

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА МАЛЫХ ГОРОДОВ: ПОДХОДЫ К ТИПОЛОГИИ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ)

И.П. Смирнов

*ФГБОУ ВО Тверской государственный университет, кафедра социально-экономической географии
и территориального планирования, доц., канд. геогр. наук; e-mail: Smirnov.ip@tversu.ru*

Статья посвящена изучению пространственной структуры малых городов Центральной России. Информационной базой исследования служат космические снимки 190 малых городов. В работе предлагается понятие «морфологическая структура города», которое определяется характером (формой) внешних границ, наличием существенных внутренних барьеров, ведущих к фрагментарности пространства, и обособленных городских территорий. В статье предложена методика оценки сложности городского пространства. В ее основе лежит балльная оценка влияния различных географических барьеров на городскую среду. К наиболее значимым барьерам отнесены реки и железные дороги, также рассматриваются особенности рельефа, размещение промышленных предприятий и наличие территорий с охранным статусом. Особое внимание уделено обособленным от основной застройки городским территориям – эксклавам. Выделено пять классов сложности городского пространства – от очень простого до очень сложного. Самым сложным пространством обладают пять малых городов, которые изначально развивались как скопления рабочих поселков. Совмещение данных о морфологической структуре и сложности пространства позволило выделить шесть итоговых вариантов пространственной структуры города. Чаще других встречаются города с рассеченной морфологической структурой в сочетании с пространством средней сложности. Такой характеристикой обладает треть рассматриваемых городов. Наименьшее количество городов имеет рассеченное сложное пространство. В процессе развития города стремятся к усложнению своего пространства. Исследование показало, что несмотря на небольшую численность жителей, малые города имеют весьма сложную пространственную структуру.

Ключевые слова: морфологическая структура города, сложность городского пространства, географические барьеры, городское сжатие, конфигурация территории

DOI: 10.55959/MSU0579-9414.5.78.2.3

ВВЕДЕНИЕ

Малые российские города являются популярным объектом научных исследований. Эти населенные пункты играют роль важных узловых элементов довольно разреженного российского пространства, как бы сшивая его в единое целое. Значимость малых городов (МГ) подтверждают статистические данные, на их долю приходится более 70% от общего числа городов. При этом в постсоветское время многие из них столкнулись с серьезными экономическими и демографическими проблемами.

В работе [Лебедев и др., 2022] на примере малых городов Тверской области были рассмотрены особенности их постсоветской трансформации. Была использована концепция социально-географического пространства. Согласно этой концепции такое пространство образуется территорией города, объектами городской среды и системой реализуемых в этой среде социально-пространственных связей [Ткаченко, 2002]. На наш взгляд, исследование социально-географического пространства логич-

нее всего начинать с изучения территории города. В данной статье речь пойдет о пространственной структуре, которая рассмотрена через такие свойства территории, как морфология и сложность пространства.

Городское пространство как научная категория довольно сложно, дискуссия о его природе и свойствах, о взаимовлиянии городской среды и населения в большей степени затрагивает умы социологов, социальных философов. Первым, кто уделит внимание взаимосвязи физического и социального аспектов городского пространства был П. Бурдьё. В.С. Вахштайн в своей работе «Воображая город» приводит его слова: «Физическое пространство есть социальная конструкция и проекция социального пространства...» [Вахштайн, 2022, с. 25]. Территория играет важную роль в понимании города, социолог Ю.М. Плюснин, также интерпретируя идеи П. Бурдьё, говорит о том, что «территория есть наиболее зримое воплощение социальных отношений» [Плюснин, 2022, с. 54].

Для городского пространства характерна двойственность его природы. С одной стороны, городское пространство во многом определяет поведение жителей. С другой стороны, это есть производная от населения, поскольку на протяжении длительного временного периода оно создается и эволюционирует благодаря деятельности жителей. Поэтому мы рассматриваем городское пространство одновременно и как условие, и как результат жизнедеятельности населения.

Несмотря на свои небольшие размеры, пространство малых городов неоднородно. Исследователи чаще всего пренебрегают рассмотрением пространственных особенностей малых городов, а типы пространственных структур преимущественно выделяются на примере больших городов. Г.М. Лаппо [1997] утверждал, что для малых городов характерна компактная структура. Стоит отметить, что в советское время были изданы специальные работы, посвященные особенностям устройства малых городов, и рекомендации по их пространственному развитию [Планировка и застройка малых..., 1975; Руководство по проектированию малых..., 1979]. В современной отечественной литературе крайне редко встречаются работы о пространственных особенностях малых городов [Растворцева, Манаева, 2022; Овчинникова, Савельева, 2022], чаще исследователей интересуют отдельные компоненты городской среды [Гельфонд, Лисицына, 2018; Кривова, 2013], архитектурный облик [Кубецкая, Кудрявцева, 2021], вопросы городского сжатия [Гуныко и др., 2020], процессы изменения городской среды [Гуныко и др., 2019; Секушина, 2020; Смирнов, Смирнова, 2021; Машковский, 2021] и территориального брендинга [Чумиков и др., 2021; Лебедев и др., 2020].

Внутреннее устройство МГ, безусловно, проще, чем крупных, больших и даже средних городов. Но и они имеют свои особенности устройства пространства, которые влияют на повседневную жизнь. Зачастую сложность пространства и небольшой выбор способов ее преодоления ведут к серьезным проблемам функционирования города. Под действием природных или антропогенных факторов связанность отдельных элементов городского пространства уменьшается, что лишает малые города их важнейших преимуществ – проницаемости и соразмерности человеку.

В данной статье предлагается понятие морфологической структуры города, которая определяется характером (формой) внешних границ, наличием существенных внутренних барьеров, ведущих к фрагментарности пространства, и обособленных городских территорий. При этом, в отличие от иностранных традиций изучения морфологии [Bentley et al., 1990; Sanders, 2008; Noor et al., 2014; Oliveira,

2016; Çalışkan, Marshall, 2011; Chiaradia, 2019], не затрагиваются вопросы качественного наполнения и трансформации различных частей города. По нашему мнению, морфология является одной из базовых характеристик пространственной структуры города. Этот термин тесно связан с представлением В.А. Бутягина [1974] о форме плана города. На основе его представлений выделены три основных варианта морфологической структуры: компактный, рассеченный, рассредоточенный (рис. 1). В городах с компактной структурой формируется единое пространство без значимых географических барьеров [Камкин, 2020]. В пространстве рассеченных городов барьеры создаются крупными линейными объектами. Пространство рассредоточенных городов характеризуется наличием нескольких отдельных планировочных районов, разделенных «незастроенными» территориями и связанными между собой только транспортными путями. Наличие различных барьеров и их разнообразные сочетания усложняют морфологическую структуру города. Отсюда вытекает еще одно свойство – сложность городского пространства.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего было рассмотрено 190 малых городов (по численности в 2020 г.) Центрального федерального округа. В связи с сильным агломерационным влиянием Москвы в анализе не участвовали города Московской области. Исследование проводилось с помощью открытых данных сервисов Google Maps, Яндекс.Карты, Open street maps и Wikimapia. В некоторых случаях использовались официальные документы территориального планирования – основные чертежи генеральных планов и правила землепользования и застройки.

Анализ пространственной структуры города проводился в несколько этапов. Сначала все города были разделены на три группы – компактные, рассеченные и рассредоточенные – в зависимости от типа морфологической структуры. Затем по авторской методике на основе собранных данных о географических барьерах для каждого города был рассчитан индекс сложности городского пространства, который позволил детализировать представление о морфологической структуре. На финальном этапе путем сопоставления типа морфологической структуры и индекса сложности пространства были получены итоговые варианты пространственной структуры городов.

Типы морфологической структуры определялись визуально, на основе космических снимков, для определения сложности пространства проводились расчеты. Индекс сложности представляет собой оценку барьерности среды по основным

компонентам: речная сеть, особенности рельефа, железнодорожная инфраструктура, площадки крупных промышленных предприятий и территории с особым режимом природопользования. С помощью

дистанционных методов для каждого города была проведена оценка влияния этих компонентов. Каждому параметру в зависимости от степени влияния были присвоены балльные значения (табл. 1).

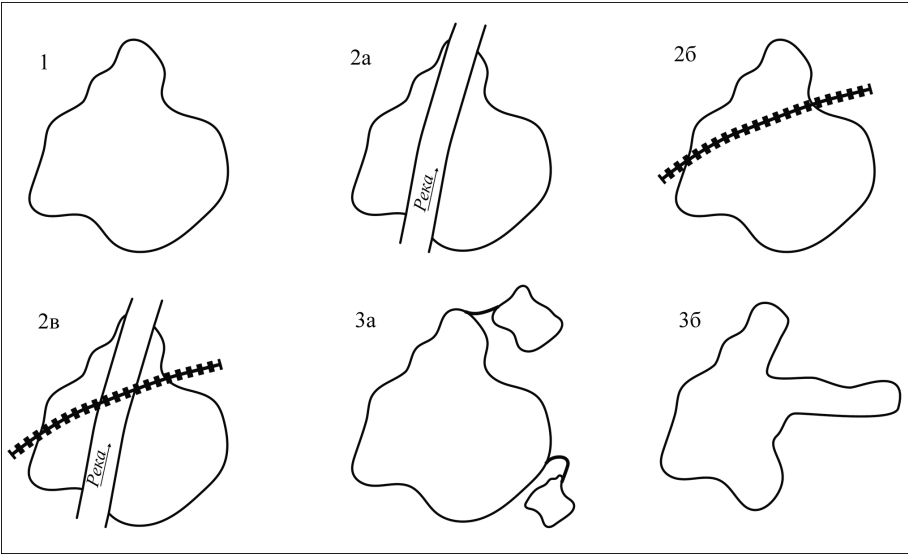


Рис. 1. Типы морфологической структуры малых городов Центральной России:
1 – компактные; 2 – рассеченные: а – рекой; б – железной дорогой; в – рекой и железной дорогой;
3 – рассредоточенные: а – с эксклавами; б – с протуберанцами (составлено автором)

Fig. 1. Types of morphological structure of small cities in Central Russia
1 – compact; 2 – dissected: а – by a river; б – by a railway; в – both river and railway;
3 –dispersed: а – with exclaves; б – with prominences (compiled by the author)

Таблица 1

Критерии оценки сложности городского пространства

Критерий сложности	Степень влияния		
	Незначительное	Среднее	Сильное
Речная сеть	0,3	0,5	1
Железнодорожная инфраструктура	0,3	0,5	1
Сложная конфигурация территории	–	0,5	1
Промышленные предприятия	–	0,5	–
Сложный рельеф	0,3	0,5	–
Земли с особым охранным статусом			

Источник: экспертная оценка автора.

Систематизация факторов сложности проведена на основе частоты встречаемости различных географических барьеров на территории города. Чаще других встречаются реки и железные дороги, которые создают наиболее существенные барьеры в городе. Их влияние на пространство оценено в 0,3, 0,5 или в 1 балл. Если по территории города протекало несколько рек, то баллы суммировались.

Оценка влияния гидрографической сети:
– 0,3 балла – река протекает на окраине города и отделяет от основной части застройки лишь небольшую его часть;
– 0,5 балла – река делит город не на равные части;
– 1 балл – река делит город примерно на равные части.
Оценка влияния железнодорожной сети выполнена по аналогии с реками. Если город является

железнодорожным узлом и по его территории проходит несколько линий железных дорог, то баллы также суммировались. Влияние гидрографической сети на пространство малых городов существеннее, чем железнодорожной инфраструктуры. В 55 городах влияние рек оценено в 1 балл, а в 67 городах реки не усложняют пространство. Железных дорог нет в 83 городах. В 21 городе Центральной России железные дороги проходят по центральной части, разделяя город примерно на равные части.

Сложность конфигурации территории определялась экспертным путем в зависимости от наличия обособленных от основной застройки районов города (эксклавов) и непропорционально вытянутых частей города («языков», или «протуберанцев»). О протуберанцах Москвы писала Т.Г. Нефедова [2001], но применительно к малым городам эти понятия раньше не использовались. Протуберанцы являются вытянутым вдоль автомобильной дороги продолжением города, они с трех сторон окружены негородскими территориями. Эксклавы отделены со всех сторон от основного города лесными массивами или землями других поселений. Количество эксклавов у малых городов невелико, как правило, один или два, исключением являются города с шахтерским прошлым. Данный критерий был использован для 47 городов.

Крупные промышленные площадки или их скопление, особенно в центре города, повышают барьерность городской среды. Всего наличие таких барьеров зафиксировано в 24 городах, самыми яркими примерами из которых являются Родники, Фурманов, Гаврилов-Ям, города с текстильным прошлым.

Элементы рельефа также создают барьеры, например овраги, балки в городах ЦЧЭР (Калач, Обоянь) и моренные холмы (Юрьевец, Плес, Галич) в городах ЦЭР. Если такие объекты ярко проявлялись

в городском пространстве, то города получали от 0,3 до 0,5 балла. Интересным примером являются Спас-Клепики, где на окраине расположено большое болото. За его наличие город получил дополнительные 0,3 балла сложности.

Еще одним пространственным барьером являются большие по площади территории с особым статусом природопользования, в первую очередь, особо охраняемые природные территории (заказники, памятники природы), памятники археологии и земли лесного фонда. Встречаемость таких элементов крайне редка, они были обнаружены в девяти городах. Лишь в одном городе – Льгове – ООПТ и зеленые массивы занимают довольно большую площадь, поэтому город по этому параметру получил 1 балл. В остальных восьми случаях влияние подобных объектов оценено в 0,5 или 0,3 балла.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство исследуемых малых городов (118 из 190) имеют на своей территории различные естественные и/или искусственные барьеры и обладают рассеченным типом морфологической структуры. Остальные типы представлены практически равным числом, 30 городов имеют компактную структуру, 42 – рассредоточенную (табл. 2). Большое влияние на морфологическую структуру оказывает размер города, городов с рассредоточенной структурой значительно больше среди субсредних (20–50 тыс. чел.), чем среди городов до 10 тыс. чел. Несмотря на общую тенденцию усложнения морфологической структуры с увеличением численности населения, встречаются и исключения. Например, шесть субсредних городов – Десногорск, Курчатов, Строитель, Павловск, Котовск и Родники – имеют компактную морфологическую структуру.

Таблица 2

Людность городов с различной морфологической структурой

Тип морфологической структуры	Малые до 10 тыс. чел.	Малые 10–20 тыс. чел.	Субсредние 20–50 тыс. чел.	Количество городов
Компактный	17	7	6	30
Рассеченный	35	45	38	118
Рассредоточенный	11	13	18	42
<i>Всего</i>	63	65	62	190

Источник: экспертная оценка автора.

Географическое положение также оказывает определенное влияние на морфологическую структуру. Города Центрального района в целом имеют более сложную структуру, чем города Черноземья

(табл. 3). Во многом это связано с большим числом рек и более развитой сетью железных дорог. В Центре доля компактных городов в общей структуре составляет лишь 15%, тогда как в Черноземье каждый

четвертый город отнесен к компактным. В регионах к югу от Москвы земля (в силу высокой продуктивности) является главным ресурсом развития экономики, здесь малые города выполняют в первую очередь роль центров переработки продукции сельского хозяйства, имеют в основном небольшую

площадь и компактную структуру (рис. 2). При этом здесь встречаются два интересных случая – Суджа и Рыльск. В городском пространстве этих городов выделяются по два соизмеримых района, разделенных рекой и заболоченной поймой. Причем расположены они на расстоянии более километра друг от друга.

Таблица 3

Распределение городов Центральной России по типам морфологической структуры

Тип морфологической структуры	Количество городов			Доля городов, %		
	ЦЭР	ЦЧР	ЦФО	ЦЭР	ЦЧР	ЦФО
Компактный	20	10	30	15,2	25,7	15,8
Рассеченный	94	24	118	61,7	61,5	62,1
Рассредоточенный	37	5	42	23,1	12,8	22,1
Всего	151	39	190	100	100	100

Источник: экспертная оценка автора.

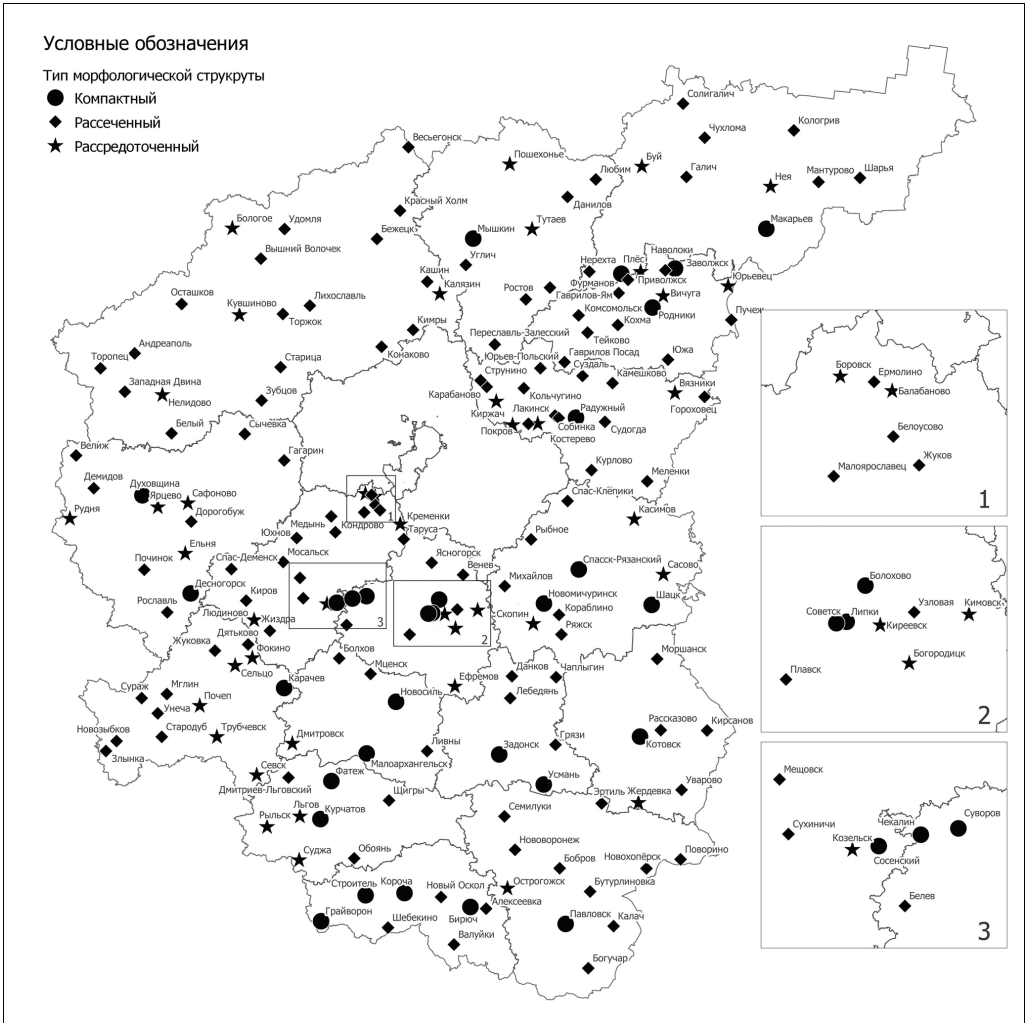


Рис. 2. Типы морфологической структуры малых городов нестоличных областей Центральной России (составлено автором)

Причин рассредоточенности городского пространства довольно много, где-то на это повлияли физико-географические факторы, в первую очередь – гидрографическая сеть, где-то строительство железных дорог и добыча полезных ископаемых, где-то фрагментарность создана искусственно в результате административных преобразований. К характерным примерам, когда реки становятся причиной сильной разобщенности города, можно отнести Касимов, Севск, Рыльск, Козельск, Тутаев и др. Интересным примером данной категории городов можно считать Калязин. В 1776 г. в уездный город были объединены три слободы, расположенные на разных берегах Волги и Жабни. Город развивался, и его части срастались, но в 1939 г. при строительстве Угличского водохранилища почти $\frac{2}{3}$ территории города были затоплены. Так, Калязин вновь превратился в рассредоточенный город, части которого находятся на удалении друга от друга.

Строительство железных дорог не только приводило к созданию барьеров внутри городов, но и являлось причиной появления новых отдаленных от центра районов. К примерам подобных преобразований городского пространства можно отнести случаи, когда железнодорожная линия прошла не по территории города, а в нескольких километрах от него, что привело к появлению одноименной станции и развитию поселка вокруг нее с последующим слиянием с основной застройкой. Таковы, например, Острогжск и Почеп.

Интересным примером влияния железнодорожной инфраструктуры на городское пространство является Бологое – один из крупнейших железнодорожных узлов, насчитывающий пять направлений. В его пригороде в начале XX в. стали развиваться рабочие поселки при станции (Бологое II), при депо в д. Медведево, при шпалопропиточном заводе, при Бушевецком механическом заводе, которые позже были включены в городскую черту. Сегодня данные поселки и деревни, расположенные далеко

от основного массива жилой застройки, включены в состав города. Эти районы, как правило, не имеют ни социальной инфраструктуры, ни нужного количества рабочих мест. Бологое является одним из немногих городов, где существенное влияние на пространственное развитие оказывает озеро. Город исторически развивался на северном берегу одноименного озера, но в советское время на южном берегу был построен отдельный микрорайон для работников совхоза, который получил название Заозерный.

Наиболее рассредоточенным пространством среди малых городов обладают шахтерские города. В Центральной России они появились в результате разработки Московского бурогоугольного бассейна в Тульской (Киреевск, Кимовск, Богородицк), Смоленской (Сафоново) и Тверской (Нелидово) областях. Сегодня большинство поселков при шахтах официально вошли в состав городов. Например, на прилегающей к Нелидово территории раньше располагалось более десяти поселков у шахт. Сегодня все они вошли в состав Нелидово, в некоторых из них дома были признаны аварийными, а их жители переселены в центральную часть города. Однако часть поселков продолжают функционировать и требуют средств на поддержание социальной и транспортной инфраструктуры.

Зачастую фрагментарность приобретает город за счет включения в его черту соседних сельских населенных пунктов и поселков городского типа. В результате этого решения город административно прирастает новыми территориями и населением (Киржач, Балабаново, Кувшиново).

Итоговые значения индекса сложности пространства получены путем суммирования баллов по каждому из шести критериев. Показатели индекса варьируют от 0 (Мышкин, Сосенский, Новосиль и др.) до 3,8 (Льгов). В зависимости от значений индекса города были разделены на пять классов (табл. 4).

Таблица 4

Распределение городов в зависимости от индекса сложности пространства

Количество баллов	Класс сложности	Количество городов	Доля от общего числа городов, %
0	Очень простое	20	10,5
0,1–0,9	Простое	49	25,8
1–1,7	Средней сложности	82	43,1
1,8–2,8	Сложное	34	17,9
2,9–3,8	Очень сложное	5	2,7
<i>Всего</i>		190	100,0

Источник: экспертная оценка автора.

Рассчитанный индекс сложности городского пространства подтверждает тезис о неоднородности пространства малых городов. Несмотря на свои небольшие размеры довольно часто в малых городах встречаются разные барьеры. Из 190 городов 81 имеют пространство средней сложности (рис. 3). Простое пространство, в котором барье-

ры незначительны, характерно примерно для четверти городов. «Безбарьерной» городской средой отличается каждый десятый город. Городов со сложным и очень сложным пространством немного, всего 34 и 5 соответственно, в сумме города этих типов составляют 20% рассмотренной совокупности.

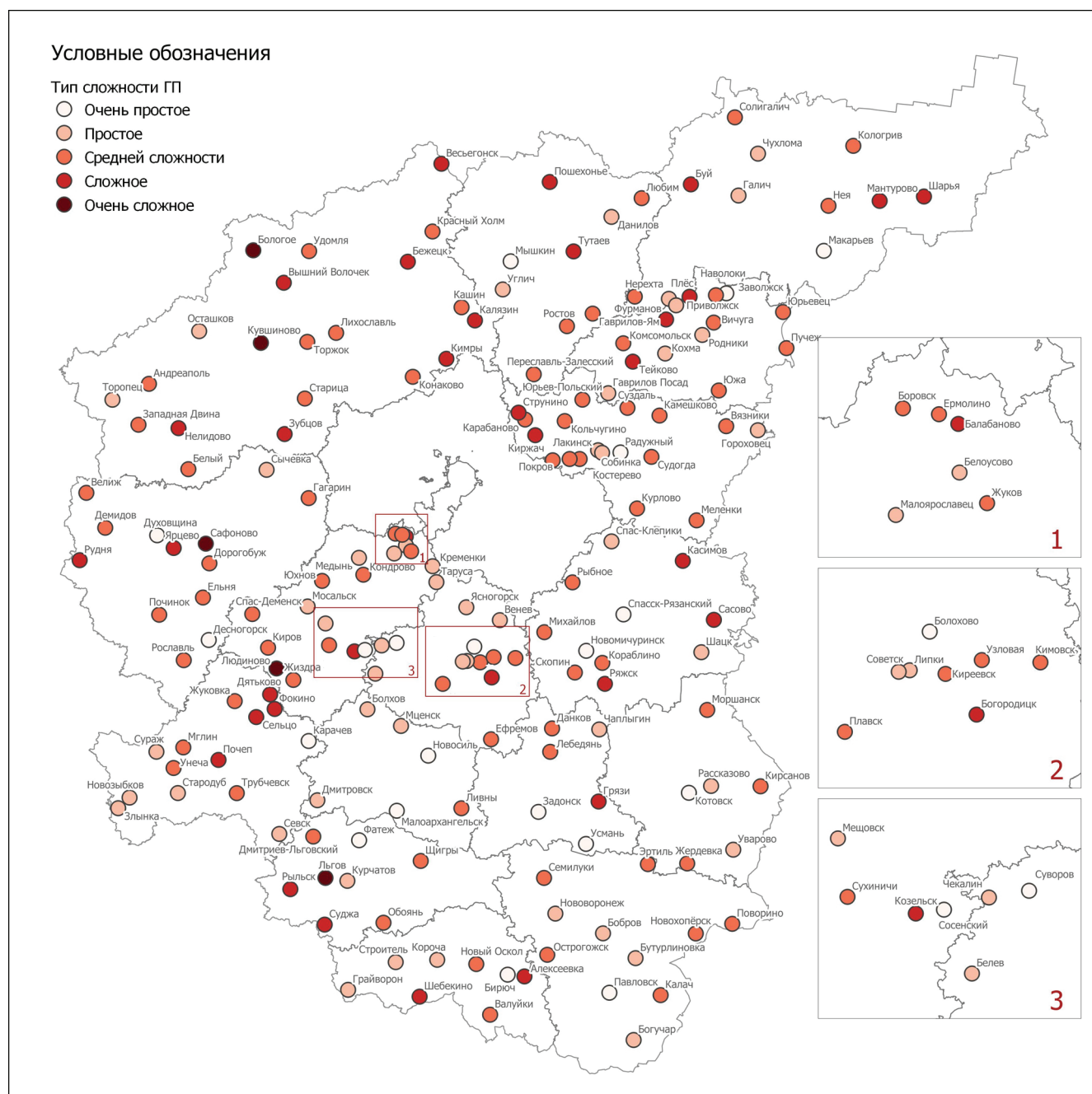


Рис. 3. Города разных типов сложности (составлено автором)

Fig. 3. Cities of different types of complexity (compiled by the author)

Сложным пространством обладают города, которые появились в результате срастания поселков при различных предприятиях (Киржач, Козельск, Рудня и др.), а также города, которые испытывают сильное влияние крупных агломераций, например

Балабаново. Сложное пространство характерно для ресурсных городов с уже не действующими угольными шахтами (Сафонов, Нелидово, Богородицк и др.) и карьерами по добыче строительного сырья, например мергеля в Фокино.

Самое сложное пространство имеют пять городов: Льгов, Кувшиново, Бологое, Сафонов и Людиново. Среди них выделяются два железнодорожных узла – Льгов и Бологое. Несмотря на то что их транспортное значение в последнее время снижается (особенно у Льгова), железнодорожная инфраструктура остается серьезным барьером. Отметим, что не только железнодорожный фактор усложняет пространство этих городов. Во Льгове существенную роль играют реки и ООПТ, в Бологом – озеро и река.

Пространство Людиново получило такую оценку из-за действия сразу нескольких факторов. Первое – ограничения, связанные с крупными промышленными предприятиями (Тепловозостроительный завод и завод «Ремпуть»), второе – влияние физико-географических факторов (город расположен на озере Ломпадь), третье – присоединение во второй половине XX в. крупного промышленного поселка Сукремль с его чугунолитейным и агрегатным заводами и водохранилищем. В итоге город разделен несколькими линиями железнодорожных путей,

гидрографическими объектами и промышленными предприятиями. Схожий пример представляет Сафонов, в пространстве которого ключевую роль играют поселки при бывших шахтах, железные дороги и площадки нескольких крупных промышленных предприятий.

Очевидно, что сложность пространства увеличивается с ростом людности городов (табл. 5). Среди малых городов до 10 тыс. чел. почти для половины характерно очень простое или простое пространство. Единственный город этой группы людности, который отличается очень сложным пространством – Кувшиново. Он появился в начале XX в. путем слияния трех населенных пунктов – села, рабочего поселка при фабрике, поселка при железнодорожной станции. Позднее в его состав были включены соседние деревни. Доля городов с людностью от 10 до 20 тыс. чел. с очень простым и простым пространством выше, чем в субсредних, в которых наблюдается самая высокая доля городов со сложным пространством (30,6%).

Таблица 5

Сложность пространства городов различной людности

Класс сложности	Количество городов			Доля городов, %		
	Малые до 10 тыс. чел.	Малые 10–20 тыс. чел.	Субсредние 20–50 тыс. чел.	Малые до 10 тыс. чел.	Малые 10–20 тыс. чел.	Субсредние 20–50 тыс. чел.
Очень простое	11	6	3	17,5	9,2	4,8
Простое	17	20	12	27	30,8	19,6
Средней сложности	28	29	25	44,4	44,6	40,2
Сложное	6	9	19	9,5	13,8	30,6
Очень сложное	1	1	3	1,6	1,5	4,8
Всего	63	65	62	100	100	100

Источник: экспертная оценка автора.

Время возникновения города также оказывает влияние на сложность его пространства. На основе информации о первом упоминании города и о времени получения городского статуса все города были разбиты на пять групп. Для каждой группы были рассчитаны средние значения индекса сложности. Самые высокие значения индекса имеют города советского времени, наиболее низкие – у новых российских городов. Среди рассредоточенных городов почти половина появилась в советское время (17 из 35). Как правило, они были образованы из нескольких ранее отдельных рабочих поселков при шахтах, промышленных предприятиях или при железнодорожной станции (Вичуга, Кув-

шиново, Ярцево). Отметим, что города, возникшие раньше, в советское время, также усложнили пространство. Например, в Богородицке, Скопине и Буге – древних русских городах – территория была увеличена за счет включения бывших поселков при шахтах и военных объектов.

Сопоставление данных об истории города и полученного индекса позволяет утверждать, что города в ходе своего развития стремятся к усложнению пространства (табл. 6). В определенный период времени жители принимают решение перейти на противоположный берег реки (Старица, Торжок и др.) или на другую сторону железной дороги (Лихославль, Рыбное и др.). Самым простым про-

странством обладают города, появившиеся в конце советского периода или в новой России. Среди них особенно выделяются города энергетиков (Курчатов, Десногорск, Волгореченск и др.), которые строились директивно и с нуля, поэтому обладают очень простым компактным пространством.

На современном этапе важным фактором пространственного развития малых городов становится освоение пригородных территорий. Местные

жители, в первую очередь состоятельные, стремятся создать для себя комфортные условия проживания (большие дома и участки). Для этого они, как правило, выбирают незастроенные территории на окраинах городов. Такая пространственная сегрегация приводит к росту площади города за счет пригородов и территорий, имеющих дополнительные привлекательные черты (бор, берег реки, искусственный водоем и др.).

Таблица 6

Индекс сложности городов разного периода возникновения

Период возникновения и получения статуса города	Количество городов	Среднее значение индекса
Киевская Русь и феодальная раздробленность	28	1,00
Период Московского государства	8	1,15
Период Российской империи	65	1,01
Советский период	83	1,27
Постсоветский период	6	0,40
<i>Всего</i>	190	1,14

Источник: экспертная оценка автора.

На основе средних значений индексов городов можно выделить регионы, в которых преобладают города той или иной сложности. Простых городов больше в Черноземье и близких к нему регионах: Орловской (0,43), Тульской (0,72), Тамбовской (0,90), Липецкой (0,90) и Воронежской (0,91) областях. В этих регионах среднее значение индекса не превышает единицы. Города со сложным пространством характерны для Тверской (1,68) и Курской областей (1,54). В целом, пространство городов Центральной России усложняется при движении с юга на север. Высокие показатели Курской области связаны с несколькими особенностями. Во-первых, это небольшое число самих городов и осреднение за счет высокого значения индекса у Льгова. Во-вторых, сложный рельеф, обусловленный разработанными долинами двух рек – Сейма и Суджи.

Совмещение данных о морфологической структуре и сложности пространства позволило выделить варианты пространственной структуры города (табл. 7). Морфология является фундаментальным и легко уловимым фактором. Индекс сложности носит более субъективный характер, поэтому ключевое значение в классификации отведено морфологической структуре. В итоговой матрице хорошо просматривается зависимость между двумя характеристиками. Компактные города не бывают сложными и не имеют даже средней сложности. Рассеченные города не могут быть ни очень простыми, ни очень сложными. Рассредоточенные редко быва-

ют простыми и в основном имеют сложную структуру. Всего выделено шесть вариантов пространственной структуры городов:

- 1) с компактным простым пространством – 30 городов;
- 2) с рассеченным простым пространством – 36 городов;
- 3) с рассеченным пространством средней сложности – 67 городов;
- 4) с рассеченным сложным пространством – 15 городов;
- 5) с рассредоточенным пространством средней сложности – 18 городов;
- 6) с рассредоточенным сложным и очень сложным пространством – 24 города.

Количество городов с разными вариантами увеличивается от крайних ячеек матрицы к средним. Наиболее часто встречаемыми являются города с рассеченной морфологической структурой в сочетании с пространством средней сложности. Такой характеристикой обладает треть рассматриваемых городов. Наименьшее количество городов имеет рассеченное сложное пространство. Три города с рассредоточенной морфологической структурой имеют довольно простое пространство – это Севск, Кременки, Дмитровск. Это связано с присоединением к ним небольших по размерам соседних населенных пунктов, выполняющих в основном селитебную функцию. Из-за небольшого количества таких случаев они были отнесены к пятому варианту.

Для половины регионов характерно преобладание городов с третьим вариантом пространственной структуры (рис. 4). В двух областях – Белгородской и Тульской – большая часть городов относится к первому варианту. Есть определенная географическая закономерность в размещении городов с разными вариантами пространственной структуры. В южных регионах Центральной России чаще встречаются города с компактным простым про-

странством. Города с рассредоточенным сложным и очень сложным пространством в два раза больше в областях Центрального экономического района. Встречаемость разных вариантов городов увеличивается с юга на север. Пять регионов, на территории которых есть города со всеми вариантами пространственных структур, расположены в Нечерноземье. К регионам с наименьшим разнообразием вариантов относятся Белгородская и Курская области.

Таблица 7

Варианты пространственной структура малых городов Центральной России

Класс сложности	Типы морфологической структуры			Всего
	Компактные	Рассеченные	Рассредоточенные	
Очень простое	20	–	–	20
Простое	10	36	3	49
Средней сложности	–	67	15	82
Сложное	–	15	19	34
Очень сложное	–	–	5	5
<i>Всего</i>	30	118	42	190

Источник: экспертная оценка автора.

ВЫВОДЫ

Малые города обладают неоднородным пространством. Морфологическая структура и сложность территории являются базисными характеристиками при оценке их пространственной структуры. На наш взгляд, с анализа этих свойств должно начинаться исследование социально-географического пространства города.

Наличие различных барьеров влияет на качество городского управления, чем сложнее пространство, тем сложнее им управлять. Наиболее серьезными барьерами в городском пространстве выступают объекты гидрографической сети, линии железных дорог, крупные промышленные предприятия, формы рельефа и территории с особыми условиями использования. Рассчитанный на основе анализа космоснимков индекс сложности городского пространства показал, что лишь 30 городов из 190 обладают простой компактной пространственной структурой. Самым сложным пространством выделяются пять городов, которые изначально развивались как агломерации рабочих поселков. В региональном разрезе прослеживается тенденция упрощения городского пространства с севера на юг.

В процессе развития города стремятся к усложнению своего пространства. В настоящее время

наиболее явные пространственные преобразования происходят за счет включения в состав города соседних населенных пунктов (городских или сельских). Этот процесс приводит к обычно несвойственной малым городам фрагментации пространства.

Сложность пространственной структуры должна учитываться властями и проектировщиками при разработке документов территориального планирования. По нашему мнению, компактным городам в пространственном развитии нужно фокусироваться на узловых элементах (местах предоставления услуг, общественных пространствах). Пространство в этих городах имеет максимальную проницаемость и не требует дополнительных затрат для преодоления. При такой конфигурации развитие узловых элементов позволяет достичь максимального охвата пользователей. В городах с рассеченным пространством, напротив, в силу наличия барьеров, стоит концентрировать внимание на линейных объектах (магистральных улицах, набережных), которые повышают связность городского пространства. В пространственном развитии рассредоточенных городов приоритетной должна быть политика, направленная на формирование субцентров в отдаленных районах.

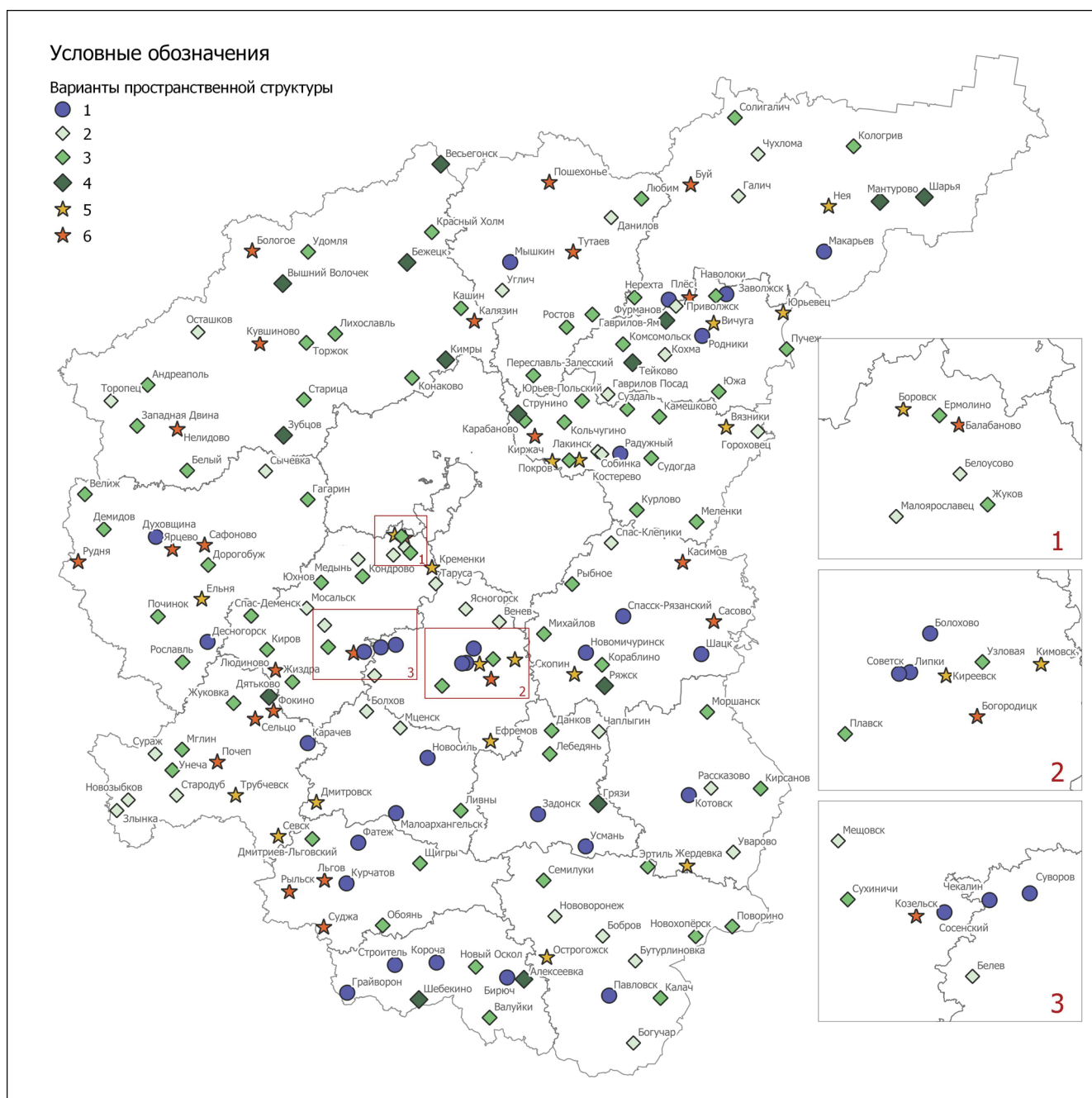


Рис. 4. Варианты пространственной структуры малых городов нестоличных регионов Центральной России (составлено автором)

Fig. 4. Variants of the spatial structure of small cities in non-capital regions of Central Russia (compiled by the author)

Благодарности. Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента Российской Федерации для молодых ученых – кандидатов наук № МК-5512.2021.1.5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бутягин В.А. Планировка и благоустройство городов: учебник для вузов. М., 1974. 381 с.
- Вахштайн В.С. Воображая город: Введение в теорию концептуализации. М., 2022. 680 с.
- Гельфонд А.Л., Лисицына А.В. Торговая улица малого города как общественное пространство (на примере Нижегородской области) // Academia. Архитектура и строительство. 2018. № 1. С. 17–27. DOI: 10.22337/2077-9038-2018-1-17-27.

- Гуныко М.С., Пивовар Г.А., Аверкиева К.В. Ревитализация в малых городах Европейской России (на примере Боровичей, Выксы, Ростова) // Известия РАН. Сер. географическая. 2019. № 5. С. 18–31. DOI: 10.31857/S2587-55662019518-31.
- Гуныко М.С., Еременко Ю.А., Батунова Е.Ю. Стратегии планирования в условиях городского сжатия в России: исследование малых и средних городов // Мир России. Социология. Этнология. 2020. № 3. С. 121–141. DOI: 10.17323/1811-038X-2020-29-3-121-141.
- Камкин Г.Г. Барьерность городской среды и ее количественная оценка (на примере Москвы) // Известия РАН. Серия географическая. 2020. № 1. С. 27–36. DOI: 10.31857/S2587556620010094.
- Кривова Д.А. Значение социальной инфраструктуры для социально-экономического развития малых городов // Социум и власть. 2013. № 2. С. 26–32.
- Кубецкая Л.И., Кудрявцева Н.О. Торопец: градостроительная структура как летопись, запечатленная в генетических частях // Academia. Архитектура и строительство, 2021. № 1. С. 74–84. DOI: 10.22337/2077-9038-2021-1-74-84.
- Лаппо Г.М. География городов: учеб. пособие. 1997. 480 с.
- Лебедев П.С., Смирнов И.П., Смирнова А.А. Разработка концепции бренда малого города (на примере Бежецка Тверской области) // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: труды XV Международной научно-практической конференции (г. Тверь, 9–11 апреля 2020 г.) / под общ. ред. В.И. Кружалина. Тверь: Тверской государственный университет, 2020. С. 252–260.
- Лебедев П.С., Смирнов И.П., Смирнова А.А., Ткаченко А.А. Социально-географическое пространство малых городов Тверской области // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2022. № 2. С. 86–100.
- Машковский В.В. Фрагментация малого города как барьер для ревитализационной деятельности // Инновации и инвестиции. 2021. № 2. С. 156–158.
- Овчинникова Е.А., Савельева Е.О. Пространственный анализ и оптимизация планировочной структуры малого города на примере г. Горнозаводск // Архитектура и современные архитектурные технологии. 2022. № 2(59). С. 245–257. DOI: 10.24412/1998-4839-2022-2-245-257.
- Планировка и застройка малых городов (пособие по проектированию) / под общ. ред. Е.М. Маркова и В.С. Рязанова. М., 1975. 200 с.
- Плюснин Ю.М. Социальная структура провинциального общества. М.: Common Place; Фонд социальных исследований «Хамовники», 2022. 448 с.
- Руководство по проектированию малых городов в системах расселения / ЦНИИП градостроительства. М., 1979. 129 с.
- Растворцева С.Н., Манаева И.В. Тенденции и факторы современного развития малых и средних городов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022. Т. 15. № 1. С. 110–127.
- Секушина И.А. Состояние жилищной сферы и качество городской среды в малых и средних городах (на примере Вологодской области) // Вопросы территориального развития. 2020. Т. 8. № 2. DOI: 10.15838/tdi.2020.2.52.2.
- Смирнов И.П., Смирнова А.А. Благоустройство в малых городах Тверской области: территориальные и институциональные аспекты // Вестник ТвГУ. Серия: география и геоэкология. 2021. № 4. С. 57–64.
- Ткаченко А.А. Социально-географическое пространство крупного города: концептуальные основы исследования // Городское пространство: социально-географические подходы: сб. науч. трудов / Научная серия «География и региональное развитие». Вып. 2. Тверь, 2002. С. 3–16.
- Чумиков А.Н., Чумикова С.Ю., Проценко Ю.В. Брендинг малых городов как развитие туристских возможностей территории // Вестник РМАТ. 2021. № 4. С. 106–110.
- Bentley I., Butina G., Gleave S. Urban design, *Architects Journal*, 1990, vol. 192, no. 17, p. 61–71.
- Chiaradia A.J.F. Urban Morphology, Urban Form, The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies, A. Orum (ed.), 2019, New York, USA, p. 1–6, DOI: 10.1002/9781118568446.eurs0382.
- Çalışkan O., Marshall S. Urban morphology and design: introduction, *Built Environment*, 2011, vol. 37, p. 381–392.
- Noor N.M., Nor M.M., Abdullah A., Zahari R.K. Geospatial technology approaches in urban morphology for resilient urban governance, *Planning Malaysia Journal*, 2014, vol. 3, p. 1–14, DOI: 10.21837/pm.v12i3.128.
- Oliveira V. Urban Morphology an Introduction to the Study of the physical form of cities, Switzerland, Springer, 2016, 192 p., DOI: 10.1007/978-3-319-32083-0.
- Sanders P. Presenting the past: the impact of urban morphology in shaping the form of the city, *Conference papers ACSP-AESOP Fourth Joint Congress Bridging the divide: Celebrating the city*, University of Illinois, United States of America, Illinois, Chicago, 2008, p. 1–8.
- Электронный ресурс*
Нефедова Т.Г. Пространственный анализ. Периферия Москвы: градиенты, пороги, барьеры, границы // География. URL: <http://geo.1september.ru/2001/11/1.Htm> (дата обращения 15.10.2021).

Поступила в редакцию 12.08.2022

После доработки 15.09.2022

Принята к публикации 22.09.2022

SPATIAL STRUCTURE OF SMALL CITIES: THE APPROACHES TO TYPOLOGY (BASED ON THE MATERIALS FROM CENTRAL RUSSIA)

I.P. Smirnov

*Tver State University, Department of Socio-Economic Geography and Territorial Planning,
Associate Professor, Ph.D. in Geography; e-mail: Smirnov.ip@tversu.ru*

The article examines the spatial structure of small towns in Central Russia. The information base of the study covers satellite images of 190 small towns. The paper proposes a concept of morphological structure of the city, which is determined by the nature (shape) of external boundaries, the presence of significant internal barriers leading to the fragmentation of space, and isolated urban areas. A methodology for assessing the complexity of urban space is suggested. It is based on the scoring of the impact of various geographical barriers on the urban environment. The most significant barriers include rivers and railways; the relief features, the location of industrial enterprises and the presence of protected areas were also considered. Special emphasis was given to urban areas isolated from the main built-up territories, i. e. exclaves. Five classes of urban space complexity have been identified, from very simple to very complex. The most complex space is typical of five small towns, which were initially clusters of workers' settlements. The combination of data on the morphological structure and complexity of space made it possible to identify six final forms of the spatial structure of the city. More often than others, there are cities with a dissected morphological structure in combination with a medium-complex space. One third of the cities under consideration have such parameters. The smallest number of cities has a dissected complex space. The cities tend to increase the complexity of their space in the process of development. The study showed that despite small population, the towns under consideration have very complex spatial structure.

Keywords: small town, urban space, spatial structure of the city, morphological structure of a city, complexity of urban space, geographical barriers, urban contraction, configuration of territories

Acknowledgements. The study was financially supported by the grant of the President of the Russian Federation for young Ph.D. scientists no. MK-5512.2021.1.5.

REFERENCES

- Bentley I., Butina G., Gleave S. Urban design, *Architects Journal*, 1990, vol. 192, no. 17, p. 61–71.
- Butyagin V.A. *Planirovka i blagoustrojstvo gorodov, ucheb. dlya vuzov* [Planning and improvement of cities, textbook for high schools], Moscow, 1974, 381 p. (In Russian)
- Çalışkan O., Marshall S. Urban morphology and design: introduction, *Built Environment*, 2011, vol. 37, p. 381–392.
- Chiaradia A.J.F. Urban Morphology, Urban Form, *The Wiley Blackwell Encyclopedia of Urban and Regional Studies*, A. Orum (ed.), 2019, New York, USA, p. 1–6, DOI: 10.1002/9781118568446.eurs0382.
- Chumikov A.N., Chumikova S.Yu., Protsenko Yu.V. Branding mal'kh gorodov kak razvitie turistskih vozmozhnostej territorii [Branding of small towns as a development of tourist potential of the territory], *Vestnik RMA*, 2021, no. 4, p. 106–110. (In Russian)
- Gelfond A.L., Lisitsyna A.V. A Torgovaya ulitsa malogo goroda kak obshchestvennoe prostranstvo (na primere Nizhegorodskoj oblasti) [Trade Street of a Small Town as a Public Space (by the Example of Nizhny Novgorod Region)], *Academia, Arhitektura i stroitel'stvo*, 2018, no. 1, p. 17–27. (In Russian)
- Gunko M., Eremenko Yu., Batunova E. Strategii planirovaniya v usloviyah gorodskogo szhatiya v Rossii: issledovanie mal'kh i srednih gorodov [Planning Strategies in the Context of Urban Shrinkage in Russia: Evidence from Small and Medium-sized Cities], *Mir Rossii*, vol. 29, no. 3, p. 121–141. (In Russian)
- Gunko M.S., Pivovarov G.A., Averkieva K.V. Revitalizatsiya v mal'kh gorodakh Evropejskoj Rossii (na primere Borovichej, Vyksy, Rostova) [Renewal of Small Cities in European Russia (Case Study of Borovichi, Vyksa, and Rostov)], *Izvestiya Rossijskoj Akademii Nauk, Ser. Geograficheskaya*, 2019, no. 5, p. 18–31. (In Russian)
- Kamkin G.G. Bar'ernost' gorodskoj sredy i ee kolichestvennaya ocenka (na primere Moskvy) [Barrier Function of the Urban Environment and Its Quantitative Assessment (Case of Moscow)], *Izvestiya Rossijskoj Akademii Nauk, Ser. Geograficheskaya*, 2020, no. 1, p. 27–36. (In Russian)
- Krivova D.A. Znachenie social'noj infrastruktury dlya social'no-ekonomicheskogo razvitiya mal'kh gorodov [The significance of social infrastructure for socio-economic development of small towns], *Socium i vlast'*, 2013, no. 2, p. 26–32. (In Russian)
- Kubetskaya L.I., Kudryavtseva N.O. Toropec: gradostroitel'naya struktura kak letopis', zapechatlennaya v geneticheskikh chastyah [Toropets: Urban Structure as a Chronicle Depicted in Genetic Parts], *Academia, Arhitektura i stroitel'stvo*, 2021, no. 1, p. 74–84. (In Russian)
- Lappo G.M. *Geografiya gorodov, ucheb. posobie* [Geography of cities. Tutorial], Moscow, 1997, 480 p. (In Russian)
- Lebedev P.S., Smirnov I.P., Smirnova A.A. Development of a small city brand concept (the example of Bezhtetsk, the Tver region), *Turizm i rekreaciya: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya* [Tourism and recreation: fundamental and applied studies], Trudy XV Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (g. Tver', 9–11 aprelya 2020 g.), V.I. Kruzhalin (ed.), Tver', Tverskoj go-

- sudarstvennyj universitet, 2020, p. 252–260. (In Russian)
- Lebedev P.S., Smirnov I.P., Smirnova A.A., Tkachenko A.A. Social'no-geograficheskoe prostranstvo malyh gorodov Tverskoj oblasti [Socio-geographical space of small towns in the Tver region], *Vestn. Mosk. Un-ta, Ser. 5, Geogr.*, 2022, no. 2, p. 86–100. (In Russian)
- Mashkovskiy V.V. Fragmentaciya malogo goroda kak bar'er dlya revitalizacionnoj deyatel'nosti [Fragmentation of a small town as a barrier to revitalization activities], *Innovation and investments*, 2021, no. 2, p. 156–158. (In Russian)
- Noor N.M., Nor M.M., Abdullah A., Zahari R.K. Geospatial technology approaches in urban morphology for resilient urban governance, *Planning Malaysia Journal*, 2014, vol. 3, p. 1–14, DOI: 10.21837/pm.v12i3.128.
- Oliveira V. *Urban Morphology an Introduction to the Study of the physical form of cities*, Switzerland, Springer, 2016, 192 p., DOI: 10.1007/978-3-319-32083-0.
- Ovchinnikova E.A., Saveleva E.O. Prostranstvennyj analiz i optimizaciya planirovochnoj struktury malogo goroda na primere g. Gornozavodsk [Spatial analysis and optimization of the urban structure in small towns. Case study of Gornozavodsk], *Architecture and Modern Information Technologies*, 2022, no. 2(59), p. 245–257. (In Russian)
- Planirovka i zastrojka malyh gorodov (posobie po proektirovaniyu) [Planning and development of small towns (design guide)], E.M. Markov and V.S. Ryazanova (eds.), Moscow, 1975, 200 p. (In Russian).
- Plyusnin Yu.M. *Social'naya struktura provincial'nogo obshchestva* [The social structure of provincial society], Moscow, 2022, 448 p. (In Russian).
- Rastvortseva S.N., Manaeva I.V. Tendencii i faktory sovremennogo razvitiya malyh i srednih gorodov [Modern development of small and medium-sized cities: Trends and drivers], *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2022, vol. 15(1), p. 110–127. (In Russian)
- Rukovodstvo po proektirovaniyu malyh gorodov v sistemah rasseleniya [Guidelines for the design of small towns in settlement systems], TsNIIP urban planning, Moscow, 1979, 129 p. (In Russian)
- Sanders P. Presenting the past: the impact of urban morphology in shaping the form of the city, *Conference papers ACSP-AESOP Fourth Joint Congress Bridging the divide: Celebrating the city*, University of Illinois, United States of America, Illinois, Chicago, 2008, p. 1–8.
- Sekushina I.A. Sostoyanie zhilishchnoj sfery i kachestvo gorodskoj sredy v malyh i srednih gorodah (na primere Vologodskoj oblasti) [State of the Housing Sector and Quality of Urban Environment in Small and Medium Cities (Case Study of the Vologda Oblast)], *Territorial development issues*, 2020, vol. 8, no. 2(52), DOI: 10.15838/tidi.2020.2.52.2. (In Russian)
- Smirnov I.P., Smirnova A.A. Blagoustrojstvo v malyh gorodah Tverskoj oblasti: territorial'nye i institucional'nye aspekty [Improvement of public spaces in small cities of the Tver region: territorial and institutional aspects], *Vestn. Tver. gos. un-ta, Ser. Geografija i geoekologija*, 2021, no. 4, p. 18–29. (In Russian)
- Tkachenko A.A. [Socio-geographical space of a large city: conceptual foundations of the study], *Gorodskoe prostranstvo: social'no-geograficheskie podhody* [Urban space: socio-geographical approaches], Sbornik nauchnyh trudov Nauchnaja serija "Geografija i regional'noe razvitiye", Tver', 2002, iss. 2, p. 3–16. (In Russian)
- Vakhstein V.S. *Voobrazhaya goroda: Vvedenie v teoriyu konceptualizacii* [Imagining Cities: An Introduction to Conceptualization Theory], Moscow, 2022, 680 p. (In Russian)
- Web source*
- Nefedova T.G. Prostranstvennyj analiz. Periferiya Moskvy: gradienty, porogi, bar'ery, granicy [Spatial analysis. Periphery of Moscow: gradients, thresholds, barriers, boundaries], *Geografiya* [Geography], URL: <http://geo.1september.ru/2001/11/1.Htm> (access date 15.10.2021). (In Russian)

Received 12.08.2022

Revised 15.09.2022

Accepted 22.09.2022