

На правах рукописи

ЛЕБЕДЕВ Павел Сергеевич

**СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО
МАЛЫХ ГОРОДОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ**

Специальность: 1.6.13. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная
география

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата географических наук

Санкт-Петербург 2026

Работа выполнена на кафедре социально-экономической географии и территориального планирования факультета географии и геоэкологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный университет»

Научный руководитель	Ткаченко Александр Андреевич , доктор географических наук, профессор, профессор кафедры социально-экономической географии и территориального планирования ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет».
Официальные оппоненты	Катровский Александр Петрович, доктор географических наук, профессор, профессор кафедры географии ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет».
	Васильева Ольга Евгеньевна, кандидат географических наук, доцент кафедры экономической географии ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена»
Ведущая организация	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт географии Российской академии наук»

Защита диссертации состоится 16 октября 2026 г. в 15:00 на заседании Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, на соискание ученой степени кандидата наук 33.2.018.02, созданного на базе Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, по адресу: 191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48, корп.12, ауд. 21.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48, корп.5) и на сайте университета по адресу: https://disser.herzen.spb.ru/Preview/Karta/karta_000001266.html

Автореферат разослан «____»

2026 г

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат географических наук, доцент

Ирина Евгеньевна Сазонова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Малые города составляют наиболее многочисленную категорию городских поселений России, однако их пространственная организация изучена существенно слабее, чем у более крупных городов. В Центральном федеральном округе (за исключением Московской области) насчитывается 190 малых городов; в большинстве из них проживает от 5 до 30 тыс. чел. С 1989 по 2024 г. эти города потеряли в среднем около 20% жителей, а в отдельных регионах до 60%. Их территория за тот же период, по нашим расчётам, увеличилась в среднем на 13,8%. Сочетание устойчивого сокращения людности и территориального роста формирует особый режим трансформации городской среды.

Малые города отнесены стратегическими документами федерального уровня к приоритетам пространственного развития, а в практике территориального планирования – к числу базовых объектов мастер-планов и программ комфортной городской среды. Между тем имеющиеся исследования сосредоточены преимущественно на «внешних» характеристиках: функциональном типе, экономической базе, месте в системе расселения. Внутренняя пространственная организация, морфология застройки, конфигурация уличной сети, размещение объектов сферы услуг и повседневные маршруты горожан остаются за рамками систематического количественного анализа. Появившаяся в последнее десятилетие возможность работать с массивами открытых пространственных данных делает такой анализ выполнимым для всех малых городов региона.

Степень разработанности темы. Изучение малого города как самостоятельного объекта в отечественной географии опирается на традицию микрогеографии, восходящую к работам Н.П. Анциферова, Н.И. Ляликова, В.В. Покшишевского и Ю.Г. Саушкина, и продолжено в современных исследованиях экономической специализации (Е.А. Секушина, Т.В. Ускова; А.И. Алексеев, З.С. Бучинцев, К.С. Локтионов), межрайонных функций (М.С. Гунько, И.П. Смирнов), стратегий планирования в условиях демографического сокращения (М.С. Гунько с соавт., П.А. Трынов). В зарубежной литературе малые и средние города получили статус самостоятельного объекта анализа в исследовательских программах и обзорах последнего десятилетия (L. Servillo, R. Atkinson, A. Hamdouch; H. Mayer, P. Knox; A. Wagner). Параллельно сложился количественный инструментарий описания городской формы – индексы пространственного синтаксиса (B. Hillier, M. Batty), морфометрия уличной сети (G. Boeing), индексы ландшафтной экологии (K. McGarigal, B. Marks), нормированное соотношение периметра и площади (A. MacEachren). При всей плотности исследовательского поля количественные методы описания пространственной формы, моделей размещения сферы услуг и разнообразия

застройки систематически не применялись к российским малым городам как к самостоятельному множеству. Настоящая работа восполняет этот пробел.

Цель работы – выявить особенности социально-географического пространства (далее – СГП) малых городов ЦФО и разработать методику его комплексного изучения, основанную на сочетании количественного анализа всех городов и детального изучения отдельных из них.

Для достижения цели решались следующие задачи:

1. Систематизировать теоретические подходы к определению СГП и адаптировать их к малым городам;
2. Разработать методику количественной оценки пространственной формы на основе адаптированных индексов регулярности уличной сети и изрезанности границы городской застройки;
3. Выявить пространственные модели размещения объектов сферы услуг и установить их связь с морфологией города;
4. Оценить разнообразие типов городской застройки и выявить факторы его пространственной дифференциации;
5. Проанализировать динамику и факторы пространственного роста малых городов в постсоветский период;
6. На примере четырёх городов Тверской области провести комплексный анализ СГП, объединяющий структурно-географическое и деятельностное направления.

Объект исследования – малые города Центрального федерального округа (за исключением городов Московской области). **Предмет исследования** – социально-географическое пространство малых городов.

Методология и методы исследования. Методологическую основу работы составляет концепция социально-географического пространства А.А. Ткаченко (2002). Социально-географическое пространство города образовано территорией города, объектами городской среды и системой реализуемых в этой среде социально-пространственных связей. В концепции выделяется три блока исследовательских сюжетов: структурно-географический («портрет» города), деятельностный (повседневная пространственная жизнь горожан) и когнитивный (восприятие и оценка). Настоящая работа развивает первые два направления применительно к малым городам. При анализе сферы услуг работа опирается на отечественную традицию географии обслуживания (С.А. Ковалев, А.И. Алексеев, А.А. Ткаченко), теорию центральных мест В. Кристаллера и современные исследования пространства крупнейших городов (К.Э. Аксенов, О.И. Вендина и др.).

Морфометрический анализ опирается на два авторских индекса – регулярности уличной сети (коэффициент вариации азимутального распределения сегментов) и изрезанности границы застройки (нормированное соотношение периметра и площади). Они позволили количественно описать пространственную форму всех 190 городов без экспертной визуальной оценки. Кластерный анализ методом k-средних применён для группировки городов по этим индексам и для выделения моделей размещения сферы услуг. Индексы Шеннона (SHDI) и плотности пространственных кластеров (PD) использованы для оценки разнообразия городской застройки. Индекс Морана измеряет географическую упорядоченность полученных показателей. Качественная часть по материалам четырёх городов Тверской области включает полевые обследования, экспертные интервью, обработку GPS-треков и геолоцированных фотографий из социальных сетей.

Информационная база. Эмпирическая база работы построена на открытых пространственных данных, что обеспечивает её воспроизводимость. Морфологические характеристики городов рассчитаны по данным OpenStreetMap. Границы городской застройки выделены авторским способом – по материалам дистанционного зондирования, исходя из фактического пятна застройки города и прилегающих к нему населённых пунктов, без привязки к административной границе. Типы застройки выделены методом семантической сегментации космических снимков высокого разрешения (Yandex, Esri, Google) и снимков Landsat на основе нейросети U-Net и подтверждены полевыми наблюдениями. Размещение объектов сферы услуг определено по данным Федеральной налоговой службы о контрольно-кассовой технике. Индикаторы повседневной активности населения собраны по геолоцированным фотографиям из социальных сетей и анонимизированным GPS-трекам платформы «Народная карта». Демографические показатели взяты из материалов переписей 1989, 2002, 2010 и 2020 (2021) гг. и текущей муниципальной статистики Росстата.

Научная новизна. Впервые для малых городов нестоличных областей ЦФО разработана и апробирована методика количественной оценки пространственной формы, основанная на адаптированных индексах регулярности уличной сети и изрезанности границы застройки. Установлена связь между пространственной формой города и моделью размещения сферы услуг. Их совмещение позволило выделить пять типов пространственной сложности, образующих связный ряд по людности. Впервые для всего множества малых городов рассчитан индекс разнообразия городской застройки на основе показателей ландшафтной экологии. Показано, что разнообразие представляет собой самостоятельное измерение СГП, дифференциация которого определяется не людностью,

а историко-промышленным профилем региона. Выявлен и описан парадокс пространственного роста малых городов на фоне демографического сокращения. Территориальный рост в постсоветский период объяснен сочетанием внутренних и внешних факторов. Введено понятие активной части городского пространства как зоны пересечения трёх функциональных ядер – компактного проживания, мест приложения труда и ключевых объектов обслуживания.

Практическая значимость. Разработанные морфометрические индексы, типология пространственной сложности и индекс разнообразия застройки позволяют диагностировать проблемные зоны городской среды и обосновывать приоритеты в проектах развития малых городов. Методика построена на открытых данных и потому полностью воспроизводима. Применимость подтверждена использованием авторских материалов при разработке мастер-планов Бежецка, Калязина и Кимр, а также в предпроектных социально-географических исследованиях для конкурсных заявок Конакова и ряда других городов Тверской области на Всероссийский конкурс лучших проектов создания комфортной городской среды.

Апробация результатов. Основные положения работы доложены на пяти международных и всероссийских научных конференциях в 2020–2024 гг.: XV Международной научно-практической конференции «Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования» (Тверь, 2020); IX Всероссийской научно-практической конференции «География, экология, туризм: научный поиск студентов и аспирантов» (Тверь, 2021); Международной научной конференции, посвящённой 20-летию кафедры региональной политики и политической географии СПбГУ (Санкт-Петербург, 2022); V Всероссийской межведомственной научно-практической конференции с международным участием «Муниципальные образования регионов России» (Воронеж, 2022); I Белорусском географическом конгрессе (Минск, 2024). По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 8 – в журналах из перечня ВАК и индексируемых в Scopus. Полный список публикаций приведён в заключительной части автореферата.

Структура работы. Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы и четырёх приложений. Объём диссертации составляет 206 страниц. Работа содержит 66 рисунков и 24 таблицы. Список литературы включает 154 наименования, в том числе 43 – на иностранных языках.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Социально-географическое пространство малого города поддаётся систематическому количественному описанию на основе открытых пространственных данных и адаптированных к малому масштабу методов морфометрии, кластерного анализа и индексов ландшафтной экологии. Методическое положение, объединяющее структурно-географическое и деятельностное направления, обеспечивает единство анализа от сравнительного описания 190 малых городов ЦФО до детального изучения отдельных из них.

2. Пространственная форма малого города устойчиво связана с его людностью и историей формирования. С ростом численности населения доля городов с разобщённо-нерегулярной формой закономерно увеличивается: среди городов людностью свыше 20 тыс. чел. такой тип преобладает, а среди городов до 10 тыс. встречается втрое реже. Снижение регулярности уличной сети обусловлено наслоением различных планировочных парадигм и фрагментацией территории природными и антропогенными барьерами.

3. Пространственная форма малого города и модель размещения сферы услуг образуют устойчивую связь: компактно-регулярные города тяготеют к моноцентрической модели обслуживания, разобщённо-нерегулярные – к полицентрической. Совмещение обоих параметров формирует пять типов пространственной сложности малых городов в порядке увеличения людности.

4. Разнообразие типов городской застройки представляет собой самостоятельное измерение социально-географического пространства, не сводимое к пространственной форме и модели обслуживания. Его дифференциация определяется не текущей людностью, а историческим развитием города и региона: зона повышенного разнообразия совпадает с историческим промышленным поясом ЦФО, зона пониженного – с преимущественно аграрными регионами юго-запада.

5. Трансформация социально-географического пространства малых городов в постсоветский период характеризуется парадоксом пространственного роста на фоне демографического сокращения. Территориальный рост, обеспеченный преимущественно низкоплотной индивидуальной застройкой, обусловлен не приростом населения, а комплексом внутренних (периферийное жилищное строительство, корпоративное строительство, реализация местных переселенческих программ) и внешних (агломерационное влияние, административные присоединения) факторов.

6. Активная часть городского пространства малого города сосредоточена в зонах пересечения трёх функциональных ядер: компактного проживания, мест приложения труда и ключевых объектов обслуживания. На примере четырёх городов Тверской области

с различной морфологией показано, что конфигурация активной части определяется взаимным расположением ядер и воспроизводит индивидуальный рисунок повседневных перемещений каждого из городов. Значительная часть территории, прежде всего индивидуальный жилой фонд, остаётся на периферии повседневного движения.

Основное содержание работы

Глава 1. Теоретические основы исследования социально-географического пространства малых городов

Первая глава систематизирует теоретические подходы к изучению малых городов и формирует модель анализа их социально-географического пространства. Опорной для работы служит концепция социально-географического пространства А.А. Ткаченко: пространство города образовано его территорией, объектами городской среды и системой реализуемых в этой среде социально-пространственных связей. Изучение такого пространства распадается на структурно-географический, деятельностный и когнитивный блоки, из которых в диссертации развиваются первые два.

На внутригородском уровне город рассматривается в рамках морфологического подхода как система трёх основных центров притяжения: мест проживания, мест приложения труда и мест получения услуг. Зону, где связность уличной сети, плотность застройки и разнообразие функций выражены одновременно сильно, мы называем активной частью городского пространства; остальная территория в пределах городской черты остаётся пассивным фоном повседневной жизни, что в малых городах проявляется особенно резко из-за значительной доли низкоплотной индивидуальной застройки. Ведущим организатором городского пространства выступает сфера услуг, изучение которой опирается на отечественную традицию географии обслуживания.

Социально-географическое пространство малого города поддаётся систематическому количественному описанию на основе открытых пространственных данных и адаптированных к малому масштабу методов морфометрии, кластерного анализа и индексов ландшафтной экологии. Методическое положение, объединяющее структурно-географическое и деятельностное направления, обеспечивает единство анализа от сравнительного описания 190 малых городов ЦФО до детального изучения отдельных из них.

Систематическое количественное описание социально-географического пространства малого города долгое время оставалось задачей, методически нерешённой. Морфометрия городской формы, индексы пространственной сложности, плотностный анализ – способы оценки городской формы, разработанные на материале крупных

и крупнейших городов, для малых либо не апробированы, либо требуют коррекции: ниже плотность объектов в OpenStreetMap, меньше масштаб, иначе устроены социально-пространственные связи. Изложенный методический аппарат демонстрирует не отдельную эмпирическую закономерность, а саму возможность построить такое описание – методически связанное, воспроизводимое и пригодное одновременно для всех 190 городов и для углублённого изучения нескольких из них.

Методический аппарат работы развивает концепцию социально-географического пространства А.А. Ткаченко применительно к малому городу и разворачивает её в двух направлениях: структурно-географическое описывает «портрет» города – морфологию застройки, улично-дорожную сеть, размещение объектов-организаторов пространства. Деятельностное фиксирует повседневную пространственную жизнь горожан – ядра и узлы притяжения, маршруты, активную часть городского пространства.

Адаптация методов к малому масштабу касается трёх направлений. Морфометрия пространственной формы опирается на два показателя – индекс регулярности уличной сети (G. Boeing, 2019) и индекс изрезанности границы городской застройки (A. MacEachren, 1985), адаптированные к масштабу малого города. Кластерный анализ методом k-средних объединяет города по обоим показателям без экспертной визуальной классификации. Размещение сферы услуг описано через кластеры обслуживания, выделенные алгоритмом DBSCAN по данным о контрольно-кассовой технике. Третье направление – индексы Шеннона (SHDI) и плотности пространственных кластеров (PD) – оценивает разнообразие городской застройки.

Работоспособность методического аппарата подтверждается тем, что для всех 190 городов получены сопоставимые количественные значения по пяти исследовательским сюжетам, обобщённым в общей схеме исследования (рис. 1). Полученная выборка пригодна для статистической обработки; на её материале установлены закономерности, представленные в подразделах 2.1–2.4 и третьей главе. Переход к четырём городам Тверской области – Бежецку, Калязину, Кимрам и Конакову выполнен в той же методической рамке с расширением деятельностного направления: к структурно-географическому анализу добавлены индикаторы пространственной активности – геолоцированные фотографии из социальных сетей, GPS-треки «Народной карты» Яндекс, материалы полевых обследований и экспертных интервью.



Рис. 1. Сводная схема исследования: основные понятия и исследовательские сюжеты диссертации.

Глава 2. Пространственная организация малых городов ЦФО: количественный анализ

Пространственная форма малого города устойчиво связана с его людностью и историей формирования. С ростом численности населения доля городов с разобщённо-нерегулярной формой закономерно увеличивается: среди городов людностью свыше 20 тыс. чел. такой тип преобладает, а среди городов до 10 тыс. встречается вдвое реже. Снижение регулярности уличной сети обусловлено наложением различных планировочных парадигм и фрагментацией территории природными и антропогенными барьерами.

Пространственная форма города задаёт каркас, в пределах которого складываются повседневные маршруты, ядра и узлы концентрации активности, размещаются места приложения труда и удалённые от основных городских центров зоны. До настоящего времени сравнение формы по российским малым городам оставалось задачей экспертной визуальной классификации. В настоящей работе предложен количественный аппарат, единообразно описывающий форму для 190 рассматриваемых малых городов. Индекс регулярности уличной сети показывает, насколько последовательно улицы города ориентированы относительно сторон света; индекс изрезанности границы городской

застройки характеризует геометрическую сложность контура. Контур фактической городской застройки выделялся по продуктам ESRI Land Cover и спутниковым снимкам высокого разрешения; уличная сеть извлекалась из OpenStreetMap.

Совместная кластеризация по двум индексам выделила три типа пространственной формы. Компактно-регулярный тип (58 городов) – целостный контур застройки при выраженной упорядоченности уличной сети. Компактно-нерегулярный тип (61 город) – целостный контур, но без регулярного рисунка улиц. Разобщённо-нерегулярный тип (71 город) – фрагментированный контур, наложенный на изломанную сеть. Распределение трёх типов по территории ЦФО показано на рис. 2, типичные представители каждого типа – на рис. 3.



Рис. 2. Типы пространственной формы изучаемых городов.

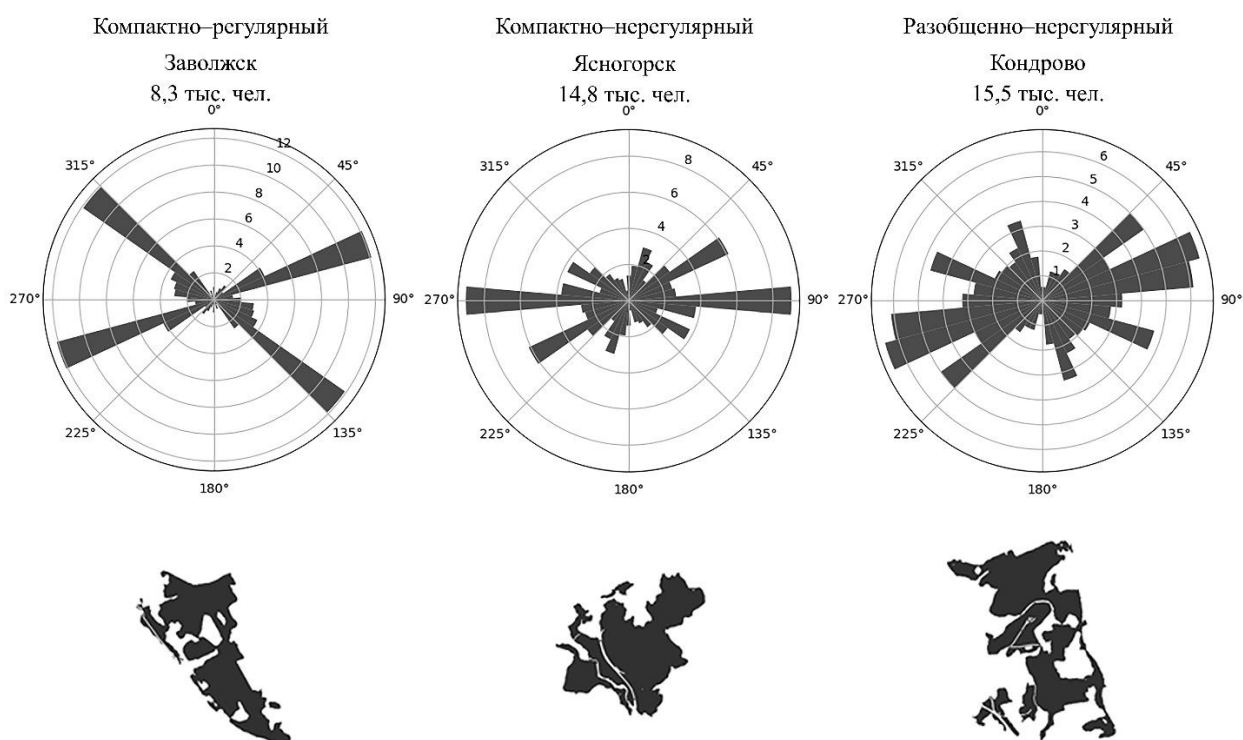


Рис. 3. Города – представители выделенных типов пространственной формы.

Тип формы устойчиво связан с размером города. Среди городов людностью до 10 тыс. чел. компактно-регулярный тип охватывает половину выборки (33 из 66), а разобщённо-нерегулярный – лишь каждый шестой случай (17%). С переходом в группу свыше 20 тыс. чел. соотношение становится зеркальным: разобщённо-нерегулярный тип – у 57% городов, компактно-регулярный – лишь у 16%. Связь обостряется при группировке по максимальной людности, достигнутой в 1989–2024 гг.: среди городов, никогда не превышавших порог 10 тыс. чел., разобщённо-нерегулярный тип встречается лишь в 7% случаев, а среди городов с историческим максимумом свыше 20 тыс. – в 57%. Это указывает на то, что пространственная форма большинства малых городов сформировалась к концу советского периода, при их наибольшей людности; последующее демографическое сокращение не сопровождалось сокращением застроенной территории. Эта особенность подробно разворачивается в подразделе 2.4.

Механизм наблюдаемой связи имеет двойственную природу. Первая составляющая – наслоение планировочных парадигм: исторический центр с прямоугольной разбивкой, советские микрорайоны, постсоветские коттеджные посёлки и индивидуальная застройка, и присоединённые в разные периоды бывшие деревни образуют гетерогенную планировочную сеть, в которой регулярность одного фрагмента не повторяется другим. Вторая составляющая – фрагментация природными и антропогенными барьерами: реки, овраги, железнодорожные пути и крупные незастроенные пространства разрывают

городскую территорию на обособленные части. Индекс изрезанности тесно связан с числом обособленных фрагментов городской застройки ($r = 0,77$; $R^2 = 0,59$), что подтверждает индикаторную роль показателя как меры физической расчленённости.

Пространственная форма малого города и модель размещения сферы услуг образуют устойчивую связь: компактно-регулярные города тяготеют к моноцентрической модели обслуживания, разобщённо-нерегулярные – к полицентрической. Совмещение обоих параметров формирует пять типов пространственной сложности малых городов в порядке увеличения людности.

Размещение сферы услуг описано на основе данных контрольно-кассовой техники, агрегированных в шестиугольные ячейки сервисом «Геочеки» (2023 г.). К точкам ячеек применён алгоритм пространственной кластеризации DBSCAN, выделивший кластеры объектов обслуживания. На основании комплексного показателя веса кластера в структуре обслуживания города выделены три модели: моноцентрическая (один кластер; 100 городов), дуоцентрическая (два сопоставимых кластера; 42 города) и полицентрическая (три и более кластера без явного лидера; 48 городов). Расположение городов показано на рис. 4.



Рис. 4. Пространственные модели размещения объектов сферы услуг.

Связь модели обслуживания с типом пространственной формы выражена и систематична. Среди 58 компактно-регулярных городов 72% относятся к моноцентрической модели и лишь 7% – к полицентрической. В группе разобщённо-нерегулярных соотношение обратное: моноцентризм сохраняется в 32% случаев, полицентрическая модель – в 41%. Связь подтверждается коэффициентами корреляции числа кластеров обслуживания с морфометрическими индексами: с регулярностью уличной сети ($r = -0,34$) и изрезанностью границы ($r = 0,38$). Полицентризм оказывается не самостоятельной планировочной стратегией, а структурным ответом на сложную форму города: физические барьеры разрывают повседневные зоны доступности и стимулируют появление локальных ядер обслуживания на периферии.

Параллельно сохраняется тесная связь модели обслуживания с людностью ($r = 0,66$): среди полицентрических городов 71% имеют людность свыше 20 тыс. чел., тогда как в группе до 10 тыс. полицентрические встречаются лишь в 11% случаев. Формирование второго и третьего центра обслуживания требует устойчивого платёжеспособного спроса, который в самых малых городах невелик.

Объединение трёх моделей обслуживания с тремя типами формы даёт матрицу 3×3 , сводимую к пяти устойчивым типам пространственной сложности (рис. 5): очень простой (42 города; медианная людность 11,4 тыс. чел.) – компактно-регулярная форма и моноцентрическое обслуживание; простой (47; 13,4 тыс.) – компактно-нерегулярная форма при моноцентризме либо компактно-регулярная при дуоцентризме; переходный (38; 19,7 тыс.) – рассогласование формы и модели обслуживания; сложный (34; 22,7 тыс.) – компактно-нерегулярная или разобщённо-нерегулярная форма с дробным обслуживанием; очень сложный (29; 42,1 тыс.) – разобщённо-нерегулярная форма с полицентрической моделью. Закономерное нарастание медианной людности от типа 1 к типу 5 позволяет рассматривать сложность пространственной организации как функцию размерного класса города; самостоятельного географического фактора, не сводимого к людности, в распределении типов сложности не обнаружено.



Рис. 5. Сложность пространственной организации городов.

Разнообразие типов городской застройки представляет собой самостоятельное измерение социально-географического пространства, не сводимое к пространственной форме и модели обслуживания. Его дифференциация определяется не текущей плотностью, а историческим развитием города и региона: зона повышенного разнообразия совпадает с историческим промышленным поясом ЦФО, зона пониженного – с преимущественно аграрными регионами юго-запада.

Подразделы 2.1 и 2.2 описывали социально-географическое пространство малого города через пространственную форму и модель размещения сферы услуг – характеристики, устойчиво связанные между собой и с плотностью. Настоящий подраздел отражает существование ещё одного, независимого среза – морфологического состава городской ткани. Эмпирической основой служат типы застройки (индивидуальная, многоквартирная, промышленная, общественно-деловая, дачная), выделенные нейросетевой семантической сегментацией спутниковых снимков (алгоритм U-Net). Для каждого из 190 городов рассчитан индекс разнообразия, объединяющий нормированные значения индекса Шеннона (SHDI) и плотности пространственных

кластеров (PD); итоговые значения приведены к диапазону от 0 (полная однородность) до 1 (максимальное разнообразие).

Значения индекса изменяются от 0,07 до 0,88. По значениям индекса выборка разделена на три группы: низкое разнообразие – 78 городов, умеренное – 84, высокое – 28. На крайних полюсах оказываются города с кардинально различной градостроительной биографией: предельно однородные Чекалин (0,07) и Болхов (0,12), сохранившие почти целиком одноэтажный исторический состав застройки, и резко контрастные Плёс (0,88), Углич (0,76), Мещовск (0,74), где на небольшой территории чередуются исторические кварталы, советские микрорайоны, промышленные зоны и дачные массивы.

Принципиальный результат состоит в отсутствии связи между разнообразием застройки и характеристиками, рассмотренными в подразделах 2.1–2.2. Коэффициент корреляция с изрезанностью границы составляет 0,19, с регулярностью уличной сети – 0,09, с числом кластеров обслуживания 0,05; средние значения индекса практически совпадают для всех пяти типов пространственной сложности (от 0,42 до 0,43). Слабой оказывается и связь с людностью ($r = 0,25$): размер города задаёт лишь верхний порог возможного разнообразия, не определяя фактический уровень.

В противоположность этому пространственное распределение значений индекса по территории ЦФО обнаруживает отчётливую структуру (рис. 6). Индекс пространственной автокорреляции Морана значим: $I = 0,20$ – города с близкими значениями образуют сплошные ареалы. Зона повышенного разнообразия охватывает Ярославскую (среднее значение по региону 0,56), Ивановскую (0,50), Тульскую (0,48) и Владимирскую (0,46) области; почти все 28 городов высокой категории расположены в этих и сопредельных регионах.

Зона пониженного разнообразия – юго-западная часть округа: Орловская (0,31), Белгородская (0,33) и Брянская (0,35) области, где высокие значения не встречаются ни в одном городе. Региональная принадлежность объясняет 23% дисперсии – заметно больше, чем группировка по людности – 9%. Эта картина связана с исторической траекторией промышленного освоения: в промышленном поясе ЦФО городская ткань нарастала последовательными слоями, каждый из которых добавлял в город новый морфологический тип. Малые города юго-западных регионов не прошли через столь интенсивную модернизацию, и их застройка осталась однородной – преимущественно одноэтажной, с одним-двумя вкраплениями многоквартирных кварталов.

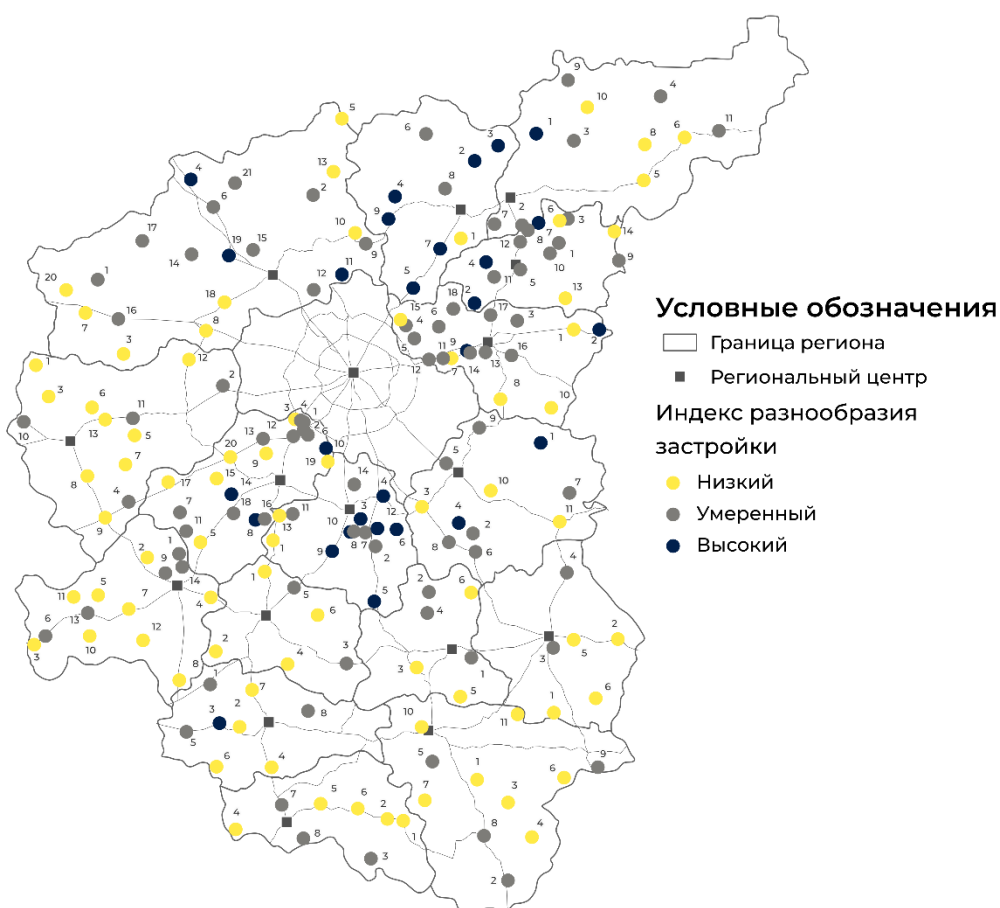


Рис. 6. Уровень разнообразия городской застройки.

Трансформация социально-географического пространства малых городов в постсоветский период характеризуется парадоксом пространственного роста на фоне демографического сокращения. Территориальный рост, обеспеченный преимущественно низкоплотной индивидуальной застройкой, обусловлен не приростом населения, а комплексом внутренних (периферийное жилищное строительство, корпоративное строительство, реализация местных переселенческих программ) и внешних (агломерационное влияние, административные присоединения) факторов.

Эмпирическую основу составляют два сопоставимых временных среза. Динамика людности рассчитана по данным переписи 1989 г. и текущей статистики 2024 г. Пространственный рост измерен по контурам фактической городской застройки 1989 и 2022 гг., определенным по снимкам Landsat. Города сгруппированы одновременно по двум признакам – изменению численности и изменению площади.

Демографическое сокращение охватило подавляющее большинство городов выборки. За 1989–2024 гг. рост численности зафиксирован лишь в 15 из 190 городов; в остальных 175 численность сократилась – в среднем на 26%. Наиболее значительная убыль характерна для Ивановской (-35,5%), Костромской (-34,7%) и Тверской (-31,9%)

областей; на противоположном полюсе – Белгородская область, где средняя динамика близка к нулю. Индекс автокорреляции Морана $I = 0,24$ фиксирует устойчивые ареалы депопуляции, а региональный фактор объясняет около 18% дисперсии.

На том же материале фиксируется второй процесс – расширение застроенной территории. В 169 из 190 городов застроенная площадь за 1989–2022 гг. увеличилась; в 30 из них прирост не превысил 3% и отнесён к территориальной стагнации, в остальных 139 он выражен количественно значимо. Средний прирост по выборке составил 13,8%. В структуре нового строительства преобладает индивидуальная жилая застройка; многоквартирное (Андреаполь, Ельня, Кимовск), промышленное (Бобров, Гагарин, Дмитриев-Льговский) и дачное (Струнино, Кораблино, Кимры) строительство играют подчинённую роль (рис. 7). Повышенная доля дачной составляющей характерна для городов вблизи Московской области. Между демографической и территориальной динамикой обнаруживается умеренная статистическая связь ($r = 0,45$): для городов со сверхубылью (свыше 30%) средний прирост территории – 8,4%, с умеренной убылью (10–30%) – 11,5%, для растущих – 32,3%.

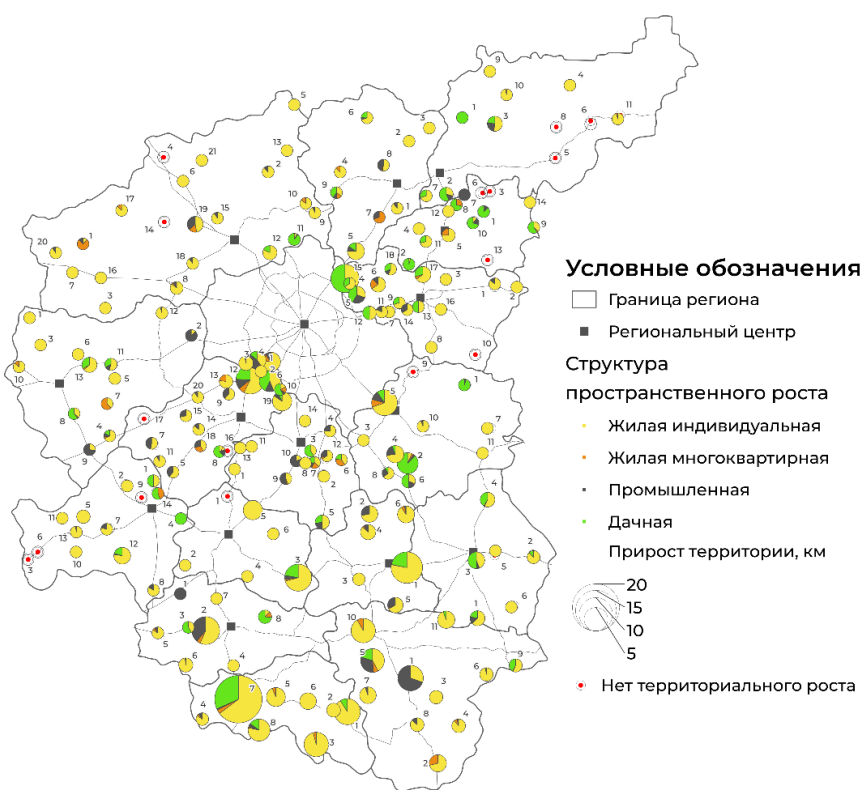


Рис. 7. Структура пространственного роста малых городов, в га.

Совмещение обоих признаков даёт пять устойчивых групп (рис. 8): рост населения и территории (15 городов); умеренная убыль населения при расширении застройки (103 города, составляющих ядро «парадокса роста»); сверхубыль (свыше 30%) при расширении площади (21 город) – разрастание застройки при глубоком сжатии населения; умеренная

убыль при стагнации территории (28 городов) и сверхубыль при стагнации (23 города) – тип, который принято считать наиболее распространенным для сжимающихся городов, но в действительности охватывает лишь четверть выборки. Группы 1–3 тяготеют к южной части округа и зонам агломерационного влияния, тогда как группы 4–5 концентрируются на севере ЦФО – в Ивановской, Костромской и Тверской областях, где сверхубыль сочетается со слабостью внешних драйверов роста.



Рис. 8. Соотношение изменения численности населения и разрастания застройки в малых городах.

Источники роста распадаются на два класса. Внутренние факторы реализуются локальными акторами: периферийное домостроение обеспеченных домохозяйств на пригородных территориях (район «Орлиха» в Бежецке); переселенческое жильё в рамках программ ликвидации ветхого фонда (новый микрорайон на ~2 тыс. квартир в Киреевске); корпоративное строительство крупными работодателями (микрорайон «Уютный» в Короче, возведённый агрохолдингом «Мираторг»). Внешние факторы: административные присоединения соседних поселений (объединение г. Вязники с пгт. Нововязники) дают скачкообразный территориальный прирост; размещение или реорганизация воинских частей формирует крупные жилые массивы (Костерево);

агломерационное давление Москвы поддерживает строительство коттеджных и дачных посёлков в зоне до 200 км от столицы (Таруса, Малоярославец). Общим фоном выступает институциональная инерция планирования: медианный прирост жилого фонда, закладываемый в генеральные планы депопуляционных городов, составляет 29% независимо от демографического прогноза.

Глава 3. Социально-географическое пространство малых городов: опыт комплексного анализа

Третья глава переходит от сравнительного описания всех 190 городов к углублённому анализу отдельных из них. Если вторая глава раскрывала структурно-географический уровень социально-географического пространства по всей выборке, то здесь к нему присоединяется деятельностный уровень – повседневная пространственная жизнь горожан, – прослеживаемый на материале четырёх городов Тверской области с различной морфологией и людностью. Переход от широты охвата к детальной проработке показывает, как общие закономерности, установленные на всей выборке, оборачиваются индивидуальным рисунком пространства каждого города.

Активная часть городского пространства малого города сосредоточена в зонах пересечения трёх функциональных ядер: компактного проживания, мест приложения труда и ключевых объектов обслуживания. На примере четырёх городов Тверской области с различной морфологией показано, что конфигурация активной части определяется взаимным расположением ядер и отражает индивидуальный рисунок повседневных перемещений каждого из городов. Значительная часть территории, прежде всего индивидуальный жилой фонд, остаётся на периферии повседневного движения.

Не вся территория малого города одинаково работает как городская среда. Повседневная жизнь горожан – маршруты, скопления людей, места заметной интенсивности взаимодействий – сосредоточена в ограниченном контуре, который мы называем активной частью городского пространства. Остальная территория, официально входящая в городскую черту, представляет собой пассивный фон: место постоянного проживания, но не место ежедневной городской активности. В малых городах это различие проявляется особенно резко в силу значительной доли низкоплотной индивидуальной жилой застройки.

Методическая основа исследования четырех городов Тверской области сочетает структурно-географический и деятельностный подходы. Структурно-географический срез фиксирует три типа ядер: проживания (ареалы повышенной плотности населения), обслуживания (кластеры объектов сферы услуг), приложения труда (производственные

площадки). Деятельностный срез отражает рисунок повседневных перемещений по двум независимым источникам: тепловым картам GPS-треков сервиса «Народная карта» Яндекса и пространственному распределению геометок фотографий из социальной сети «ВКонтакте», а также полевым наблюдениям. Совмещение обоих срезов проведено для четырёх городов Тверской области, подобранных так, чтобы охватить основные сочетания морфологии и размера: Бежецк, Калязин, Конаково и Кимры.

Показательным случаем разделения активной и пассивной частей выступает Бежецк (рис. 9). Около 56% застроенной площади города занимает индивидуальная жилая застройка и лишь 14% – многоквартирная, однако именно в многоквартирных кварталах проживает около 62% населения. Сфера услуг распределена по трём ядрам: крупнейшее – в историческом центре, второе – у торгового центра «Старт», третье – в северо-восточном жилом микрорайоне. Места приложения труда сосредоточены в трёх промышленных зонах, вынесенных на периферию города. Пересечение этих ядер образует компактный контур активной части. Карты концентрации GPS-треков и геометок фотографий, построенные независимо от структурного анализа, подтверждают этот контур: на обоих покрытиях максимумы фиксируются в историческом центре, основном районе проживания, посёлке «Сельмаш», вблизи ТЦ «Старт» и в микрорайоне «Восток». Массивы индивидуальной застройки на юге и западе, занимающие более половины городской площади, в зоны повышенной интенсивности перемещений практически не попадают.

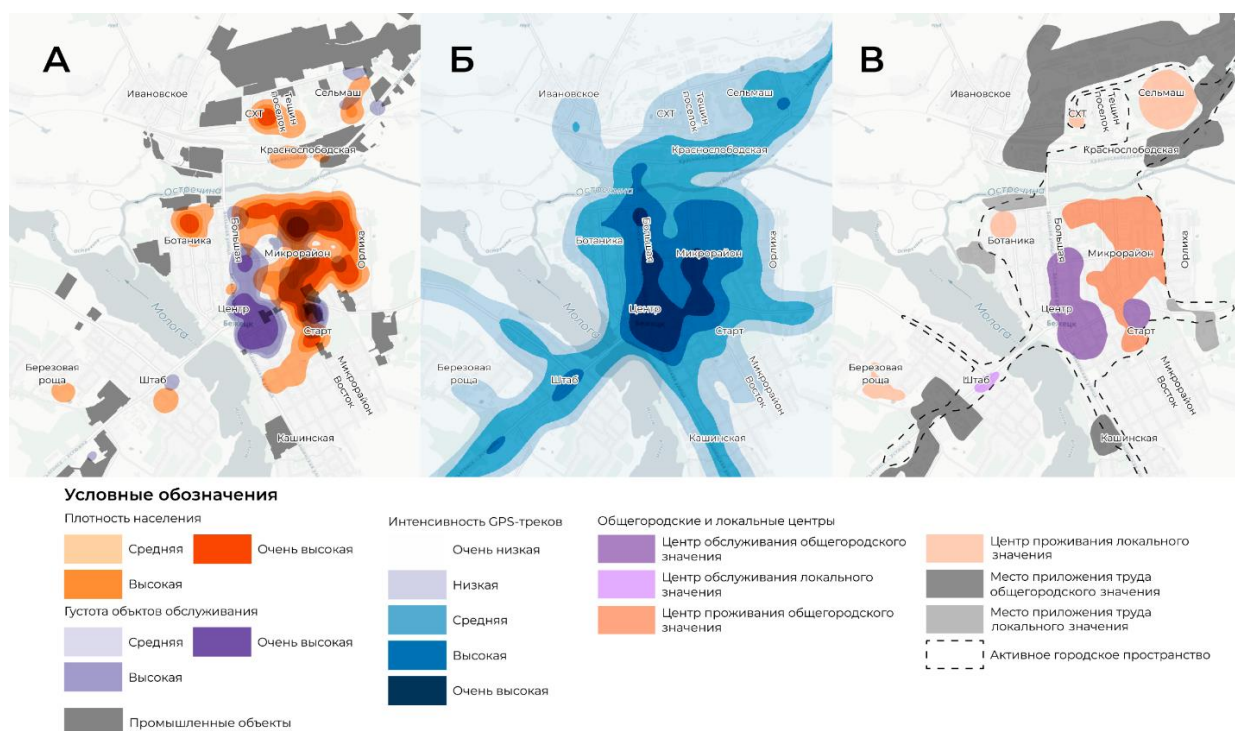


Рис. 9. Социально-географическое пространство Бежецка: А. Ключевые места концентрации населения. Б. Интенсивность городских перемещений. В. Зоны городской активности.

Сопоставление четырёх городов показывает, что одна и та же логика организации активной части реализуется в разной конфигурации в зависимости от истории и морфологии города (рис. 10). В Калязине активная часть сжата до левобережья реки Жабни – это реактивная компактная моноцентричность: затопление исторического центра при создании Угличского водохранилища предопределило концентрацию функций на сохранившейся территории. В Кимрах активная часть распадается на относительно самостоятельные зоны по обе стороны Волги (на левом берегу – исторический центр как ключевое ядро обслуживания, на правом – массив многоквартирной застройки с собственными локальными центрами); барьер Волги задаёт естественную полицентричность. Конаково демонстрирует спроектированную функциональную интегрированность: ядра проживания, обслуживания и труда изначально сближены при планировании и строительстве города в советский период. Бежецк дополняет этот ряд исторически унаследованной линейной структурой, в которой активная часть вытянута от средневекового ядра к советским промышленным площадкам (рис. 9).

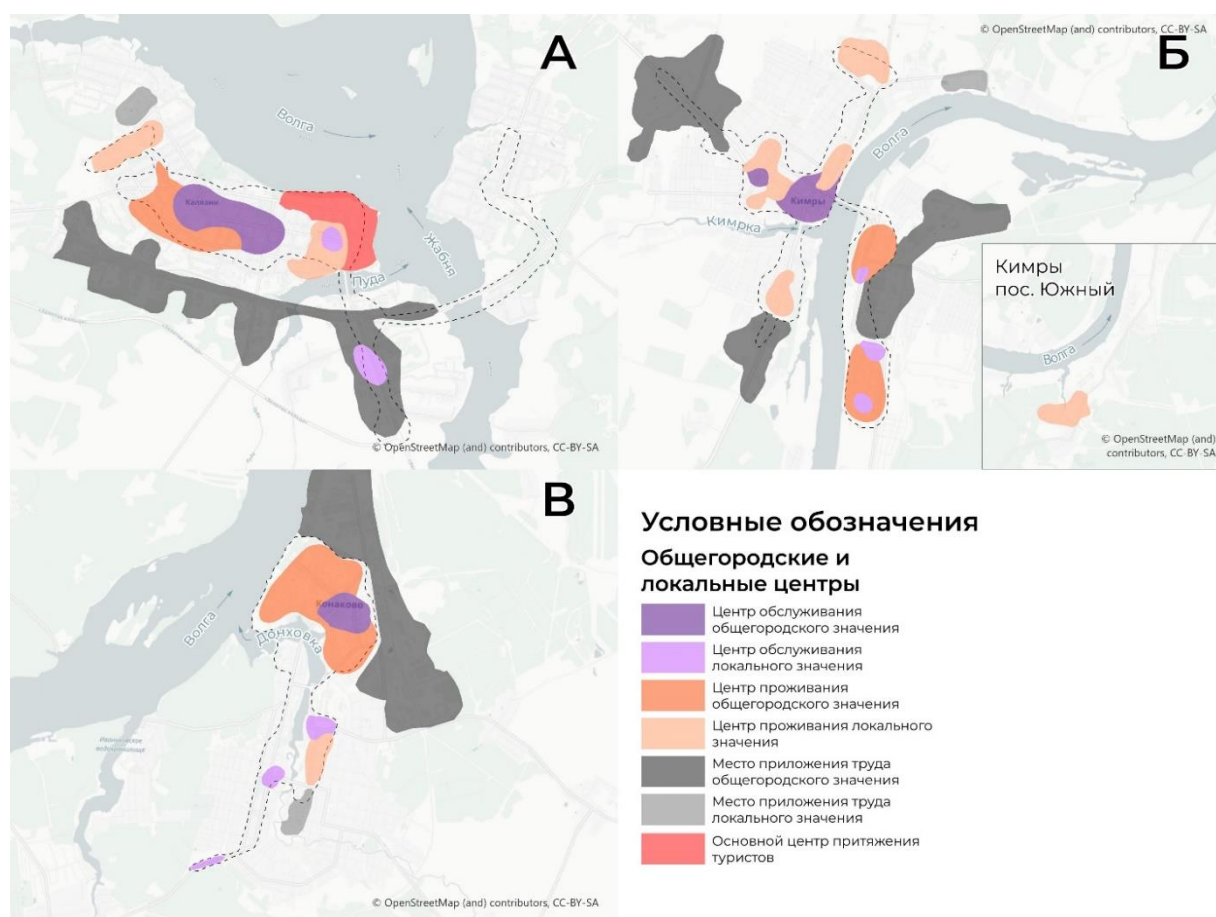


Рис. 10. Размещение общегородских и локальных центров:
А – Калязин, Б – Кимры, В – Конаково.

Конфигурация активной части не статична. Динамика 1990–2020 гг. в Бежецке показывает, что число объектов обслуживания выросло в 2,5 раза (со 187 до 481), доля

розничной торговли увеличилась с 36 до 62%, тогда как число учреждений образования сократилось с 37 до 24. Постсоветская кластеризация объектов сферы услуг привела к тому, что исторический центр и «Микрорайон», ранее разделённые промежуточным малоосвоенным пространством, постепенно срослись в единую вытянутую зону повышенной концентрации обслуживания; это отражает общую для постсоветских городов закономерность концентрации объектов сферы услуг в наиболее оживленных точках при оскудении периферии.

За индивидуальными моделями обнаруживается общая закономерность. Ключевые объекты обслуживания тяготеют к историческим ядрам, а в спроектированных советских городах – к главным жилым массивам; промышленность вынесена на периферию; советская многоквартирная застройка концентрирует основную долю населения и формирует узловые точки повседневной активности, тогда как индивидуальная жилая застройка, занимая бóльшую часть площади города, остаётся за пределами зон повседневного движения. Различение активной и пассивной частей городской территории позволяет описывать малый город как функционально дифференцированную систему и имеет прямое прикладное значение: разработанные с участием автора мастер-планы Бежецка, Калязина и Кимр опирались на приоритет компактного развития сложившегося каркаса активности перед периферийным расширением застройки.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Главным результатом работы является методика комплексной количественной диагностики социально-географического пространства малого города, основанная на открытых пространственных данных и адаптированная к масштабу малого города. Методический аппарат развивает концепцию социально-географического пространства применительно к малым городам и объединяет структурно-географическое направление (морфология застройки, опорный каркас уличной сети, размещение объектов сферы услуг) с деятельностным (повседневная пространственная жизнь горожан); количественные показатели рассчитаны единообразно для 190 малых городов, что обеспечивает воспроизводимость методики и её применимость к иным региональным выборкам.

Внутренняя пространственная структура малого города описывается тремя относительно независимыми измерениями. Пространственная форма устойчиво связана с людностью и историей формирования: с увеличением людности закономерно возрастает доля городов, имеющих разобщённо-нерегулярную форму. Модель размещения сферы услуг систематически связана с формой – компактно-регулярные города тяготеют к моноцентризму, разобщённо-нерегулярные к полицентризму. Совмещение формы

и модели обслуживания формирует связный ряд из пяти типов пространственной сложности, медианная людность которых нарастает от 11,4 тыс. чел. в очень простом типе до 42,1 тыс. в очень сложном.

Разнообразие типов городской застройки представляет собой самостоятельное измерение социально-географического пространства, не сводимое к форме и модели обслуживания. Его дифференциация определяется не текущей людностью, а историко-промышленным профилем региона: зона повышенного разнообразия совпадает с историческим промышленным поясом ЦФО, пониженного – с преимущественно аграрными регионами юго-запада.

Постсоветская трансформация малых городов характеризуется парадоксом пространственного роста на фоне демографического сокращения. При средней убыли численности населения 26% за 1989–2024 гг. фактическая городская территория увеличилась в среднем на 13,8%. Прирост обеспечен преимущественно низкоплотной индивидуальной застройкой и обусловлен сочетанием внутренних и внешних факторов, не сводимых к приросту населения.

Активная часть городского пространства малого города сосредоточена в зонах пересечения трёх функциональных ядер – компактного проживания, мест приложения труда и ключевых объектов обслуживания. На материалах Бежецка, Калязина, Кимр и Конакова показано, что конфигурация активной части определяется взаимным расположением ядер и отражает индивидуальный рисунок повседневных перемещений; массивы индивидуальной жилой застройки, занимающие большую часть городской площади, в зоны повседневной активности горожан не попадают. Малый город предстаёт не как уменьшенная версия крупного, а как структурированная система с собственной логикой соотношения формы, модели обслуживания, разнообразия застройки и повседневной активности.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 8 – в журналах, включённых в перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК по научной специальности 1.6.13:

1. Лебедев, П.С. Малые города Центральной России: пространственный рост в условиях демографического сжатия / И.П. Смирнов, П.С. Лебедев, А.А. Смирнова // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2026. – Т. 90, № S1. – С. 99–112. (1,29/0,43 п.л.)
2. Lebedev, P.S. Spatial Development of Small Cities in Central Russia / I.P. Smirnov, P.S. Lebedev, A.A. Smirnova // Regional Research of Russia. – 2026. – Vol. 16, No. 1. – P. 75–86. (1,08/0,36 п.л.)
3. Лебедев, П.С. Мастер-план малого города: опыт предпроектного социально-географического исследования (на примере Бежецка Тверской области) / И.П. Смирнов, А.А. Смирнова, П.С. Лебедев // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2024. – Т. 88, № 5. – С. 836–852. (1,67/0,56 п.л.)
4. Lebedev, P.S. Master Plan of a Small Town: Experience of Preproject Sociogeographical Research (on the Example of Bezhet'sk, Tver Oblast) / I.P. Smirnov, A.A. Smirnova, P.S. Lebedev // Regional Research of Russia. – 2024. – Vol. 14, No. S1. – P. S163–S174. (1,40/0,47 п.л.)
5. Лебедев, П.С. Факторы пространственного роста малых городов Центральной России / И.П. Смирнов, П.С. Лебедев // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2023. – Т. 78, № 5. – С. 42–51. (0,77/0,39 п.л.)
6. Лебедев, П.С. Социально-географическое пространство малых городов Тверской области / П.С. Лебедев, И.П. Смирнов, А.А. Смирнова, А.А. Ткаченко // Вестник Московского университета. Серия 5: География. – 2022. – № 2. – С. 86–100. (1,52/0,38 п.л.)
7. Лебедев, П.С. Площадь сельхозугодий, плотность населения и их динамика: опыт изучения взаимосвязей (на примере Бежецкого района Тверской области) / П.С. Лебедев, А.И. Алексеев // Крестьяноведение. – 2021. – Т. 6, № 4. – С. 87–106. (0,96/0,48 п.л.)
8. Лебедев, П.С. Малые города Тверской области: в поисках формулы места / И.П. Смирнов, А.А. Смирнова, П.С. Лебедев // Региональные исследования. – 2020. – № 3 (69). – С. 105–113. (0,76/0,25 п.л.)

Статьи в иных рецензируемых научных журналах:

9. Лебедев, П.С. Опыт исследования городской застройки с помощью нейронных сетей на примере малых городов Тверской области // Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология. – 2022. – № 4 (40). – С. 51–58. (0,37/0,37 п.л.)
10. Лебедев, П.С. Социально-географическое пространство малого города (на примере городов Тверской области) / П.С. Лебедев, И.П. Смирнов // Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология. – 2021. – № 4 (36). – С. 65–73. (0,45/0,23 п.л.)
11. Лебедев, П.С. Территориальная идентичность малого города: опыт количественной оценки (на примере г. Бежецка) / П.С. Лебедев, А.А. Смирнова // Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология. – 2019. – № 4 (28). – С. 18–29. (0,44/0,22 п.л.)

Глава в коллективной монографии:

12. Лебедев, П.С. География имеет значение: исследование малых городов Тверской области / И.П. Смирнов, А.А. Смирнова, П.С. Лебедев // Городские исследования: теория и практика. – М.: ООО «Издательство «Проспект», 2020. – С. 331–348. (0,83/0,28 п.л.)

Статьи в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций:

13. Лебедев, П.С. Ключевые направления трансформации пространства малых городов в постсоветский период / И.П. Смирнов, А.А. Смирнова, П.С. Лебедев // Материалы I Белорусского географического конгресса : к 90-летию факультета географии и геоинформатики БГУ и 70-летию Белорусского географического общества : в 7 ч. – Минск, 2024. – С. 209–214. (0,32/0,11 п.л.)
14. Лебедев, П.С. Результаты постсоветской трансформации размещения объектов сферы обслуживания в малом городе // Региональная политика, политическая география и геополитика: история и современность: материалы Международной научной конференции / под ред. Н.М. Михеевой и Н.В. Каледина. – СПб., 2022. – С. 554–561. (0,30/0,30 п.л.)
15. Лебедев, П.С. Опыт применения метода нейронных сетей для анализа застройки малых городов // Муниципальные образования регионов России: проблемы исследования, развития и управления: материалы V Всероссийской науч.-практ. конф. / под общ. ред. Р.Е. Рогозиной. – Воронеж, 2022. – С. 782–787. (0,29/0,29 п.л.)

16. Лебедев, П.С. Трансформация социально-географического пространства малого города (на примере Бежецка) // География, экология, туризм: научный поиск студентов и аспирантов: материалы IX Всероссийской науч.-практ. конференции. – Тверь, 2021. – С. 148–152. (0,30/0,30 п.л.)
17. Лебедев, П.С. Разработка концепции бренда малого города (на примере Бежецка Тверской области) / П.С. Лебедев, И.П. Смирнов, А.А. Смирнова // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования: труды XV Международной науч.-практ. конференции / под общ. ред. В.И. Кружалина. – Тверь, 2020. – С. 252–260. (0,62/0,21 п.л.)

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Введение

Глава 1. Теоретические основы исследования социально-географического пространства малых городов

- 1.1. Представления о пространстве в философии, социологии и географии
- 1.2. Концепция социально-географического пространства
- 1.3. Подходы к анализу внутригородского пространства в России и за рубежом
- 1.4. Сфера услуг в городском пространстве
- 1.5. Малый город как объект исследования

Глава 2. Пространственная организация малых городов ЦФО: количественный анализ

- 2.1. Пространственная форма малых городов
 - 2.1.1. Исходные данные и методика изучения
 - 2.1.2. Результаты расчета индексов
 - 2.1.3. Типы пространственной формы малых городов ЦФО
- 2.2. Пространственные модели размещения объектов сферы услуг
- 2.3. Типы и разнообразие городской застройки малых городов ЦФО
 - 2.3.1. Различия в городской застройке
 - 2.3.2. Разнообразие типов застройки
- 2.4. Пространственный рост малых городов в постсоветский период
 - 2.4.1. Динамика людности малых городов
 - 2.4.2. Пространственный рост малых городов
 - 2.4.3. Факторы роста: внутренние и внешние

Глава 3. Социально-географическое пространство малых городов: опыт комплексного анализа

- 3.1. Социально-географическое пространство Бежецка
 - 3.1.1. Характеристика города и округа
 - 3.1.2. Структурно-географические и деятельностные особенности города
- 3.2. Трансформация социально-географического пространства Бежецка
- 3.3. Сравнительный анализ трех городов Тверской области

Заключение

Список литературы

Приложения