

УДК 911.3:30(470)

## КРУПНЕЙШИЕ ГОРОДСКИЕ АГЛОМЕРАЦИИ И ФОРМЫ РАССЕЛЕНИЯ НАДАГЛОМЕРАЦИОННОГО УРОВНЯ В РОССИИ

© 2019 г. Е. В. Антонов<sup>1, 2, \*</sup>, А. Г. Махрова<sup>2, 3, \*\*</sup>

<sup>1</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

<sup>2</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия

<sup>3</sup>СОПС-ВАВТ, Москва, Россия

\*e-mail: antonov@igras.ru,

\*\* e-mail: almah@mail.ru

Поступила в редакцию 28.01.2019 г.; после доработки 15.04.2019 г.; принята в печать 17.04.2019 г.

В работе проанализированы тенденции развития крупнейших городских агломераций России после последней переписи населения в период 2010–2018 гг. По методике, основанной на функционально-расселенческом подходе, с использованием изохрон транспортной доступности ядер агломераций проведена делимитация границ и рассмотрена динамика людности и коэффициента развитости 36 крупнейших (с ядрами в городах или их совокупности (при наличии нескольких территориально сближенных центров) людностью близкой к 500 тыс. чел.) городских агломераций России. Результаты расчетов представлены по четырем вариантам делимитации – от “минимального” до “максимального”, базирующегося на сетке микрорайонирования Е.Е. Лейзеровича. За рассматриваемый период не произошло перераспределения числа городских агломераций между классами развитости, при этом число развитых агломераций все еще остается низким. Выявлены тенденции продолжения концентрации населения в крупнейших агломерациях и их ядрах. На примере Московской столичной агломерации проиллюстрирован моноцентричный характер большинства крупнейших агломераций. Исследование высшей надагломерационной структуры – формируемого Центрально-Российского мегалополиса, также выявило ее фрагментарность и недостаточное развитие агломерационных образований более низкого уровня.

**Ключевые слова:** крупнейшие городские агломерации, делимитация, коэффициент развитости, урбанизация, Московская столичная агломерация, субурбанизация, мегалополис.

**DOI:** <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019431-45>

### ВВЕДЕНИЕ

В течение постсоветского периода Россия остается страной с довольно высоким уровнем урбанизированности, который варьирует около отметки 73–74%. При этом многие малые города и, особенно, поселки городского типа мало отличаются от крупных сел и по характеру застройки, и по инфраструктуре, и по функциям. В целом около трети российского населения постоянно живет и не в городских, и не в сельских условиях, а как бы “между городом и деревней” [17]. Формально считаясь городским, оно проживает практически в сельских условиях в малых городах и поселках городского типа со значительной ролью сельскохозяйственных занятий; считаясь сельским, наоборот, живет в многоэтажных домах, имеет типичную для городов занятость и набор услуг.

С увеличением пространственной мобильности населения России подходы к городскому и сельскому расселению как некоторой стабильной структуре начали заметно меняться [14]. Не только численность сельского населения, но и сама сеть обитаемых населенных пунктов пульсирует по сезонам года и даже дням недели за счет дачников, трудовых мигрантов и отходников. В этой связи для объяснения особенностей городского и сельского расселения и пространственных тенденций их изменения необходимо корректировать принцип деления населения на городское и сельское с учетом континуальности сельско-городского пространства, что особенно необходимо в городских агломерациях (далее – ГА) и формах расселения надагломерационного уровня [24].

### МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВЫДЕЛЕНИЮ АГЛОМЕРАЦИЙ

Существует несколько подходов к определению понятия городской агломерации, один из которых выделяет ее как одну из форм интегрированного расселения [3]. Как правило, основу (ядро) таких систем составляют города, образующие городские агломерации, которые определяются как “компактные системы территориально сближенных и экономически взаимосвязанных населенных мест, объединенных устойчивыми и многообразными связями (прежде всего трудовыми, культурно-бытовыми, производственными, рекреационными), общей социальной и технической инфраструктурой” [9, с. 74]. При таком подходе (условно, “функционально-расселенческом”), исторически преобладающем в мире и в нашей стране, ГА – это сложно устроенная расселенческая структура, для выявления которой используется своеобразный набор методов, прежде всего из экономической географии, территориального планирования и градостроительства.

При альтернативном подходе к определению сущности агломерации (в том числе городской) она рассматривается как экономическая категория. В рамках данного подхода расселенческая структура и непрямые связи играют меньшую роль, а на первый план выходят пространственные различия в таких чисто экономических категориях, как производительность труда, степень концентрации промышленности и сферы услуг, мультипликативные эффекты и т.п., которые и служат индикаторами для выделения агломераций и их границ. “Экономический” подход при выделении агломераций в постсоветское время значительно увеличил свою популярность, одновременно за счет активного развития теоретических основ в рамках концепций “пространственной экономики” [33], “новой экономической географии” [32] и за счет укоренившегося восприятия (но неоднозначного даже в экспертном сообществе, см. [15]) процессов территориальной концентрации и агломерирования как основы для формирования точек роста для национальной экономики.

Среди подходов, существующих в развитых зарубежных странах к выделению метрополитенских ареалов, наиболее близких по своей сути к понятию городской агломерации, выделяются административный, морфологический, функциональный и сетевой [30]. Первый предполагает выделение метрополитенских ареалов путем различения урбанизированных и сельских территорий (используя критерии пороговой плотности, законодательных норм) на основе уже существующих административных границ. При таком подходе ареал выделяется в основном с целью

управления и контроля и во многом обусловлен историческими причинами, наличием юридически оформленных ранее межмуниципальных соглашений. Второй, или морфологический, подход определяет метрополитенские ареалы как непрерывную зону населенных пунктов, прежде всего городских, имеющую определенные пороговые значения плотности населения, людности или степени урбанизации. Согласно данному подходу важнейшим критерием выделения ареала служат функциональные связи между территориальными единицами без привязки к их фактическим административным границам. При функциональном подходе метрополитенский ареал определяется как область взаимодействия между “ядром” (которое может быть выделено с использованием морфологических критериев на основе пороговых значений людности или занятости) и его “хинтерландом”, состоящим из соседних муниципалитетов, которые демонстрируют значительную взаимосвязь с ядром (обычно по критерию интенсивности маятниковых трудовых миграций).

В настоящее время функциональный подход – основной в странах Европы и Северной Америки [31, 34]. Концептуально развиваясь в сторону рассмотрения метрополитенского ареала как полицентричной и все более многоуровневой системы, он трансформируется в так называемый “сетевой” подход [28]. Он основан на том, что развитие городских агломераций приводит к появлению нескольких центров первого порядка. При этом усложняющиеся функциональные связи между ними требуют применения методов из теории систем (в том числе на основе теории графов), лучше подходящих для полицентричных территориальных образований, которые позволяют описать всю сложность сетевого взаимодействия.

Использование той или иной трактовки сущности агломерации (и, соответственно, методов выделения и делимитации агломераций) во многом зависит от поставленных целей. Для выделения агломераций как узловых элементов опорной сети расселения (преимущественно в СССР и России) или как объединений для решения исключительно внутренних задач координированного развития группы муниципалитетов (во многих европейских странах) более популярен функционально-расселенческий подход [2, 19]. В стратегическом планировании в России (как на федеральном, так и на региональном уровне), где развитию крупных городских агломераций и созданию на их основе точек роста в настоящее время отводится важнейшая роль в экономическом росте и повышении конкурентоспособности экономики [26, с. 10], превалирует экономический подход и соответствующие

ему методы. Однако его сплошное применение в российской практике затруднено низким качеством доступной статистической информации по низовым территориальным единицам (муниципальным районам и городским округам, не говоря уже о сельских и городских поселениях).

В данном исследовании при выделении и рассмотрении ГА используется функционально-расселенческий подход. В соответствии с ним другими исследователями в постсоветский период на территории России выделялось от 63 до 124 агломераций [7, 27]. Большое разнообразие результатов даже в рамках данного подхода обусловлено множеством применяемых методик, используемых минимальных критериев людности агломераций, способа учета связей и др.

В данной работе на основе ряда универсальных методик делимитации<sup>1</sup> по сетке муниципальных образований предложено несколько вариантов границ крупнейших агломераций страны. В качестве критерия, обеспечивающего функциональное единство ГА, необходимое для ее выделения, используется оценка потенциала маятниковых миграций населения методом изохрон транспортной доступности<sup>2</sup> от ядер агломерации. В отечественных методиках делимитации агломераций ранее применялись в основном два пороговых критерия: 1.5-часовой (методика ИГ РАН и ее модификация [21]) и 2-часовой доступности центра (например, методика, разработанная Ф.М. Листенгуртом в ЦНИИП градостроительства [6]). В данном исследовании в качестве базового варианта используется 2-часовая изохрона транспортной доступности, что связано, с одной стороны, с развитием транспорта и повышением уровня автомобилизации населения, с другой — общим увеличением трудовой мобильности населения, которые произошли за последние тридцать лет. В качестве ядер крупнейших агломераций рассматривались города или их совокупность (при наличии нескольких территориально сближенных центров) людностью близкой к 500 тыс. чел. Данный критерий намного превышает пороговые значения в большинстве отечественных методик, которые варьируют в диапазоне от 100 до 250 тыс. чел. Однако такой подход позволяет выделить и исследовать главные, наиболее развитые агломерации стра-

ны, которые образуют как бы верхний эшелон опорного каркаса расселения. Задача выявить все агломерации страны и/или предложить альтернативные методики для их выделения в данном исследовании не ставится.

Интегральная оценка уровня развития агломерации в работе производится с использованием коэффициента развитости (далее —  $K_{\text{разв}}$ ) ГА (согласно методике ИГ РАН [21]), который учитывает людность и структуру распределения населения в городских населенных пунктах:

$$K_{\text{разв}} = P (M \times m + N \times n), \quad (1)$$

где  $P$  — людность ГА (млн чел.),  $M$  и  $N$  — число городов и поселков городского типа в составе ГА,  $m$  и  $n$  — их доли в суммарной численности населения агломерации (агломерация считается сформированной, если  $K_{\text{разв}}$  превышает 1).<sup>3</sup>

В качестве основного источника информации выступают результаты переписи населения 2010 г. и данные текущего учета населения, публикуемые на начало соответствующего года.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. ДЕЛИМИТАЦИЯ КРУПНЕЙШИХ АГЛОМЕРАЦИЙ РОССИИ ПО РАЗНЫМ ВАРИАНТАМ

В работе предложено четыре варианта выделения границ крупнейших агломераций — от условного “минимума” до “максимума”. Поливариантный подход при рассмотрении состава агломераций обусловлен, с одной стороны, возможностью уйти от неизбежной условности при применении какого-то одного из многочисленных критериев, разработанных в России и за рубежом. С другой стороны, он подчеркивает многоаспектный характер различных связей, пронизывающих агломерацию от центра к ее периферии на различные расстояния, и позволяет очертить потенциальные рамки, или пространственные пределы агломерирования, возможные в современных условиях. В первом варианте делимитации в состав агломерации кроме ее ядра или ядер (если их больше одного) включаются только граничащие с ним муниципальные

<sup>1</sup> Использованы методики ЦНИИП градостроительства, Института географии РАН, унифицированная методика П.М. Поляна, Н.И. Наймарка и И.Н. Заславского, а также подходы Е.Е. Лейзеровича к выделению районов тяготения крупных городов или их сростков, схожих с агломерациями [8, 21].

<sup>2</sup> Данные по 2-часовым изохронам транспортной доступности от ядра рассчитаны и предоставлены Центром экономики инфраструктуры (<http://infraeconomy.com/ru>), которому авторы выражают благодарность.

<sup>3</sup> Административно-территориальные преобразования (АТП), когда в результате “административной рурализации” 1990-х годов и реформы местного самоуправления в рамках реализации ФЗ № 131 число поселков городского типа в стране сократилось по сравнению с последними годами советского периода почти вдвое, оказывают существенное влияние на значения коэффициента развитости, приводя к его искусственному уменьшению. С середины 2000-х годов интенсивность АТП резко уменьшилась, что делает возможным анализ динамики коэффициента развитости.

образования – соседи первого порядка. При таком подходе по состоянию на начало 2018 г. людность 36 крупнейших агломераций составляла 58.6 млн чел., а площадь – 265.2 тыс. км<sup>2</sup> (39.9% населения и 1.6% территории РФ).

Во втором, “базовом”, варианте в состав агломераций включаются городские округа и муниципальные районы, большая часть населения которых проживает в пределах 2-часовой изохроны транспортной доступности от ядра агломерации. В случае если агломерация по своей структуре является полицентричной (например, Самарско-Тольяттинская, Кавказско-Минераловодская, Тульско-Новомосковская), в ее состав включаются муниципальные образования, попадающие в изохрону доступности от любого из ядер агломерации.

При таком подходе в тех же 36 крупнейших агломерациях России на начало 2018 г. сосредотачивалось 71.4 млн чел. на площади 497.1 тыс. км<sup>2</sup> (соответственно 48.6% населения и 2.9% территории страны). В сравнении с результатами исследования, проведенного в Институте географии, когда по состоянию на 2007 г. было выделено 52 крупногородских агломерации вокруг городов или их групп с населением свыше 250 тыс. чел., число крупнейших агломераций по базовому варианту естественно меньше, однако их людность больше (71.4 млн чел. в 2018 г. по сравнению с 67.1 млн чел. в 2007 г. [7]), что связано с использованием большей изохроны транспортной доступности (2 часа вместо 1.5 часов) для проведения границ агломераций, а также с ростом численности населения, происходящим в абсолютном большинстве крупнейших агломераций страны.

В третий, “расширенный”, вариант делимитации агломераций, также выделяемых на основе транспортной доступности ядер, включены еще и те муниципальные районы, которые лишь частично попадают внутрь изохроны. В этом

случае при том же числе агломераций их суммарная людность составляет уже 73.5 млн чел., а занимаемая площадь – 670.8 тыс. км<sup>2</sup> (соответственно 50.1% населения и 3.9% территории страны). Таким образом, диапазон колебаний численности населения одних и тех же агломераций, выделенных по разным методикам, превышает 25% при разнице в площади почти 2.5 раза (рис. 1, 2).

Четвертый вариант выделения агломераций базируется на сетке микрогеографического районирования Е.Е. Лейзеровича (по последнему опубликованному варианту), в которой выделяются “районы тяготения крупных городов или их сростков” (аналоги метрополитенских урбанизированных ареалов в Северной Америке) [8]. Фактически данная структура представляет собой не только непосредственно саму городскую агломерацию, но и территории, тяготящие к ней, которые со временем (с развитием транспортно-коммуникационной инфраструктуры) могут войти в состав агломерации (табл. 1).

Как правило, этот вариант выделения потенциальных агломераций предусматривает их максимальную людность и площадь, хотя в ряде случаев может уступать базовому и расширенному вариантам из-за дробления на несколько мелких метрополитенских ареалов, а также из-за локализации каждого района Лейзеровича только внутри одного региона. Так, суммарная людность крупнейших 36 агломераций по этому варианту делимитации, хотя и превышает показатели первых двух, но уступает третьему варианту. Однако по площади этот вариант превышает первый почти в 3 раза, причем дифференциация по этому показателю в разрезе отдельных агломераций еще выше. Так, лишь в 7 агломерациях превышение составляет менее 2 раз, в 14 оно варьирует от 2 до 5, по Владивостокской и Новосибирской агломерациям достигает уже более 8 раз, а по Омской и Саратовской – свыше 10 раз.

**Таблица 1.** Критерии делимитации городских агломераций по разным вариантам

№	Название варианта	Критерий включения муниципальных образований (МО) в состав агломерации
1	Минимальный	Территориальная смежность МО с ядром (ядрами) агломерации
2	Базовый	Локализация большей части населения МО в пределах 2-часовой изохроны транспортной доступности от ядра
3	Расширенный	Часть населения МО проживает в пределах 2-часовой изохроны транспортной доступности от ядра
4	Максимальный	Принадлежность к “району тяготения крупных городов или их сростков” по Е.Е. Лейзеровичу

Составлено авторами.

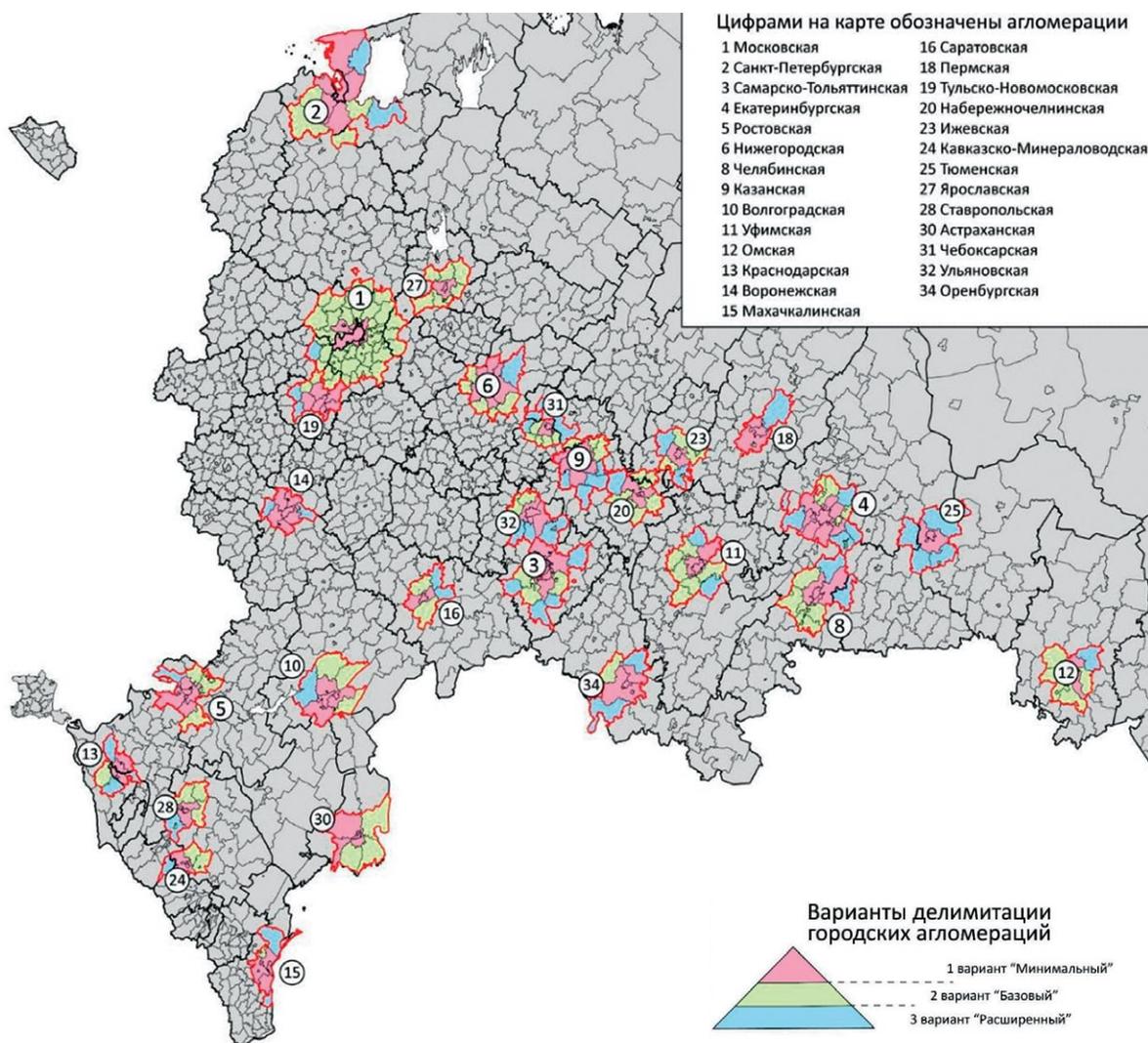


Рис. 1. Границы крупнейших городских агломераций в европейской части РФ по разным вариантам делимитации.

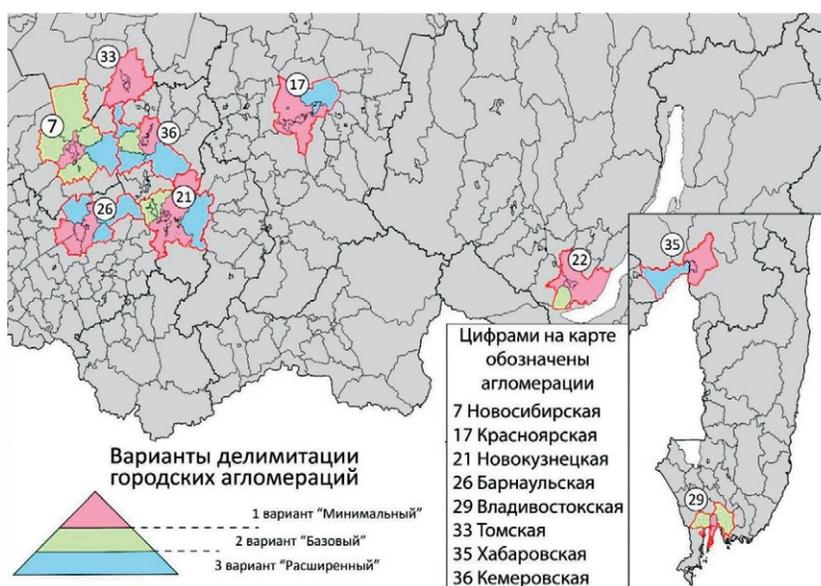


Рис. 2. Границы крупнейших городских агломераций в азиатской части РФ по разным вариантам делимитации.

**Таблица 2.** Основные характеристики агломераций по разным вариантам делимитации (на 01.01.2018 для 36 крупнейших агломераций России)

Показатель	Вариант делимитации (см. табл. 1)			
	1	2	3	4
Территория, тыс. км <sup>2</sup>	265.2	497.1	670.8	692.9
Доля в территории РФ, %	1.6	2.9	3.9	4.6
Численность населения, млн чел.	58.6	71.4	73.5	72.4
Доля в населении РФ, %	39.9	48.6	50.1	49.3
Плотность населения, чел./км <sup>2</sup>	221.1	143.7	109.5	91.3
Доля городского населения, %	91.7	88.6	86.9	85.6

Составлено по расчетам авторов.

Такой размах значений еще раз подтверждает не только субъективный характер методик делимитации, но и невозможность применить одну универсальную методику для всех агломераций, которая одинаково хорошо подходила бы для всех. Такая ситуация, например, характерна и для практики США: несмотря на длительный срок выделения агломераций в качестве единиц статистического учета, наличие данных официальной статистики о трудовых маятниковых миграциях и периодический пересмотр критериев делимитации, недостатки методики все равно остаются. Они связаны с проблемой привязки государственной статистики к сетке муниципального деления, что во многих случаях будет приводить к расхождению реальной и выделенной площади агломераций.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

**Основные характеристики агломераций по разным вариантам делимитации.** Как было отмечено выше, сопоставимое сравнение основных характеристик агломераций по разным вариантам делимитации показывает, что наблюдается их последовательное увеличение от первого к последнему. Исключение составляют случаи, когда значения по третьему варианту могут превосходить показатели четвертого (по численности и доле населения), что связано с уже описанными особенностями делимитации на основе микрорайонирования Е.Е. Лейзеровича (табл. 2). Для средней плотности и доли городского населения, напротив, характерно снижение значений: при большей площади агломерации она становится более рыхлой при одновременном увеличении числа сельских поселений.

Тем не менее, если вернуться к базовому, или основному, варианту делимитации, то в 2018 г. в России в каждой из 36 крупнейших агломераций численность населения превышала 700 тыс. чел., за исключением Кемеровской агломерации людностью 697.2 тыс. чел. При этом в 22 агломерациях численность населения превышала

1 млн чел. Все рассматриваемые агломерации, за исключением Новокузнецкой, за период 2010–2018 гг. увеличили численность населения, причем наиболее активно (более 10%) росли Тюменская, Краснодарская, Красноярская, Хабаровская, Новосибирская, Иркутская, Санкт-Петербургская и Московская (табл. 3). Еще в 13 агломерациях темпы роста населения составляли от 5 до 10%. Людность примерно такого же числа агломераций (14) росла более низкими темпами, и лишь Новокузнецкая агломерация показала убыль.

Таким образом, роль крупнейших агломераций России постоянно увеличивается за счет продолжающейся концентрации населения в крупнейших городах и их пригородах, а также негативной динамике населения за их пределами, за исключением большинства региональных центров меньшей людности с их окружением и городов с “удачной” (конкурентоспособной) функциональной специализацией. В целом за 2010–2018 гг. 36 крупнейших агломерации России увеличили численность своего населения на 5.3 млн чел. (по базовому варианту делимитации). При этом численность населения за пределами выделенных агломераций сократилась примерно на 3.5 млн чел. (без учета Республики Крым и г. Севастополь).

Сравнение ГА по коэффициенту развитости (по методике ИГ РАН) показывает, что в России даже среди крупнейших агломераций только две (Московская и Санкт-Петербургская) могут быть отнесены к категории наиболее развитых<sup>4</sup>, хотя разница в значениях этого коэффициента хорошо отражает дистанцию между ними и отрыв Москвы (табл. 4). Еще 7 агломераций, хотя бы по одной из методик делимитации, относятся к разряду сильно развитых (Екатеринбургская и Нижегородская – по всем вариантам). Группа

<sup>4</sup> Принято выделять следующие классы развитости агломераций: наиболее развитые ( $K_{разв}$  – более 50), сильно развитые (от 10 до 50), развитые (от 5 до 10), слабо-развитые (от 2.5 до 5), наименее развитые (менее 2.5) [22].

**Таблица 3.** Динамика численности населения крупнейших агломераций России (по 2-му, базовому, варианту делимитации), 2010–2018 гг.

Агломерация	Численность населения, тыс. чел.		Агломерация	Численность населения, тыс. чел.	
	2010 г.	2018 г.		2010 г.	2018 г.
Московская	18830.9	20833.1	Тульско-Новомосковская	1081.4	1123.4
Санкт-Петербургская	5946.2	6861.1	Набережночелнинская	1081.6	1109.4
Екатеринбургская	2380.8	2538.8	Новокузнецкая	1062.3	1044.7
Самарско-Тольяттинская	2483.8	2530.9	Иркутская	958.6	1055.1
Ростовская	2446.1	2530.6	Ижевская	959.8	997.8
Нижегородская	2183.7	2205.1	Кавказско-Минераловодская	937.7	952.8
Новосибирская	1918.8	2124.2	Тюменская	735.7	927.3
Челябинская	1679.9	1786.4	Барнаулская	842.2	889.3
Казанская	1557.7	1695.5	Ярославская	841.5	871.1
Волгоградская	1580.8	1589.6	Ставропольская	802.5	864.6
Уфимская	1419.7	1523.7	Владивостокская	775.9	812.2
Омская	1368.5	1424.0	Чебоксарская	771.3	812.2
Краснодарская	1165.4	1373.2	Астраханская	778.0	811.6
Воронежская	1220.5	1317.4	Ульяновская	777.3	793.5
Махачкалинская	1183.4	1276.6	Томская	721.6	784.2
Красноярская	1105.3	1257.8	Оренбургская	683.5	733.3
Саратовская	1194.4	1247.3	Хабаровская	634.1	709.5
Пермская	1162.8	1245.4	Кемеровская	662.3	697.2

*Примечание:* слабой заливкой показаны агломерации с ростом до 5%, сильной заливкой – с сокращением людности, без заливки – с ростом людности в 5–10%.

Составлено по расчетам авторов.

из 5 агломераций относится к числу средне-развитых систем, хотя по всем четырем вариантам в эту категорию попадает только одна Казанская.

Такой разброс значений  $K_{разв}$  по разным методикам выделения агломераций еще раз подтверждает роль пороговых значений выбранных критериев и их субъективный характер. Одновременно он показывает, что даже среди крупнейших агломераций страны при строгой системе отсева по первому, или минимальному, варианту делимитации 7 из 36 могут быть отнесены лишь к потенциальным, а не сформировавшимся системам<sup>5</sup>, подтверждая правомерность рассмотрения в данной работе именно крупнейших агломераций.

В 2007 г. к числу потенциальных агломераций среди крупногородских, которые выделялись во-круг ядер людностью от 250 тыс. чел., были от-

несены 9 образований [6]. Согласно расчетам, выполненным в данной работе, по базовому варианту делимитации две из них (Хабаровская и Оренбургская), несмотря на рост населения, за прошедшие 10 лет так и не смогли перейти в категорию сформировавшихся, показывая, насколько плохо реализуется потенциал агломерирования (табл. 5). Классификация агломераций по уровню их развитости еще более выпукло подтверждает выявленные особенности. Общее число развитых агломераций меньше, чем слаборазвитых (соответственно 15 и 21), однако по численности проживающего в них населения уже группа развитых агломераций опережает слаборазвитые, отражая тенденцию концентрации населения в крупнейших городских центрах и их окружении: 49.2 млн против 22.1 млн чел.

**Стадии развития крупнейших агломераций.** Низкий уровень развитости даже крупнейших агломераций России в значительной степени связан с доминированием ядер и недостаточным развитием пригородной зоны. По первому ва-

<sup>5</sup> Чтобы агломерация считалась сформировавшейся, коэффициент развитости должен быть не менее 1.0 [7].

**Таблица 4.** Минимальные и максимальные значения коэффициента развитости агломераций по разным вариантам делимитации

Агломерация	Вариант делимитации		Агломерация	Вариант делимитации	
	Мин.	Макс.		Мин.	Макс.
Московская	278.7	1799.4	Кавказско-Минераловодская	2.4	5.2
Санкт-Петербургская	142.0	222.7	Уфимская	2.3	4.9
Екатеринбургская	19.2	48.2	Воронежская	2.2	4.7
Нижегородская	14.6	28.3	Иркутская	1.8	4.5
Ростовская	5.5	19.5	Чебоксарская	1.2	4.0
Самарско-Тольяттинская	8.5	19.1	Ставропольская	1.0	2.8
Тульско-Новомосковская	8.5	11.1	Ульяновская	1.3	2.6
Челябинская	2.7	10.7	Саратовская	0.9	2.6
Новосибирская	5.3	10.2	Ижевская	0.6	2.5
Казанская	5.5	9.0	Кемеровская	1.2	2.0
Волгоградская	4.4	8.9	Астраханская	1.1	1.7
Новокузнецкая	0.6	7.3	Тюменская	0.7	1.6
Набережночелнинская	1.2	6.6	Барнаульская	1.4	1.6
Махачкалинская	2.6	5.9	Омская	1.2	1.5
Ярославская	0.6	3.9	Владивостокская	1.4	1.4
Пермская	2.2	3.5	Томская	1.4	1.4
Красноярская	2.3	3.5	Хабаровская	0.6	1.2
Краснодарская	1.1	3.5	Оренбургская	0.6	0.7

Составлено по расчетам авторов.

рианту делимитации доля ядер составила 80.1% в общей численности населения агломераций, по остальным вариантам она варьирует в пределах от 64.5% (четвертый вариант) до 65.9% (базовый). Такой перевес ядер по-прежнему препятствует тому, чтобы начали меняться пропорции между центростремительными и центробежными потоками, что характерно для стадии зрелой субурбанизации [4]. Отсутствие или недостаток подцентров трудового тяготения в пригородах мешает развитию и компьютерных связей между поселениями пригородной зоны, когда агломерация начинает развиваться как город-регион.

Даже в Московской агломерации, наиболее развитой в стране, пропорции между центростремительным и центробежным потоками при росте их мощности остаются практически неизменными еще с конца советского периода. По оценкам на 2014–2015 гг. центростремительный поток составлял 1.2–1.3 млн чел. против 300–400 тыс. центробежного потока [11]. Несмотря на подтягивание области к столице, которое началось в 2000-е годы, уровень среднедушевых доходов, прежде всего заработной платы, жителей Москвы в 1.6 раза выше, чем в Подмоскowie, что стимулирует маятниковую миграцию. При

этом пригородная зона ускоренно растет за счет внешних мигрантов, ориентированных на столичный рынок труда, а не в результате переезда населения из центра; это характерно и для других агломераций страны [16].<sup>6</sup>

Субурбанизация западного типа с переселением жителей крупных городов в пригороды и развитием там мест приложения труда находится в России лишь на начальных стадиях. Тем не менее ярким проявлением функциональной трансформации пригородных зон стало формирование коттеджных субурбий. К настоящему времени коттеджные поселки появились в окружении почти всех крупных и крупнейших российских городов, прежде всего в пригородах региональных столиц [1, 13].

При этом характерной особенностью российской модели урбанизации остается сезонная субурбанизация: миллионы россиян выезжают на дачи в теплый сезон, особенно жители крупнейших городов и их агломераций. Масштабы се-

<sup>6</sup> В работе выделены пристольные территории как город-центр и зона ближних пригородов в границах муниципалитетов, непосредственно граничащих с ним (аналогично агломерациям по первому варианту делимитации).

**Таблица 5.** Классификация агломераций по уровню развитости (2-й, базовый, вариант делимитации)

Класс развитости агломераций	Название	Коэффициент развитости ( $K_{разв}$ )		Количество агломераций	Численность проживающего населения, млн чел.	
		2010 г.	2018 г.		2010 г.	2018 г.
Наиболее развитые ( $K_{разв}$ более 50)	Московская	1568.6	1778.1	2	24.9	27.7
	Санкт-Петербургская	177.7	193.6			
Сильно развитые ( $K_{разв}$ от 10 до 50)	Екатеринбургская	35.1	37.1	5	10.6	10.9
	Нижегородская	26.1	25.9			
	Ростовская	19.2	19.5			
	Самарско-Тольяттинская	16.5	16.5			
	Тульско-Новомосковская	10.4	10			
Развитые ( $K_{разв}$ от 5 до 10)	Челябинская	8.7	9.1	7	10.1	10.6
	Казанская	6.7	8.6			
	Новосибирская	7.4	8.1			
	Волгоградская	7.3	7.4			
	Махачкалинская	5.6	5.9			
	Новокузнецкая	5.8	5.7			
	Набережночелнинская	5.4	5.6			
Слаборазвитые ( $K_{разв}$ от 2.5 до 5)	Кавказско-Минераловодская	4.3	4.4	10	10.0	10.7
	Ярославская	3.9	3.9			
	Красноярская	3.2	3.5			
	Воронежская	3	3.4			
	Иркутская	2.7	2.8			
	Ставропольская	2.6	2.8			
	Чебоксарская	2.4	2.6			
	Ижевская	2.5	2.5			
	Краснодарская	2.1	2.5			
	Саратовская	2.4	2.5			
Наименее развитые ( $K_{разв}$ менее 2.5)	Уфимская	2.2	2.3	12	10.6	11.4
	Пермская	2.1	2.2			
	Кемеровская	1.8	1.9			
	Астраханская	1.7	1.7			
	Тюменская	1.2	1.6			
	Барнаульская	1.4	1.5			
	Омская	1.4	1.5			
	Ульяновская	1.4	1.5			
	Владивостокская	1.4	1.4			
	Томская	1.3	1.4			
	Хабаровская	0.6	0.6			
	Оренбургская	0.5	0.6			

*Примечание:* тоновой заливкой указаны агломерации, коэффициент развитости которых за 2010–2018 гг. снизился.

Составлено по расчетам авторов.

зонной субурбанизации оцениваются в десятки миллионов человек: некоторые эксперты считают, что половина всех семей в стране владеет дачами разных типов в садово-дачных объединениях, коттеджных поселках и в сельской местности [25]. Так, только общее число садовых, дачных и огороднических некоммерческих объединений, которые составляют основной массив дачных владений, как показывают данные сельскохозяйственных переписей, хотя и сократилось с 2006 по 2016 г. с 80 тыс. до 76.3 тыс. единиц, но и оно равно почти половине всех сельских населенных пунктов в стране, включая поселения без населения [13].

Как показывают результаты сельскохозяйственной переписи 2016 г., вследствие изменения приоритетов в расселении за время постсоветских трансформаций идет нарастание пространственной неравномерности и в сети сезонных поселений. Отток населения с периферии сопровождается его концентрацией в крупных и крупнейших городах и их пригородах, что стимулирует спрос на дачи в регионах, где расположены крупнейшие города и их агломерации [13]. Модель постоянного проживания в городской квартире и на даче в теплый сезон, которая сформировалась еще в советское время, стала еще более распространенной практикой. Так, в Московской области поездки на выходные дни в теплый сезон приводят к увеличению численности населения более чем на 2 млн чел., при этом почти 1 млн москвичей живет в области летом постоянно. Зимой дачи используются реже, и, хотя более 600 тыс. жителей столицы владеет теплыми домами, лишь половина из них живет зимой на дачах постоянно. В свою очередь москвичи, живущие постоянно на своих дачах и использующие их как единственное или второе постоянное жилье, увеличивают поток коммьютеров из загородного жилья в Москву. Согласно оценкам, их численность достигает почти 1 млн чел. летом, сокращаясь до 300 тыс. в зимний сезон [10]. Эти временные миграции, основу которых составляют трудовые маятниковые и дачные поездки, приводят к формированию пульсирующей системы расселения, циклически видоизменяющейся в течение суток, недели, сезона года.

**Мегалополисы.** Дальнейшая эволюция форм расселения под воздействием процессов развития и концентрации производства приводит в отдельных местах к возникновению урбанизированных зон, или мегалополисов, которые представляют собой группу или полосу сближенных агломераций. Формирование подобных «агломераций агломераций» отмечается и в РФ в виде так называемых урбанизированных зон и урбанизированных районов. Традиционно,

еще с советского времени, на территории страны выделяют урбанизированные зоны в Центре, Поволжье, на Урале и Юге [20]. Некоторые авторы выделяют подобные формы расселения еще и в Сибири. По их оценкам, они занимают территорию около 890 тыс. км<sup>2</sup>, на которой проживает 54 млн чел. и расположено 12 крупнейших городов страны [27].

Однако среди 40 крупнейших мегарегионов мира (под таким новым термином, введенным в 2010 г. Р. Флоридой, известны мегалополисы в настоящее время), нет ни одного представителя из России. Центральный, или Центрально-Российский, мегалополис (ЦРМ) из-за отсутствия данных о функциональной связности выделен на основании критерия величины меж-агломерационного пространства, которая, согласно подходу Афинского центра экистики, не может превышать полусуммы радиусов двух соседних агломераций [5, 29]. При этом агломерации, входящие в его состав, делимитированы по изохроне 1.5-часовой транспортной доступности за исключением Московской агломерации, где применена изохрона 2-часовой доступности из-за высокой плотности ее ядра, которая превышает 10 млн чел. [12]. Этот самый крупный и развитый в РФ мегалополис выделяется своими размерами, сосредотачивая 168 городов и свыше 25 млн чел. городского населения, т.е. в нем живет каждый четвертый горожанин. Вне мегалополиса в регионах Центрального федерального округа остается 86 городов, которые в основном представлены малыми и средними центрами с общей численностью населения немногим более 190 тыс. чел. [12].

Наблюдаемую в пределах мегалополиса поляризацию пространства, когда с удалением от Москвы существенно падает доля занятых в экономике, зарплата, душевой торговый оборот, повышаясь лишь в пристоличных агломерациях соседних областей, хорошо отражает показатель миграционного прироста. В целом по городам мегалополиса за 2012–2016 гг. он был почти равен показателю столицы (соответственно 6.9‰ и 7‰), хотя самый высокий приток населения ожидаемо был характерен для подмосковных центров (15.3‰). В агломерациях соседних регионов он меньше в 3 раза (4.5‰), а города мегалополиса, расположенные вне границ агломераций, уже испытывали отток (–1.9‰). При этом в городах Центрального федерального округа, расположенных вне границ мегалополиса, отток населения был еще стремительнее (–3.5‰).

Существующий градиент привлекательности отдельных частей мегалополиса служит стимулом мощных миграционных потоков и в его границах. Так, в Тульской и Тверской областях 75–80% выезжающих на работу за их пределы

направляются в Москву и Московскую область. С этим согласуются и данные переписи 2010 г., которые показали, что в муниципалитетах, граничащих с Московской областью, каждый третий занятый работает в столичном регионе [18].

Развитие трудовых маятниковых миграций, а также отходничества усилило интеграцию Москвы и Московской области с соседними областями в ЦРМ. В этом же направлении действует дачная мобильность населения, так как значительной частью участков в садово-дачных товариществах в соседних областях владеют москвичи и/или жители подмосковных городов. Повышенной концентрацией дач жителей столичного региона в соседних областях, как правило, в новых коттеджных поселках, выделяются особо привлекательные места по берегам рек и озер. Множество этих удаленных дач – дома, купленные в деревнях [23].

Развитие скоростного сообщения между Москвой и Нижним Новгородом, казалось бы, тоже должно было усилить связанность территории мегалополиса. Тем не менее даже ЦРМ – наиболее развитое наагломерационное образование в стране типа мегалополиса находится в стадии формирования, так как перекрытие

границ соседних агломераций, что наблюдается в развитых мегалополисах по всему миру, в ЦРМ происходит лишь в одном случае, когда периферийная зона Владимирской агломерации накладывается на зону внешних пригородов Московской агломерации (рис. 3). При этом Калужская и Тверская агломерация практически уже вплотную подошли к границам столичной агломерации, которая сама по многим направлениям распространилась на сопредельные районы ряда соседних областей.

### ВЫВОДЫ

В настоящее время в России и в мире доминирует функционально-расселенческий подход к выделению и делимитации городских агломераций, подразумевающий учет разнообразных связей между ядром (ядрами) агломерации и хинтерландом, ключевым индикатором которых продолжает оставаться распространение маятниковых миграций, преимущественно трудовых. В России в условиях недостатка информации о реально протекающих ежедневных возвратных миграциях сохраняется актуальность их моделирования путем построения изохрон транспортной доступности



Рис. 3. Центрально-российский мегалополис. Источник: [12].

от центра. Экономический подход при выделении агломераций до сих пор не получил развития в отечественных исследованиях, несмотря на явный запрос со стороны органов государственной власти и успехи в этом направлении (в экономической науке) за рубежом.

Современная практика делимитации агломераций в России базируется на методических разработках советского времени, требующих, по меньшей мере, актуализации для учета результатов как объективных процессов трансформации расселенческой структуры крупнейших агломераций России (в том числе в рамках развивающегося сельско-городского континуума) и роста пространственной мобильности населения, так и субъективных явлений, связанных с изменением статуса населенных пунктов (или даже целых категорий, таких как поселки городского типа) и административно-территориальными преобразованиями. По большому счету, назрела необходимость формирования новой синтетической (объединяющей функционально-расселенческой и экономической подходы) методики выделения агломераций, как с учетом применения новых методов сетевого анализа, так и с учетом инструментов получения и обработки обосновывающей пространственной информации (Big Data).

На основе проведенного анализа основных параметров и характеристик выделенных крупнейших ГА и наагломерационных форм в России за 2010–2018 гг. можно выделить следующие сложившиеся тренды в их развитии. Значительная часть городских агломераций страны, даже формирующихся вокруг крупнейших городов, за исключением Московской, Санкт-Петербургской и еще ряду других, все еще имеют низкий уровень развитости при доминировании ядра (ядер). Отсутствие или недостаток подцентров трудового тяготения в пригородах обуславливает резкое преобладание центростремительных трудовых маятниковых миграций над центробежными, препятствуя развитию компьютерных связей между поселениями пригородной зоны. При этом рост коэффициентов развитости большинства агломераций происходит в основном за счет ядер.

В течение наблюдаемого периода намечаются тенденции интенсификации агломерационного развития территорий, примыкающих к крупным городам, что выражается в интенсивном росте общей людности практически всех крупнейших агломераций и повышении роли крупнейших центров расселения (прежде всего – Москвы и прилегающей Московской области) вследствие максимального миграционного притока населения и стабильной демографической ситуации.

Сезонная дачная субурбанизация по-прежнему остается характерной особенностью

русской модели урбанизации, причем за время постсоветских трансформаций рост пространственной неравномерности происходит и в сети сезонных дачных поселений, стимулируя спрос на дачи в пригородах крупных и крупнейших городов вслед за притоком в них постоянного населения.

Вместе с трудовыми маятниковыми миграциями и отходничеством эти временные миграции приводят к существенным изменениям в пропорциях расселения между ядром и пригородной зоной агломераций в разные сезоны года, формируя пульсирующие системы расселения, население которых циклически видоизменяется в течение суток, недели, сезона года.

Мегалополисы на территории страны практически не представлены. Даже наиболее развитый из них – Центрально-Российский мегалополис – находится в стадии формирования, несмотря на появление скоростного железнодорожного сообщения и активное развитие дачных и трудовых миграций, как маятниковых, так и отходничества, что должно способствовать интеграции агломераций, входящих в его состав.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Разделы “Методические подходы к выделению агломераций” и “Результаты исследования. Делимитация крупнейших агломераций России по разным вариантам выделения” подготовлены Е.В. Антоновым в рамках ППРАН «Социально-гуманитарные аспекты устойчивого развития и обеспечения стратегического прорыва России» (подпрограмма «Пространственная реструктуризация России с учетом геополитических, социально-экономических и геоэкологических вызовов») и госзадания Института географии РАН № 0148-2019-0008 “Проблемы и перспективы территориального развития России в условиях его неравномерности и глобальной нестабильности”. Раздел “Обсуждение результатов” выполнен А.Г. Махровой в региональной общественной организации “Сообщество профессиональных социологов” (Москва, Россия) при поддержке РФФИ в рамках проекта № 17-06-00396 “Социальные и природно-экологические факторы процесса урбанизации/дезурбанизации в современной России (междисциплинарный макро- и микроанализ)”.

## FUNDING

The research was carried out by E.V. Antonov within the framework the Presidium RAS Program for Basic Research and of the state-ordered research theme of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, no. 0148-2019-0008 “Problems

and prospects of the Russia's territorial development in terms of its unevenness and global instability", by A.G. Makhrova (part "Discussion of results") in the "Community of Professional Sociologists" (Moscow, Russia) within the framework of the RFBR project no. 17-06-00396 "Social and natural-environmental factors of the urbanization/deurbanization processes in modern Russia (interdisciplinary macro- and microanalysis)".

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Браде И., Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Особенности субурбанизации в Московской агломерации в постсоветский период // Изв. РАН. Сер. геогр. 2013. № 2. С. 19–29.
2. *Граф И.В., Жаромских Д.Г.* Межмуниципальное экономическое сотрудничество: опыт правового регулирования в зарубежных странах // Вестн. Тюменского гос. ун-та. Соц.-экон. и правовые иссл. 2006. № 1. С. 150–156.
3. *Зайончковская Ж.А.* Некоторые направления эволюции расселения // Достижения и перспективы. Вып. 52. М., 1985. С. 42–51.
4. *Кириллов П.Л., Махрова А.Г.* Субурбанизация в Московском столичном регионе: современное и перспективное состояние // Региональные исследования. 2009. № 4–5 (25). С. 42–54.
5. *Костинский Г.Д.* Основные черты и тенденции формирования мегалополисов в развитых капиталистических странах // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1977. № 6. С. 69–80.
6. *Лаппо Г.М.* Развитие городских агломераций в СССР. М.: Наука, 1978. 152 с.
7. *Лаппо Г., Полян П., Селиванова Т.* Городские агломерации России // Демоскоп Weekly. № 407–408. 25 января – 7 февраля 2010. URL. <http://www.demoscope.ru/weekly/2010/0407/tema01.php>
8. *Лейзерович Е.Е.* Экономические микрорайоны России (сетка и типология). М.: Трилобит, 2004. 128 с.
9. *Махрова А.Г.* Городская агломерация // Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник / отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. 74 с.
10. *Махрова А.Г., Кириллов П.Л.* Сезонная пульсация расселения в Московской агломерации под влиянием дачной и трудовой маятниковой миграции: подходы к изучению и оценка // Региональные исследования. 2015. № 1 (47). С. 117–125.
11. *Махрова А.Г., Кириллов П.Л., Бочкарев А.Н.* Маятниковые трудовые миграции населения в Московской агломерации: опыт оценок потоков с использованием данных сотовых операторов // Региональные исследования. 2016. № 3 (53). С. 71–82.
12. *Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Поляризация пространства Центрально-Российского мегалополиса и мобильность населения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2016. № 5. С. 77–85.
13. *Махрова А.Г.* Полиерархический анализ сезонной дачной субурбанизации в современной России // Региональные исследования. 2017. № 3. С. 23–34.
14. Между домом и... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / ред. Т.Г. Нефедовой, К.В. Аверкиевой, А.Г. Махровой. М.: Новый Хронограф, 2016. 504 с.
15. *Мельникова Л.В.* Размеры городов, эффективность и экономический рост // ЭКО. 2017. № 7. С. 5–19.
16. *Мкртчян Н.В.* Пристоличные территории России: динамика населения и миграционный баланс / Что мы знаем о современных российских пригородах. Улан-Удэ, 2017. С. 26–36.
17. *Нефедова Т.Г.* Большой, средний, малый город и село в России / География, градостроительство, архитектура. Смоленск, 2013. С. 171–191.
18. *Нефедова Т.Г.* Миграционная подвижность населения и отходничество в современной России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 3. С. 41–56.
19. *Одинцова О.А.* Межмуниципальное сотрудничество: уроки зарубежного опыта // Федерализм. 2013. № 2. С. 145–158.
20. *Пивоваров Ю.Л.* Россия и мировая урбанизация: антропокультурная и пространственная динамика. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007. 336 с.
21. *Полян П.М.* Методика выделения и анализа опорного каркаса населения. М.: Институт географии АН СССР, 1988 (Ч. 1 – 220 с.; Ч. 2 – 66 с.).
22. *Полян П.М.* Территориальные структуры – урбанизация – расселение. Теоретические подходы и методы изучения. М.: Новый Хронограф, 2014. 788 с.
23. Путешествие из Петербурга в Москву: 222 года спустя. Кн. 2. Путешествие из Петербурга в Москву в XXI веке (по итогам экспедиции 2013 года) / ред. Т.Г. Нефедовой, К.В. Аверкиевой. М.: URSS-ЛЕНАНД, 2015. 352 с.
24. *Трейвиш А.И.* Сельско-городской континуум: региональное измерение // Вопр. географии. Сб. 141. Проблемы регионального развития России. М.: Изд. дом "Кодекс", 2016. С. 51–72.
25. *Трейвиш А.И.* "Дачеведение" как наука о втором доме на Западе и в России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 4. С. 22–32.
26. Указ Президента РФ от 16.01.2017 № 13 "Об утверждении Основ государственной политики регионального развития Российской Федерации на период до 2025 года" / Официальный интернет-портал государственной системы правовой информации. URL. <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201701160039?index=2&rangeSize=1> (дата обращения 01.10.2018).
27. *Юсин Г.С., Раев Ю.В., Алексеева А.А.* Совершенствование системы расселения – ключевое направление стратегии пространственного развития России // Градостроительство. 2015. № 2. С. 9–28.
28. *Boix R., Veneri P., Almenar V.* Polycentric Metropolitan Areas in Europe: Towards a Unified Proposal of Delimitation // Defining the Spatial Scale in Modern Regional Analysis. Advances in Spatial Science (The Regional Science Series) / Fernández Vázquez E., Rubiera Morollón F. (Eds.). Springer, Berlin, Heidelberg, 2012. URL. [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-31994-5\\_3.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-31994-5_3.pdf). DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-31994-5\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-642-31994-5_3)

29. *Doxiadis C.A.* Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements. NY: Oxford Univ. Press, 1968. 415 p.
30. ESPON atlas: mapping the structure of the European territory. Bonn: Federal Office for Building and Regional Planning, 2006. 93 p. URL. [https://www.bbr.bund.de/BBSR/EN/Publications/SpecialPublication/1997\\_2006/DL\\_espon\\_atlas.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bbr.bund.de/BBSR/EN/Publications/SpecialPublication/1997_2006/DL_espon_atlas.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
31. *Freeman A.* Towards a common standard: comparing European and American cities // Greater London Authority Economics Working Papers. 2005. № 13 (1. July 2005). URL. [https://mpr.aub.uni-muenchen.de/18104/1/MPRA\\_paper\\_18104.pdf](https://mpr.aub.uni-muenchen.de/18104/1/MPRA_paper_18104.pdf)
32. *Fujita M., Krugman P.* The New economic geography. Past, present and the future // Papers in Reg. Sci. 2004. V. 83. P. 139–164.
33. *Fujita M., Krugman P., Venables A.* The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1999. 367 p.
34. *Knapp W., Schmitt P.* Re-structuring Competitive Metropolitan Regions in North-west Europe: On Territory and Governance // Europ. J. Spatial Development. 2003. № 6. URL. <http://www.nordregio.se/Global/EJSD/Refereed%20articles/refereed6.pdf>

## REFERENCES

1. Makhrova A.G., Nefedova T.G., Treivish A.I. Moscow agglomeration and “New Moscow”: The capital city-region case of Russia’s urbanization. *Reg. Res. Russ.*, 2013, vol. 3, no. 2, pp. 131–141.
2. Graf I.V., Zharomskikh D.G. Intermunicipal economic cooperation: experience of legal regulation in foreign countries. *Vestn. Tyumenskogo Gos. Univ. Sotsial’no-ekonomicheskie i Pravovye Issled.*, 2006, no. 1, pp. 150–156. (In Russ.).
3. Zayonchkovskaya Zh.A. Some directions of settlement pattern evolution. *Dostizheniya i Perspektivy*, 1985, no. 52, pp. 42–51. (In Russ.).
4. Kirillov P.L., Makhrova A.G. *Suburbanization* in the Moscow metropolitan region: current and future state. *Reg. Issled.*, 2009, no. 4–5(25), pp. 42–54. (In Russ.).
5. Kostinskii G.D. The main features and trends of formation of megalopolises in the developed capitalist countries. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 1977, no. 6, pp. 39–46. (In Russ.).
6. Lappo G.M. *Razvitie gorodskikh aglomeratsii v SSSR* [Development of Urban Agglomerations in the USSR]. Moscow: Nauka Publ., 1978. 152 p.
7. *Lappo G., Polyan P., Selivanova T.* Urban agglomerations of Russia. *Demoskop Weekly*, 2010, no. 407–408. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2010/0407/tema01.php> (accessed: 04.06.2019). (In Russ.).
8. Leizerovich E.E. *Ekonomicheskie mikroraiony Rossii (setka i tipologiya)* [Economic Microzoning of Russia (Network and Typology)]. Moscow: Trilobit Publ., 2004. 128 p.
9. Makhrova A.G. Urban agglomeration. In *Sotsial’no-ekonomicheskaya geografiya: ponyatiya i terminy. Slovar’-spravochnik* [Human Geography: Concepts and Terms. Encyclopedic Dictionary]. Gorkin A.P., Ed. Smolensk: Oikumena Publ., 2013, 74 p. (In Russ.).
10. Makhrova A.G., Kirillov P.L. Seasonal fluctuations in population distribution within Moscow metropolitan area under travelling to second homes and labour commuting: approaches and estimations. *Reg. Issled.*, 2015, no. 1(47), pp. 117–125. (In Russ.).
11. Makhrova A.G., Kirillov P. L., Bochkarev A.N. Labour commuting in Moscow metropolitan area: evaluation of flows using data from mobile network operators. *Reg. Issled.*, 2016, no. 3(53), pp. 71–82. (In Russ.).
12. Makhrova A.G., Nefedova T.G., Treivish A.I. The Central Russian megalopolis: polarization of space and population mobility. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5.: Geogr.*, 2016, no. 5, pp. 77–85. (In Russ.).
13. Makhrova A.G. Poly-hierarchical analysis of seasonal dacha suburbanization in modern Russia. *Reg. Issled.*, 2017, no. 3(57), pp. 23–34. (In Russ.).
14. Averkieva K.V., Antonov E.V., Kirillov P.L., Makhrova A.G., Medvedev A.A., Neretin A.S., Nefedova T.G., Treivish A.I. *Mezhdum domom i... domom. Vozvratnaya prostranstvennaya mobil’nost’ nasele-niya Rossii* [Between Home and ... Home. The Return Spatial Mobility of Population in Russia]. Novyi Khronograf Publ., 2016. 504 p.
15. Melnikova L.V. City size, efficiency and economic growth. *EKO*, 2017, no. 7, pp. 5–19. (In Russ.).
16. Mkrtychyan N.V. Sub-capital areas of Russia: dynamics of the population and migratory balance. In *Chto my znaem o sovremennykh rossiiskikh prigorodakh* [What do We Know about Contemporary Russian Suburbs?]. Breslavsky A.S., Ed. Ulan-Ude: BNTs SO RAN, 2017, pp. 26–36. (In Russ.).
17. Nefedova T.G. The large-, middle-, small-sized city and village in Russia. In *Geografiya, gradostroitel’stvo, arkhitektura: sintez nauk i praktiki* [Geography, Urban Planning, Architecture: Synthesis of Science and Practice]. Smolensk: Oikumena Publ., 2013, pp. 171–191. (In Russ.).
18. Nefedova T.G. Migration mobility of population and otokhodnichestvo in modern Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2015, vol. 5, no. 3, pp. 243–256.
19. Odintsova O.A. Intermunicipal cooperation: lessons of foreign experience. *Federalizm*, 2013, no. 2, pp. 145–158. (In Russ.).
20. Pivovarov Yu.L. *Rossiia i mirovaya urbanizatsiya: antropokul’turnaya i prostranstvennaya dinamika* [Russia and World Urbanization: Anthro-Cultural and Spatial Dynamics]. Nalchik: Poligrafservis i T Publ., 2007. 336 p.
21. Polyan P.M. *Metodika vydeleniya i analiza opornogo karkasa naseleniya* [Methods of Delimitation and Analysis of a Basic Network of Settlement], 2 vols. Moscow: Inst. Geogr., Akad. Nauk, 1988.
22. Polyan P.M. *Territorial’nye struktury – urbanizatsiya – rasselenie. Teoreticheskie podkhody i metody izucheniya* [Territorial Structures – Urbanization – Settlement: Theoretical Approaches and Research Methods]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2014. 788 p.
23. *Puteshestvie iz Peterburga v Moskvu: 222 goda spustya* [The Journey from St. Petersburg to Moscow: 222 Years Later], vol. 2: *Puteshestvie iz Peterburga*

- v Moskvu v XXI veke (po itogam ekspeditsii 2013 goda)* [The Journey from St. Petersburg to Moscow in the XXI Century (Following the Results of 2013 Expedition)]. Nefedova T.G., Averkieva K.V., Eds. Moscow: URSS Publ., 2015. 342 p.
24. Treivish A.I. Rural-urban continuum: regional dimensions. In *Voprosy geografii. Sb. 141: Problemy regional'nogo razvitiya Rossii* [Problems of Geography. Vol. 141: Problems of Regional Development of Russia]. Kotlyakov V.M., Streletsy V.N., Glezer O.B., Safronov S.G., Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2016, pp. 51–72. (In Russ.).
  25. Treivish A.I. “Dacha Studies” as a science on second home in the West and in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 3, pp. 179–188.
  26. On the Approval of the Fundamentals of the State Policy of Regional Development of the Russian Federation for the Period up to 2025: Decree of the President of the Russian Federation of January 16, 2017. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201701160039?index=2&rangeSize> (accessed: 01.10.2018). (In Russ.).
  27. Yusin G.S., Raev Yu.V., Alekseeva A.A. Improvement of system of settlement network – the key direction of strategy of spatial development of Russia. *Gradostroitel'stvo*, 2015, no. 2, pp. 9–28. (In Russ.).
  28. Boix R., Veneri P., Almenar V. Polycentric metropolitan areas in Europe: towards a unified proposal of delimitation. In *Defining the Spatial Scale in Modern Regional Analysis*. Fernández Vázquez E., Rubiera Morollón F., Eds. Berlin, Heidelberg: Springer, 2012, pp. 45–70. doi 10.1007/978-3-642-31994-5\_3
  29. Doxiadis C.A. *Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements*. New York: Oxford Univ. Press, 1968. 415 p.
  30. *ESPON ATLAS: Mapping the Structure of the European Territory*. Bonn: Federal Office for Building and Reg. Planning, 2006. Available at: [https://www.bbr.bund.de/BBSR/EN/Publications/SpecialPublication/1997\\_2006/DL\\_espon\\_atlas.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bbr.bund.de/BBSR/EN/Publications/SpecialPublication/1997_2006/DL_espon_atlas.pdf?__blob=publicationFile&v=2) (accessed: 04.06.2019).
  31. Freeman A. *Towards a Common Standard: Comparing European and American cities*. Greater London Authority Economics Working Papers, 2005, no. 13. Available at: [https://mpr.aub.uni-muenchen.de/18104/1/MPRA\\_paper\\_18104.pdf](https://mpr.aub.uni-muenchen.de/18104/1/MPRA_paper_18104.pdf) (accessed: 04.06.2019).
  32. Fujita M., Krugman P. The New economic geography. Past, present and the future. *Pap. Reg. Sci.*, 2004, vol. 83, no. 1, pp. 139–164.
  33. Fujita M., Krugman P., Venables A. *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2001. 367 p.
  34. Knapp W., Schmitt P. Re-structuring competitive metropolitan regions in north-west Europe: on territory and governance. *Eur. J. Spat. Dev.*, 2003, no. 6, pp. 1–42.

## Largest Urban Agglomerations and Super-Agglomerations in Russia

E. V. Antonov<sup>1,2\*</sup> and A. G. Makhrova<sup>2,3\*\*</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

<sup>2</sup>*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia*

<sup>3</sup>*Russian Foreign Trade Academy, Moscow, Russia*

\*e-mail: [antonov@igras.ru](mailto:antonov@igras.ru),

\*\* e-mail: [almah@mail.ru](mailto:almah@mail.ru)

Received January 28, 2019; revised April 15, 2019; accepted April 17, 2019

The paper attempts to analyze trends in development of the largest Russian urban agglomerations, which took place after the latest population census during 2010–2018. Research methodology is based on a functional approach engaging transport accessibility isochrones for delimitation of agglomeration cores. Core delimitation along with an analysis of population sizes and development index dynamics was carried out for 36 major agglomerations. The results of these calculations are presented for 4 alternatives: from “minimum” up to “maximum” indicators corresponding with the microzoning network developed by E.E. Leyzerovich. As no changes in number of agglomerations by development classes were unveiled the number of developed agglomerations still remains low. Tendencies of continued population concentration in major agglomerations and their cores are observed. Monocentric attribute of most of the largest agglomerations is shown based on a case study of the Moscow capital agglomeration. The study of the Central Russian megalopolis, which is a higher-level agglomerative structure under the process of formation, revealed its fragmentation and underdevelopment of lower-level agglomerations within.

**Keywords:** largest urban agglomerations, delimitation, development index, urbanization, Moscow capital agglomeration, suburbanization, megalopolis.

**DOI:** <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019431-45>