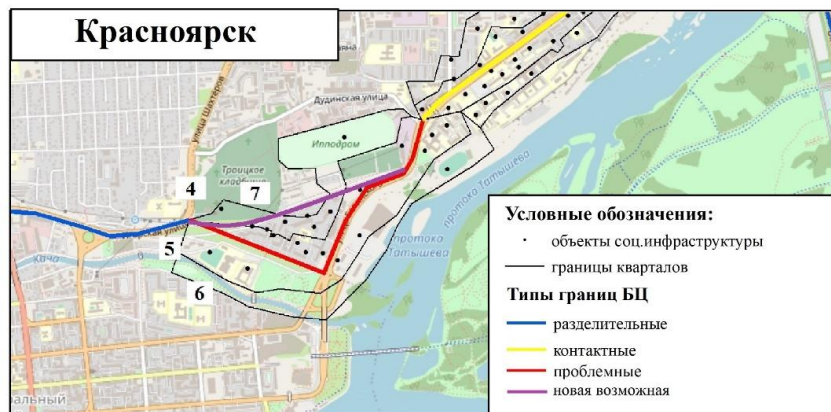


Рис. 5. Возможный вариант корректировки границ большого центра Красноярска в районе квартала Стрелка

Fig. 5. A possible option for correcting the boundaries of the large center of Krasnoyarsk in the area of the Strelka city block

Важно подчеркнуть, что в будущем планируется провести тестирование предложенных вариантов трассировки по представленной в работе методике, а также дополнить алгоритм проведения границ центральных зон с учетом недостатков, выявленных на данном этапе исследования.

### Заключение

Формализация процесса выделения большого центра (центральной зоны) городов является важной задачей в рамках процесса зонирования городских территорий. Ее актуальность возрастает в связи с масштабными изменениями городской среды, принятием документов, устанавливающих границы и особые условия функционирования центральных зон и туристских центров городов.

Границы большого центра состоят из сегментов, относящихся к четырем типам. Наибольшие затруднения, как правило, возникают при проведении контактных и проблемных границ. Среди возможных показателей, позволяющих продвинуться по пути формализации процесса делимитации большого центра данными типами границ, находятся превосходство кварталов, прилегающих к границе со стороны центра, над смежными кварталами внешней зоны в количестве и плотности объектов социальной инфраструктуры, а также заметное усиление концентрации всех функций, свойственных центральной зоне, в кварталах первого порядка (непосредственно примыкающих к границе).

По результатам расчета указанных выше показателей с помощью геоинформационных технологий появилось формализованное доказательство, подтверждающее правильность оконтуривания больших центров, первоначально осуществленное экспертным путем в четырех из семи городов-миллионеров Урала и Сибири. В корректировке нуждалась трассировка некоторых проблемных сегментов в Перми, Уфе, Красноярске. При подготовке предложений по ее изменению выяснилось, что предложенная методика, с одной стороны, позволяет выявлять проблемные моменты при экспертной делимитации центральных зон, с другой – нуждается в дальнейшем совершенствовании, в первую очередь с точки зрения уточнения набора и значимости учитываемых объектов социальной инфраструктуры, одновременного учета других важных признаков, что будет сделано в дальнейших исследованиях.

## Библиографический список

1. Абакумова А. В. Основные планировочные зоны города: центральная, срединная, периферийная; промышленные территории в структуре города // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2013. № 1(9). С. 6–9. DOI: 10.17673/Vestnik.2013.01.1 EDN: RSDKZB
2. Анимитца Е. Г., Шарыгин М. Д. Феномен территориальной границы // Географический вестник. 2007. № 1–2. С. 5–10. EDN: NDARDD
3. Аркадий Чернецкий: «Центр Екатеринбурга растет. Это хороший признак // РБК-ТВ. Екатеринбург. URL: <https://ekb.rbc.ru/ekb/interview/25/06/2024/667a52b99a7947f517563b11> (дата обращения: 12.08.2024)
4. Боровкова О. В. «Граница» и «предел» как два способа ограничения // Вестник Томского государственного университета. 2007. № 1(299). С. 23–34. EDN: KGCXOT
5. Вахрушев К. В. Проблема восприятия границ исторического центра Екатеринбурга // Новые идеи нового века: Материалы международной научной конференции ФАД ТОГУ, Хабаровск, 2020. С. 79–85. EDN: ZBZWEF
6. Границы географические // Географический энциклопедический словарь: Понятия и термины / гл. ред. А. Ф. Трешников. М.: Науч. изд-во «Советская энциклопедия», 1988. С. 80–81.
7. Камкин Г. Г. Барьерность городской среды и ее количественная оценка (на примере Москвы) // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2020. № 1. С. 27–36. DOI: 10.31857/S2587556620010094 EDN: ISLVYB
8. Карабатов В. А. Делимитация центральных зон городов-миллионеров Сибири // Российские регионы в фокусе перемен: сборник докладов XVIII Международной конференции. Екатеринбург, 2023. С. 18–21. EDN: BNILLQ
9. Карлова Е. В., Зюзин П. В. Локальные сообщества жителей в условиях транспортных городских барьеров // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2014. № 5. С. 36–41. EDN: TFLQDZ
10. Ланно Г. М. Города России. Взгляд географа. М.: Новый хронограф, 2012. 504 с. ISBN: 978-5-94881-151-2 EDN: QKLEZX
11. Лебединская Г. А. О месте стратегии пространственного развития в системе территориального планирования Российской Федерации // Academia. Архитектура и строительство. 2018. № 1. С. 59–66. DOI: 10.22337/2077-9038-2018-1-59-66 EDN: YWPFQ
12. Литвиненко В. Т. Делимитация и демаркация границ – особые проблемы политического характера, связанные с распадом СССР и появлением на его территории непризнанных государств // Система ценностей современного общества. 2019. № 3. С. 88–92.
13. Лучников А. С., Меркушев С. А., Николаев П. С. К вопросу о трансформации территориально-функциональной структуры среднего города (на примере Кунгура) // Устойчивое развитие социэкономике регионов: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Пермь, 2012. С. 133–139.
14. Меркушев С. А. Пассажирское железнодорожное сообщение и attractiveness внешних зон российских городов-миллионеров // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о земле. 2021. Т. 31, Вып. 1. С. 97–110. DOI: 10.35634/2412-9518-2021-31-1-97-110 EDN: DPDXCW
15. Меркушев С. А. Пешеходно-променадные каркасы больших центров городов-миллионеров России: монография. Пермь: Перм гос. нац. исслед. ун-т, 2023. 137 с. URL: <https://elis.psu.ru/taxonomy/term/781?language=ru>
16. Перцик Е. Н. География городов (геоурбанистика) М.: Высш. шк., 1991. 319 с. ISBN: 5-06-000602-6 EDN: VZNMXP
17. Рустам Галамов: «В центре города не должно быть заброшенных объектов» // РБК-ТВ. Екатеринбург. URL: <https://ekb.rbc.ru/ekb/interview/19/06/2024/667104139a794790dd0c6413> (дата обращения: 14.08.2024)
18. Сервис OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org> (дата обращения: 12.03.2024)
19. Смирнов И. П. Пространственная структура малых городов: подходы к типологии (по материалам Центральной России) // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2023. Т. 78, № 2. С. 22–35. DOI: 10.55959/MSU0579-9414.5.78.2.3 EDN: KXOMIK
20. Страхов К. А., Невский Г. П. Оценка обособленности и целостности внутригородских районов (на примере Санкт-Петербурга) // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87, № 2. С. 219–233. DOI: 10.31857/S2587556623020097 EDN: KHPZOV

## References

1. Abakumova A. V. Osnovnye planirovochnye zony goroda: tsentral'naya, sredinnaya, periferiynaya; promyshlennye territorii v strukture goroda [Basic planning zones of the city: central, middle, peripheral; industrial territories in the city structure]. *Vestnik SGASU. Gradostroitel'stvo i arkhitektura*, 2013 no. 1(9), pp. 6–9. (In Russ.)
2. Animitsa E. G., Sharygin, M. D. Fenomen territorial'noi granitsy [The phenomenon of territorial boundary]. *Geograficheskiy vestnik*, 2007, no. 1–2, pp. 5–10. (In Russ.)
3. Arkadii Chernetskii: «Tsentr Ekaterinburga rastet. Eto khoroshii priznak. RBK-TV. Ekaterinburg. website. (In Russ.) URL: <https://ekb.rbc.ru/ekb/interview/25/06/2024/667a52b99a7947f517563b11> (Accessed 12 August 2024)
4. Borovkova O. V. «Granitsa» i «pre-del» kak dva sposoba ogranicheniya» [«Boundary» and «limit» as two methods of limitation]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2007, no. 1(299), pp. 23–34. (In Russ.)
5. Vakhrushev K. V. Problema vospriyatiya granits istoricheskogo tsentra Ekaterinburga [The problem of perception of the boundaries of the historical center of Yekaterinburg]. In *Novye idei novogo veka: materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii FAD TOGU, Khabarovsk*, pp. 79–85. (In Russ.)
6. Granitsy geograficheskie [Geographical boundaries]. In *Geograficheskiy entsiklopedicheskiy slovar': Ponyatiya i terminy* / gl. red. A.F. Treshnikov. Moscow: Nauch. izd-vo «Sovetskaya entsiklopediya», 1988, pp. 80–81. (In Russ.)
7. Kamkin G. G. Barrier nature of the urban environment and its quantitative assessment (on the example of Moscow). *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 2020, no. 1, pp. 27–36. (In Russ.) DOI: 10.31857/S2587556620010094.
8. Karabatov V. A. Delimitatsiya tsentral'nykh zon gorodov-millionerov Sibiri [Delimitation of central zones of million-plus cities in Siberia]. In *Rossiiskie regiony v fokuse peremen. Sbornik dokladov XVIII Mezhdunarodnoi konferentsii. Ekaterinburg*, 2-23, pp. 18–21. (In Russ.)

9. Karlova E. V., Zyuzin P. V. Local communities of residents in conditions of urban transport barriers *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5, Geografiya.*, 2014, no. 5, pp. 36–41. (In Russ.)
10. Lappo G. M. *Goroda Rossii. Vzglyad geografa* [Cities of Russia. Geographer's view]. Moscow: Novyy khronograf, 2012, 504 p.
11. Lebedinskaya, G.A. On the place of spatial development strategy in the territorial planning system of the Russian Federation. *Academia. Architecture and Construction*, no. 1, pp. 59–66. (In Russ.)
12. Litvinenko V. T. Delimitatsiya i demarkatsiya granits – osobyie problemy politicheskogo kharaktera, svyazannye s raspadom SSSR i poyavleniem na ego territorii nepriznannykh gosudarstv [Delimitation and demarcation of borders – special political problems associated with the collapse of the USSR and the emergence of unrecognized states on its territory]. *Sistema tsennostei sovremennogo obshchestva*, 2019, no. 3, pp. 88–92. (In Russ.)
13. Luchnikov, A.S., Merkushev S.A., Nikolaev R.S. K voprosu o transformatsii territorial'no-funktional'noi struktury srednego goroda (na primere Kungura) [On the issue of transformation of the territorial-functional structure of an average city (on the example of Kungur)]. In *Ustoychivoe razvitie sotsioekonomiki regionov: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Perm*, 2012, pp. 133–139. (In Russ.)
14. Merkushev S.A. Passenger railway communication and attractivity of outer zones of Russian millionaire cities. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 2021, vol. 31, no. 1, pp. 97–110. (In Russ.) DOI: 10.35634/2412-9518-2021-31-1-97–110. (In Russ.)
15. Merkushev S. A. *Peshekhodno-promenadnye karkasy bol'shikh tsentrov gorodov-millionerov Rossii* [Pedestrian and promenade frameworks of large centers of million-plus cities in Russia]. Perm: Permskiy gosudarstvennyy natsional'nyy issledovatel'skiy universitet. Electronic data, 137 p. (In Russ.) URL: <https://elis.psu.ru/taxonomy/term/781?language=ru>.
16. Pertsik E. N. *Geografiya gorodov (geourbanistika)* [Geography of cities (geourbanistics)]. Moscow: Vyssh. shk., 1991. 319 p. (In Russ.)
17. Rustam Galyamov: «V tsentre goroda ne dolzhno byt' zabroshennykh ob'ektov» [«There should be no abandoned objects in the city center»]. RBK-TV. Ekaterinburg. website, 2024. URL: <https://ekb.rbc.ru/ekb/interview/19/06/2024/667104139a794790dd0c6413>.
18. OpenStreetMap Service. website. URL.: <https://www.openstreetmap.org>.
19. Smirnov I. P. Spatial structure of small cities: approaches to typology (based on materials from Central Russia). *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya*, 2023, vol. 78, no. 2, pp. 22–35. DOI 10.55959/MSU0579-9414.5.78.2.3. EDN KXOMIK.
20. Strakhov K. A., Nevskiy G. P. Assessment of the distinctiveness and integrity of intra-city districts (on the example of St. Petersburg). *Izvestiya Rossiyskoy akademii nauk. Seriya geograficheskaya*, 2023, vol. 87, no. 2, pp. 219–233. DOI: 10.31857/S2587556623020097.

Статья поступила в редакцию: 24.06.25, одобрена после рецензирования: 14.11.25, принята к опубликованию: 12.03.26.

The article was submitted: 24 June 2025; approved after review: 14 November 2025; accepted for publication: 12 March 2026.

#### Информация об авторах

**Владислав Александрович Карабатов**  
Аспирант географического факультета,  
Пермский государственный  
национальный исследовательский университет;  
614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15

#### Information about the authors

**Vladislav A. Karabatov**  
Postgraduate Student, Faculty of Geography,  
Perm State University;  
15, Bukireva st., Perm, 614068, Russia

e-mail: karabatov2013@mail.ru

**Сергей Александрович Меркушев**  
Кандидат географических наук, доцент  
кафедры социально-экономической географии,  
Пермский государственный  
национальный исследовательский университет;  
614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15

**Sergey A. Merkushev**  
Candidate of Geographical Sciences,  
Associate Professor, Department  
of Socio-Economic Geography, Perm State University;  
15, Bukireva st., Perm, 614068, Russia

e-mail: merck.sergey@yandex.ru

#### Вклад авторов

Карабатов В. А. – сбор материала, обработка материалов, написание статьи.  
Меркушев С. А. – идея, планирование структуры текста, редактирование текста.  
**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### Contribution of the authors

Vladislav A. Karabatov – material collection and processing; writing of the article.  
Sergey A. Merkushev – the idea, planning of the text structure; editing.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.