

## ВЛИЯНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА РАЗМЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ И РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ<sup>1</sup>

**Аннотация.** Высокий уровень дивергенции в демографическом и социально-экономическом развитии является значимым барьером обеспечения устойчивого роста российской экономики. Данная статья посвящена анализу влияния уровня развития инфраструктуры на особенности размещения населения и регионального развития России. Основной исследовательской задачей являлось изучение теоретических и практических вопросов, связанных с выявлением особенностей развития инфраструктуры как фактора расселения и формирования численности населения регионов страны с учетом их миграционной привлекательности. Базовым методом исследования является поиск корреляции между уровнем инфраструктурного развития региона и особенностями размещения населения, характеризующимися его плотностью и миграционным приростом. Корреляция указанных показателей размещения населения рассчитывалась с индексами развития транспортной, энергетической, социальной, коммунальной и телекоммуникационной инфраструктуры. Для этих же индексов развития инфраструктуры была рассчитана корреляция с валовым региональным продуктом. В результате корреляционный анализ показал, что существует слабая прямая зависимость между плотностью населения региона, величиной его миграционного прироста и всеми индексами развития инфраструктуры, кроме социального. Наиболее сильная прямая зависимость наблюдается между плотностью населения регионов и индексом развития транспортной инфраструктуры. Хорошая транспортная доступность облегчает доступ населения к другим видам инфраструктуры, повышая уровень связанности территорий и их демографический потенциал. Значимость развития инфраструктуры проявляется в экономических показателях развития регионов не менее ярко, чем в социальных. Это показывает корреляция между валовым региональным продуктом и уровнем развития транспортной, телекоммуникационной и энергетической инфраструктуры. Таким образом, статистический анализ подтвердил наличие взаимосвязи между показателями инфраструктурного развития и расселением населения, хотя и не так явно, что доказывает наличие комплекса факторов, среди которых инфраструктурный не является первичным. Тем не менее, именно снятие инфраструктурных ограничений и повышение качества и доступности основных видов инфраструктуры будет способствовать преодолению как демографического, так и экономического сжатия пространства России.

**Ключевые слова:** инфраструктурное развитие, инфраструктурный каркас, размещение населения, плотность населения, миграция населения, валовый региональный продукт, региональное развитие, пространственное развитие, факторы регионального развития

**Для цитирования:** Маньшин Р. В., Моисеева Е. М. (2022) Влияние инфраструктуры на размещение населения и развитие регионов России. *Экономика региона*, Т. 18, вып. 3. С. 727-741. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-8>.

<sup>1</sup> © Маньшин Р. В., Моисеева Е. М. Текст. 2022.

Roman V. Manshin , Evgeniya M. Moiseeva  

Institute for Demographic Research FCTAS RAS, Moscow, Russian Federation

## Influence of Infrastructure on Population Distribution and Socio-Economic Development of Russian Regions

**Abstract.** High divergence of demographic and socio-economic development significantly hinders the sustainable growth of the Russian economy. This article analyses the influence of infrastructure on population distribution and development of Russian regions. The study focuses on theoretical and practical issues related to identifying the features of infrastructure development as a factor of settlement and formation of population, considering the migration attractiveness of Russian regions. The research aimed to reveal a correlation between the regional infrastructure development and population distribution characterised by its density and net migration. To this end, we calculated the correlation between these indicators of population distribution and development indices of transport, energy, social, communal and telecommunications infrastructure. Additionally, the correlation between gross regional product and the same infrastructure development indices was estimated. The correlation analysis revealed the presence of a weak positive relationship between the regional population density, net migration, and all infrastructure development indices, except for social one. The strongest positive relationship is observed between the regional population density and the transport infrastructure development index. Good transport accessibility gives people easier access to other types of infrastructure and consequently increases the spatial connectivity and demographic potential of certain areas. Infrastructure development greatly influences not only social indicators of regional development but also economic ones, as shown by the correlation between gross regional product and development indices of transport, telecommunications and energy infrastructure. Thus, according to the conducted statistical analysis, the existing but weak relationship between infrastructure development indices and population distribution confirms the presence of a set of factors, where infrastructure is not the main one. Nevertheless, the removal of infrastructure constraints and an increase in the infrastructure quality and availability will help overcome both the demographic and economic contraction of Russia.

**Keywords:** infrastructure development, infrastructure framework, population distribution, population density, population migration, gross regional product, regional development, spatial development, factors of regional development

**For citation:** Manshin, R. V. & Moiseeva, E. M. (2022). Influence of Infrastructure on Population Distribution and Socio-Economic Development of Russian Regions. *Ekonomika regiona/Economy of regions*, 18(3), 727-741, <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2022-3-8>.

### Введение

Обширная территория Российской Федерации отличается заметной неравномерностью размещения населения. По данным Росстата за 2019 г., плотность населения самого густонаселенного субъекта, г. Москвы (4950,44 чел. на 1 км<sup>2</sup>), превышает плотность населения наименее населенного субъекта, Чукотского автономного округа (0,07 чел. на 1 км<sup>2</sup>), почти в 71 тыс. раз. При этом численность населения одного этого города (12,65 млн чел.) превосходит численность населения всего самого крупного по площади Дальневосточного федерального округа (8,18 млн чел.). В столичном регионе (г. Москве и Московской области) проживает 13,8 % всего населения Российской Федерации, в то время как его площадь составляет всего 0,27 % территории страны<sup>1</sup>.

Не меньшие диспропорции демонстрируют и показатели социально-экономического развития регионов. Валовый региональный продукт (ВРП) г. Москвы за 2018 г. составил 21 % ВРП по всем субъектам Российской Федерации и в 353 раза превысил ВРП Республики Алтай (наименьший среди субъектов РФ). По ВРП на душу населения лидируют нефтегазодобывающие районы, поскольку добывающие производства являются прибыльными, но нетрудоемкими. Однако также наблюдается значительный разрыв между максимальными и минимальными значениями: показатель Ненецкого автономного округа превышает показатель Республики Ингушетия почти в 62 раза<sup>2</sup>. Эта цифра близка к пиковым значениям дифференциации данного показателя, фикси-

<https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/H6T0z1QE/bulmigr20.rar> (дата обращения: 09.08.2020).

<sup>1</sup> Численность и миграция населения Российской Федерации в 2019 г.: Стат. сб. / Росстат. Москва, 2020. URL:

<sup>2</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: Стат. сб. / Росстат. Москва, 2019. 1204 с.

ровавшимися во время экономического кризиса в 2009 г.

Безусловно, во многом экономическая специализация регионов и профессиональная и образовательная структура населения определяются уже сложившимися за исторический период взаимосвязями, особенностями климатических условий и, соответственно, ведения хозяйственной деятельности. Тем не менее, разрыв в уровнях развития субъектов РФ далеко не всегда связан исключительно с природно-климатическими факторами и наличием тех или иных природных ресурсов. В последние годы многие российские и зарубежные исследователи отмечают, что высокий уровень дивергенции в социально-экономическом развитии становится значимым барьером обеспечения устойчивого роста национальной экономики в целом (см., напр., Pike et al., 2016; Higgins, 2017; Bezrukova et al., 2017). Таким образом, очень важной исследовательской задачей является изучение теоретических и практических вопросов, связанных с особенностями расселения населения по территории страны, факторами расселения (различной природы), влиянии развитости инфраструктуры (транспортной и социальной) на формирование численности населения и миграционной привлекательности отдельных субъектов как для внутренних, так и для международных мигрантов.

### **Теоретическая база исследования**

Существуют десятки теорий и тысячи эмпирических исследований, посвященных проблемам региональной дифференциации. В отечественной экономической науке в последнее время пользуется популярностью подход, разработанный основателем «новой экономической географии» П. Кругманом и М. Фудзита, в рамках которого выделяются две группы основных факторов, формирующих условия пространственного развития: факторы «первой природы» (географическое положение, обеспеченность природными ресурсами, климатические условия) и факторы «второй природы» (плотность населения, человеческий капитал, развитие инфраструктуры, агломерационный эффект, инвестиционный климат, инновации и т. д.) (Fujita & Krugman, 2004; Krugman, 1993). Этот подход используется, в частности, в работах Н.В. Зубаревич (Зубаревич, 2020). Общей закономерностью признается увеличение роли факторов второй природы по мере модернизации экономики, ее институтов и инфраструктуры.

О.В. Кузнецова в своих работах ранжирует факторы первой и второй природы по аналогии с пирамидой Маслоу в зависимости от их значимости для регионального развития и возможности на них влиять, выделяя следующие ступени иерархии, начиная с основания: природно-климатические условия и ресурсы, система расселения и демографические характеристики, обеспеченность инфраструктурой, уровень развития и структура экономики, институты и политика государства (Кузнецова, 2015). При этом в модели, предложенной О.В. Кузнецовой, население и расселение относятся к числу «объективных факторов», то есть, практически не поддающихся целенаправленному воздействию человека и государственному регулированию.

Такой подход представляется небесспорным, если мы обратимся к исторической демографии и проанализируем опыт освоения территории современной Российской Федерации (Население России в XX веке, 2000). В расселенческой структуре России выделяется так называемая «основная полоса расселения» со средней плотностью населения не менее 10 чел/км<sup>2</sup>, имеющая форму клина с широким основанием вдоль западной и юго-западной границы и постепенно сужающаяся по мере продвижения на восток, прилегая к южным рубежам. Ядро основной полосы населения сформировалось на территории европейской части России в древнейшие времена под влиянием природно-климатических, естественно-исторических, этнокультурных и др. факторов. С конца XVI в. началось освоение Сибири и Дальнего Востока, носившее преимущественно форму стихийной колонизации. После отмены крепостного права в 1861 г. происходило целенаправленное переселение на эти территории крестьян, которым руководило Министерством государственных имуществ. В 1891–1916 гг. велось строительство Транссибирской железнодорожной магистрали, призванной соединить обширные восточные территории с европейской частью Российской Империи. В 1938 г. началось строительство Байкало-Амурской магистрали, укрепившей восточное направление каркаса основной полосы расселения. Все это способствовало миграции населения на восток. Вынужденная эвакуация промышленных предприятий в годы Великой Отечественной войны на Урал, в Сибирь и на Дальний Восток привела к формированию на этой территории новых производственных и научных центров, куда стекалось и население. Сегодня в пределах основной полосы расселения расположены все

города-миллионеры России и проживает более 90 % всего населения. В противовес ей выделяются северные территории с редкой сетью населенных пунктов. Преимущественно очаговый характер расселения в этой полосе объясняется особенностями хозяйства. Из-за суровых климатических условий промышленные центры формировались главным образом в местах добычи полезных ископаемых и освоения других природных ресурсов. Такие города и сформировали основу каркаса расселения.

Таким образом, мы видим, что на вопрос о первичности фактора расселения по отношению к экономике и ее инфраструктуре нельзя дать однозначного ответа. История освоения территории России показывает, что на определенных этапах экономического развития, а именно в эпоху индустриализации, система расселения формировалась под влиянием пространственного размещения объектов промышленности, которое определялось их технологическими особенностями, природно-сырьевым потенциалом территорий, а также геополитическими интересами государства. Особенно велика роль данного фактора была в тех регионах, где в доиндустриальную эпоху не сформировалось развитой сети городов.

Исходя из данной предпосылки нами была выдвинута гипотеза, что уровень развития инфраструктуры может влиять на размещение населения, что, в свою очередь, сказывается на особенностях регионального развития. В рамках данной гипотезы нас интересует морфологический аспект расселения, то есть сложившаяся на настоящий момент сеть населенных пунктов, характеризующаяся, в первую очередь, определенной плотностью населения той или иной территории. В рамках данного подхода в научной литературе часто используется понятие «опорный каркас расселения», введенное Н. Н. Баранским в 1946 г. (Баранский, 1956). Под ним понимается совокупность наиболее значимых для социально-экономического развития региона населенных пунктов и связывающих их транспортных коммуникаций. Позже в советской, а затем российской экономической географии положение об опорном каркасе получило большое распространение и стало использоваться при изучении территориальной структуры народного хозяйства в целом (Лаппо, 1983). Формирование опорного каркаса тесно связано с развитием инфраструктуры. В последние годы понятие «инфраструктурный каркас» стало все чаще употребляться в работах, посвященных проблемам регионального развития в рамках концепций

сетевой экономики (Болгова, Шелканова, 2011; Немкович и др., 2015). Инфраструктурный каркас можно определить как пространственную структуру организации различных видов инфраструктур.

### Материалы и методы

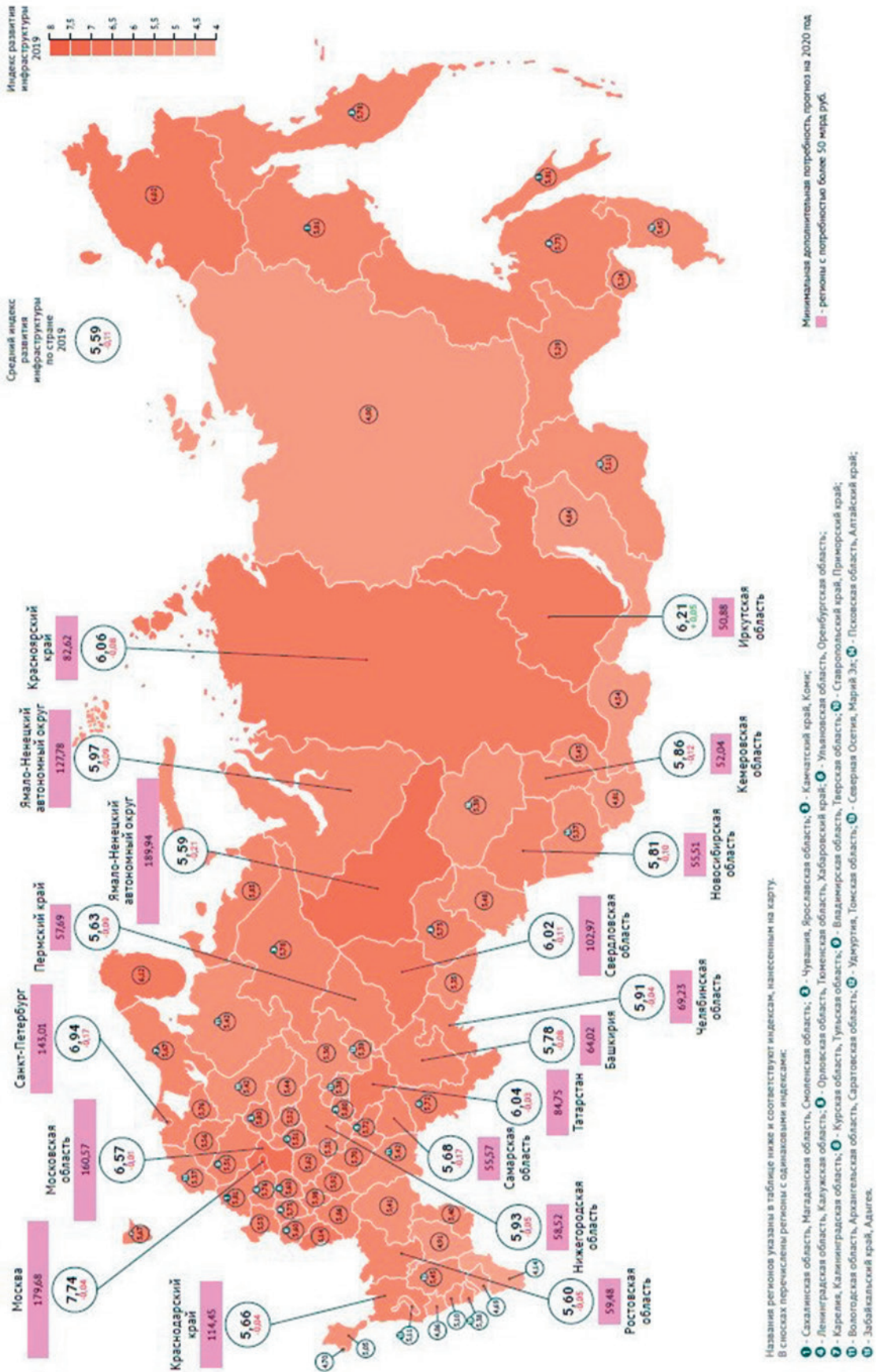
Какая-либо общепринятая методика интегральной оценки уровня развития региональной инфраструктуры на данный момент не выработана (Немкович и др., 2015; Ильченко, Ма Цзюнь, 2012). Достаточно информативной и корректной представляется система индексов инфраструктурного развития, разработанная аналитической группой российской инвестиционной компании InfraOne. Отраслевые индексы, используемые в ее исследованиях, рассчитаны для каждого субъекта Российской Федерации на основе открытых статистических данных Росстата и профильных министерств и показывают обеспеченность регионов страны отдельными видами инфраструктуры, а интегральный индекс — ею в целом. 10 — максимальное значение каждого из индексов. Такое значение могло бы быть присвоено региону, достигшему «идеального» развития инфраструктуры в целом или ее конкретного вида. К недостаткам такого подхода можно отнести то, что разработанные индексы только отражают различия в уровне инфраструктурного развития между субъектами РФ, но при этом не показывают, достаточно ли существующее количество инфраструктуры для конкретного региона или ее не хватает<sup>1</sup>.

Самый высокий интегральный индекс инфраструктурного развития в 2019 г. был присвоен г. Москве (7,74), за ним следуют г. Санкт-Петербург (6,94), Ханты-Мансийский автономный округ (6,61), Московская (6,57) и Иркутская (6,21) области. Самый низкий интегральный индекс инфраструктурного развития — у Республики Дагестан (4,14), Республики Тыва (4,54), Чеченской Республики (4,69), Ставропольского края (4,70), Республики Саха (Якутия) (4,80) (рис. 1).

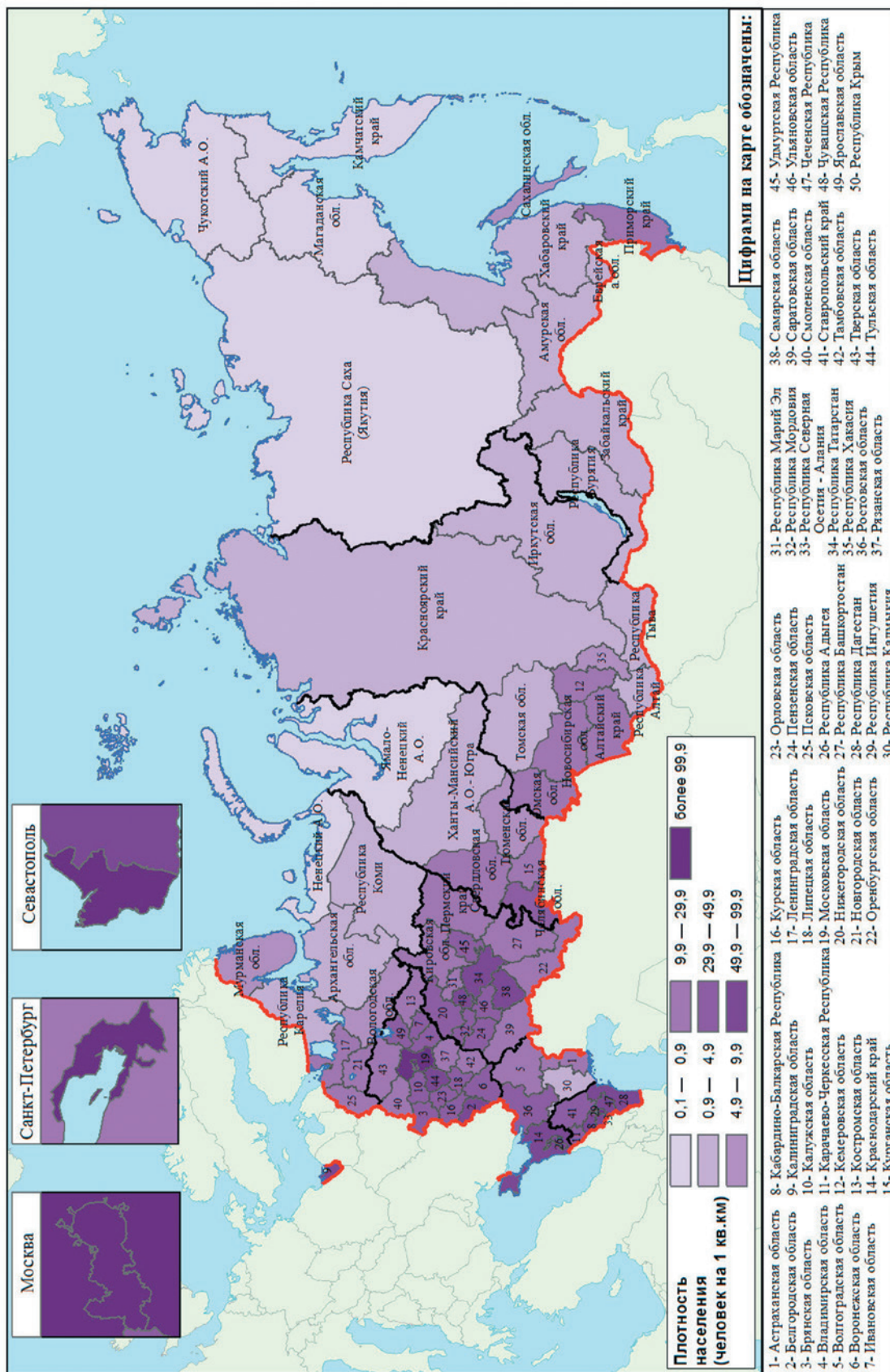
На первом этапе исследования нами была поставлена задача поиска корреляции между уровнем инфраструктурного развития региона и размещением населения в нем. В качестве важнейшей характеристики при исследовании размещения населения нами использована

<sup>1</sup> Инфраструктура России: индекс развития 2019. Аналитический обзор. InfraOne Research. Москва, 2019. 59 с. URL: [https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2019/index\\_razvitiia\\_infrastruktury\\_rossii\\_2019\\_infraone\\_research.pdf](https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2019/index_razvitiia_infrastruktury_rossii_2019_infraone_research.pdf) (дата обращения: 10.10.2020).





**Рис. 1.** Интегральный индекс развития инфраструктуры регионов России (источник: Инфраструктура России: индекс развития 2019. Аналитический обзор. InfaOne Research. Москва, 2019. 59 с.)



**Рис. 2.** Плотность населения субъектов Российской Федерации на 1 января 2019 г. (источник: данные Росстата: Плотность населения субъектов Российской Федерации на 1 января 2019 г. // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: <http://www.gks.ru/StatGis2015/Viewer/?05285969-es60-e911-8f04-c52edb349072> (дата обращения: 23.10.2020))

**Fig. 2.** Population density of the constituent entities of the Russian Federation as of January 1, 2019



лась плотность населения субъекта РФ (рис. 2) как высокоинформативный и легко сопоставимый показатель. Исследование конфигураций ареалов расселения и функциональных связей между населенными пунктами на данном этапе нами как задача не ставилось.

Отечественными демографами неоднократно подчеркивалось, что главной причиной усиления региональных диспропорций размещения населения России и депопуляции Сибири и Дальнего Востока является мощный миграционный отток населения с этих территорий, который продолжает наблюдаться на протяжении всей современной истории страны (см., напр., Рыбаковский, Таюнова, 2019). Миграция может быть рассмотрена как «голосование ногами», то есть, показатель привлекательности и благоприятности региона для населения (Tiebout, 1956). Уровень развития инфраструктуры во многом определяет условия жизнедеятельности и способен выступать в качестве одного из факторов притяжения или выталкивания мигрантов. Поэтому также нами была проанализирована взаимосвязь между показателями развития инфраструктуры и величинами миграционного прироста по регионам. Для устранения фактора случайности нами рассматривался суммарный миграционный прирост за последние три года (2017–2019 гг.)

### Результаты исследования и их анализ

Корреляционный анализ данных по 85 субъектам РФ показал, что существует слабая прямая зависимость между плотностью населения региона, аналогично между величиной миграционного прироста — и всеми индексами развития инфраструктуры, кроме социального (табл. 1).

Отрицательное значение коэффициента корреляции данного индекса объясняется особенностями его расчета, при котором учитывались, главным образом, относительные показатели, такие как обеспеченность региона местами в больницах, образовательных учреждениях и детских садах, спортивными объектами — в расчете на душу населения, а также ветхость жилых фондов и т. д. Очевидно, что по мере роста численности населения территории возрастает и нагрузка на объекты социальной инфраструктуры, а при сокращении населения, наоборот, то же количество инфраструктуры становится достаточным. Демографически наиболее неблагоприятные регионы имеют высокие социальные индексы (например, Чукотский автономный округ с показателем 7,17). И все же необходимо сделать вывод, что население не перемещается в те регионы, где наблюдается лучшая обеспеченность местами в детских садах или жилой площадью.

Наиболее сильная прямая зависимость наблюдается между плотностью населения субъекта и индексом развития транспортной инфраструктуры. Данный результат полностью согласуется с теоретическими положениями различных пространственных моделей расселения, таких как теория центральных мест, гравитационная модель, модель потенциала поля расселения. Хорошая транспортная доступность сокращает социальное расстояние, облегчая населению доступ к объектам других видов инфраструктур, повышая уровень связанности территорий и их демографический потенциал.

Неслучайно в отечественной экономической географии в качестве основы опорного каркаса территориальной организации хозяйства и населения всегда рассматривались не только го-

Таблица 1

### Коэффициенты корреляции между индексами развития инфраструктуры и некоторыми показателями размещения населения по субъектам РФ

Table 1

### Correlation coefficients between infrastructure development indices and some indicators of population distribution by constituent entities of the Russian Federation

Индекс развития инфраструктуры за 2019 г.	Коэффициент корреляции с показателем	
	плотность населения (чел/км <sup>2</sup> ) на 01.01.2020	суммарный миграционный прирост за 2017–2019 гг. (чел.)
Интегральный	0,53	0,52
Транспортный	0,75	0,81
Энергетический	0,19	0,22
Социальный	– 0,17	– 0,27
Коммунальный	0,32	0,30
Телекоммуникационный	0,49	0,49

Источник: рассчитано на основе данных Росстата и InfraOne Research.

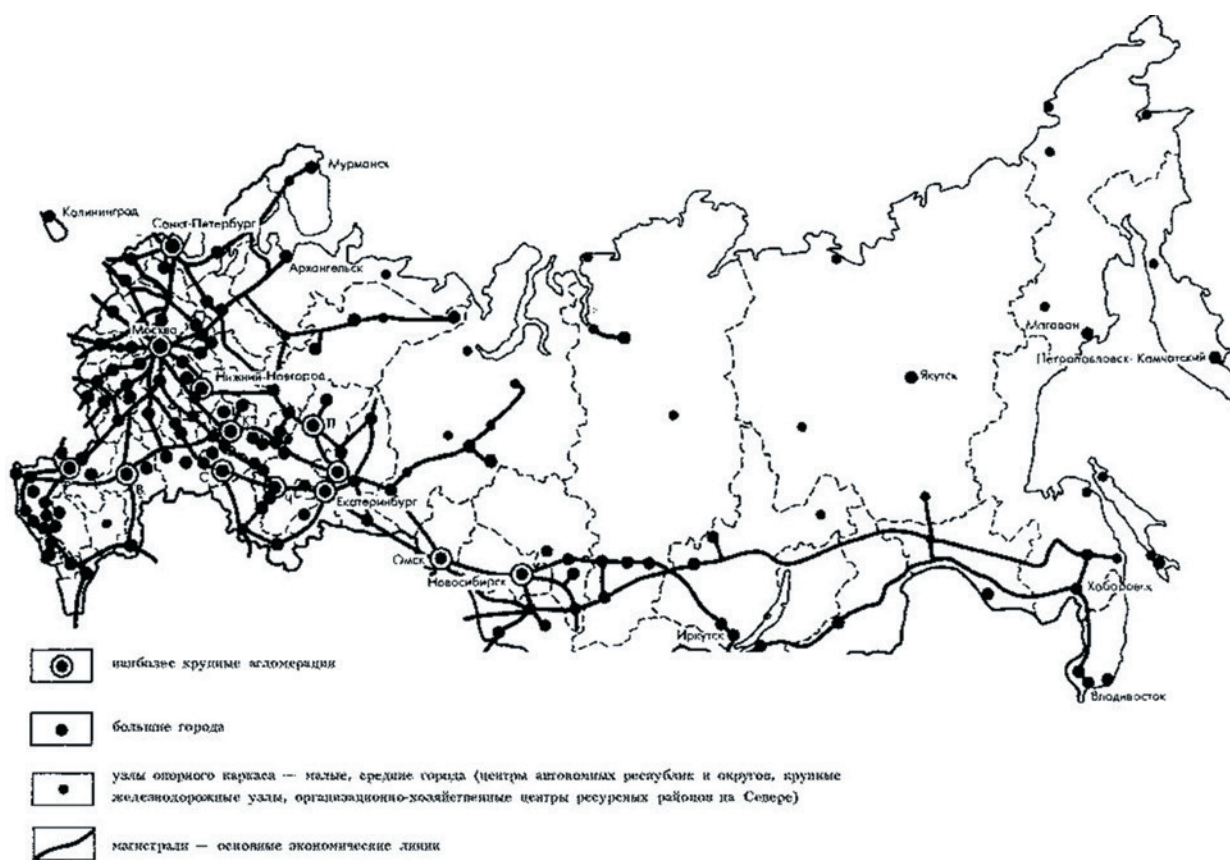


Рис 3. Опорный каркас расселения России в начале XXI в. (источник: Ланно Г. М. (Lanno, 2002)).

Fig. 3. Settlement of Russia's population in the beginning of the 21st century

рода, но и транспортные связи между ними (см., напр., Лаппо, 1983; Саушкин, 1973; Воробьев, 1959; Полян, 1988). Опорный каркас обеспечивает связность районов страны, взаимодействие экономических субъектов, поддержание социальных связей населения, то есть формирует реальное жизненное пространство. Очертания опорного каркаса совпадают с границами основной полосы расселения России (рис. 3).

Географ А. Ягельский еще в 1970-х гг. отмечал, что «трудность представляет собой допустимость преобразования системы связей непространственного характера в систему связей географического пространства. ... Если же учитываются и связи иного характера, вытекающие, например, из социальной или демографической структуры общества, семьи или другого множества людей, то возникает проблема соотношения между размещением в географическом пространстве и размещением в пространстве признаков» (Ягельский, 1980, с. 58). При условии отсутствия транспортной связанности и иной необходимой инфраструктуры эта проблема усугубляется, растет социальное расстояние между территориями, и отдаленные регионы страны становятся еще более отдаленными.

По данным российской консалтинговой компании «Центр экономики инфраструктуры», лишь менее 5 % всего населения страны может добраться на самолете за 8 часов до самых восточных регионов России (Чукотка и Камчатка), равно как и до некоторых других отдельных районов Дальнего Востока и Восточной Сибири (рис. 4) (Интегрированная транспортная система, 2018). С учетом высоких тарифов на транспорт, данные территории оказываются фактически оторваны от центральной части страны, следовательно, их демографический потенциал крайне низок. Актуальность проблемы развития транспортной инфраструктуры и формирования опорного каркаса для восточных регионов страны неоднократно подчеркивалась современными российскими специалистами в области пространственного развития (Фомин, 2019; Фомин и др., 2020).

Корреляция между выбранными нами показателями размещения населения и индексом развития энергетической инфраструктуры практически отсутствует. Данный индекс характеризует, прежде всего, объемы производства и потребления электроэнергии в регионе, а также обеспеченность насе-



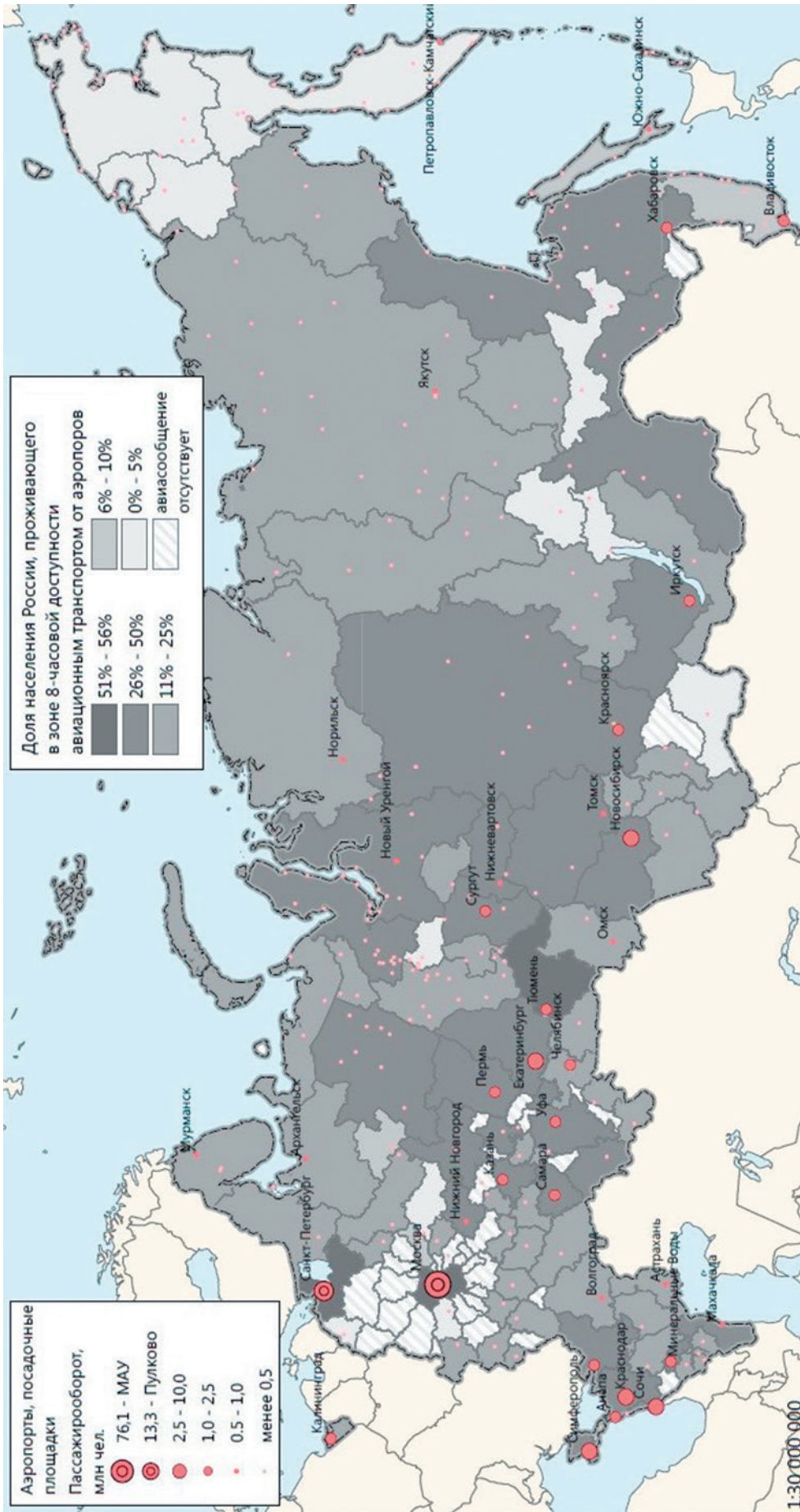


Рис. 4. Доля населения, проживающего в зоне 8-часовой доступности авиационным транспортом, % (источник: ЦЭИ (Интегрированная транспортная система, 2018))

Fig. 4. The share of the population living in the zone that can be accessed by air transport in 8 hours or less, %

ления электроэнергией, потери электроэнергии при ее доставке и т. д. Очевидно, что эти показатели будут выше у регионов с низкими среднегодовыми температурами, коротким световым днем, где расположены энергоемкие промышленные производства. Расчеты InfraOne подтверждают эту закономерность: самые высокие энергетические индексы имеют Ханты-Мансийский автономный округ (8,73), Иркутская область (8,29), Красноярский край (7,18), а самый низкие — Чечня (3,35), Ингушетия (3,62), Дагестан (3,65). Но именно в силу неблагоприятных природно-климатических условий, а также развития добывающей промышленности, не обеспечивающей большого числа рабочих мест, развитые в энергетическом плане регионы остаются территориями очагового расселения.

Зависимость между уровнем развития коммунальной инфраструктуры и расселением также крайне слаба. Коммунальный индекс InfraOne описывает обеспеченность населения источниками тепло- и водоснабжения, долю жилого фонда, обеспеченного всеми основными удобствами, ветхость жилья и т. д. Поданным показателям региональная дифференциация минимальна. Среднее по стране значение индекса — 6,91, при этом лидером в 2019 г. стала Мурманская область с показателем 8,27, а аутсайдером — Тыва с показателем 5,47. Такая ситуация говорит о достаточно хорошей обеспеченности всех регионов России коммунальными объектами и их повсеместной распространенности.

Слабая, но достаточно выраженная зависимость была обнаружена между индексом развития телекоммуникационной инфраструктуры и рассматриваемыми показателями размещения населения. Данный индекс отражает уровень обеспеченности населения региона стационарной и мобильной связью, долю домохозяйств и организаций, имеющих доступ в интернет и т. д. Косвенно данные показатели говорят о развитии в регионе передовых технологий, цифровизации и постиндустриализации экономики. Самый высокий телекоммуникационный индекс — у г. Москвы (9,94) и г. Санкт-Петербурга (8,54). На современном этапе развития человеческого общества телекоммуникационная инфраструктура играет роль, в чем-то аналогичную транспортной, облегчая доступ населения к центрам предоставления услуг, а также социальные контакты между людьми. И хотя она не способна обеспечить полноценную физическую связанность территорий, ее развитие представля-

ется перспективным с точки зрения расширения и укрепления инфраструктурного каркаса страны.

Наконец, интегральный индекс инфраструктурного развития, рассчитываемый InfraOne, показывает обеспеченность региона инфраструктурой в целом. Он не является среднеарифметическим отраслевых индексов, а строится как линейная комбинация выбранных показателей с различными весами:

$$y = w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_jx_j + \dots + w_nx_n,$$

где  $y$  — интегральный индекс;  $x_j$  — структурные элементы интегрального индекса;  $w_j$  — веса, с которыми структурные элементы входят в интегральный индекс.

Коэффициент его корреляции с плотностью населения и миграционным приростом составил 0,52 и 0,53 соответственно. Такая зависимость является слабой и говорит о том, что на размещение населения России по регионам оказывают большое влияние другие факторы, помимо инфраструктуры, но уровень инфраструктурного развития играет в данном процессе свою роль. Хотя определенные виды инфраструктуры сами по себе (такие как социальная или коммунальная инфраструктура) не способны выступать в качестве факторов притяжения населения, инфраструктура в своей совокупности все же оказывается значимым фактором.

Кроме того, инфраструктура необходима для производства товаров и предоставления услуг, поэтому через нее происходит генерация добавленной стоимости. Например, часть конечной стоимости чашки кофе создается за счет использования транспортной, энергетической и коммунальной инфраструктуры при ее производстве. Эта добавленная стоимость может быть подсчитана с использованием методологии прямого экономического вклада, применявшейся, в частности, австралийской консалтинговой компанией Infrastructure Australia для проведения аудита национальной инфраструктуры (Australian Infrastructure Audit, 2015).

Сделанные нами первичные оценки показали, что существует определенная корреляция между уровнем развития транспортной, телекоммуникационной, энергетической инфраструктуры региона и валовым региональным продуктом (табл. 2). Снова особенно высокой в сравнении оказывается роль транспорта, что объясняется огромной географической протяженностью территории России и непропорциональным размещением ее природно-

Таблица 2  
Коэффициенты корреляции между индексами развития инфраструктуры и ВРП субъектов РФ (за 2018 г.)

Table 2  
Correlation coefficients between infrastructure development indices and gross regional product of constituent entities of the Russian Federation (2018)

Индекс развития инфраструктуры	Коэффициент корреляции
Интегральный	0,63
Транспортный	0,73
Энергетический	0,46
Социальный	-0,18
Коммунальный	0,31
Телекоммуникационный	0,58

Источник: рассчитано на основе данных Росстата и InfraOne Research.

сырьевого потенциала и сформировавшегося экономического потенциала. Интересна зависимость между ВРП и уровнем развития телекоммуникационной инфраструктуры. Данный коэффициент отражает растущую потребность производств в информатизации и обработке больших массивов данных (Sergi, 2019). Роль энергетической инфраструктуры в развитии производства самоочевидна. Интересно, что индекс развития социальной инфраструктуры показал отрицательный коэффициент корреляции и в этом случае. С одной стороны, это объясняется низким вкладом данного вида инфраструктуры в производство товаров и услуг. Так, большая часть учреждений здравоохранения и общего образования предоставляет услуги населению на безвозмездной основе. Учреждения же культуры и спорта, такие как музеи или спортивные залы, имеют сравнительно низкую стоимость посещения и недостаточно высокую популярность для того, чтобы произвести значительную добавленную стоимость в масштабах экономики региона. С другой стороны, это является следствием наличия взаимосвязи между численностью населения региона и развитием в нем производства. То есть, отрицательная корреляция данного индекса с ВРП является «логическим продолжением» его отрицательной корреляции с проанализированными нами показателями размещения населения.

#### Возможные направления будущих исследований

Таким образом, проведенное нами исследование на первом этапе показало, что опорный каркас территориального развития страны представляет собой сложную систему, реализующую взаимодействие различных терри-

ториальных структур: природно-климатических условий, природных ресурсов, производства, расселения. Стыки различных подсистем «производство — расселение», «производство — инфраструктура», «расселение — инфраструктура» и определяют узлы опорного каркаса. Статистический анализ подтвердил наличие взаимосвязи между показателями инфраструктурного развития и некоторыми характеристиками расселения. Однако использованный нами метод не может дать ответа о первичности инфраструктурного фактора. Возможность того, что рост численности населения территории предшествует развитию инфраструктуры, не была исключена. Для более доказательной проверки гипотезы о влиянии уровня развития инфраструктуры на размещение населения на втором этапе исследования нами планируется проведение теста Грэнджера на причинность по временным рядам, охватывающим показатели развития инфраструктуры и демографической ситуации в регионах РФ за 10–15 лет.

В ходе исследования была выявлена огромная роль развития транспортной инфраструктуры. Повышение транспортной доступности сокращает социальное расстояние между населенными пунктами, увеличивая тем самым демографический потенциал территории. Продолжение исследований в этом направлении может быть продуктивным в плане расчета потенциалов поля расселения (Евтеев, 1969) с заменой физического расстояния на показатель транспортной доступности, например, минимальное время в пути:

$$P_{ij} = N_i + \sum_{j=1}^n \frac{N_j}{T_j},$$

где  $P_{ij}$  — ожидаемая интенсивность связей между поселениями;  $N_i$  — численность населения в пункте, для которого определяется потенциал;  $N_j$  — численность населения поселения;  $T_j$  — минимальное время в пути до поселения (в классической формуле — расстояние до поселения  $D_j$ ).

Наконец, для уточнения оценки роли отдельных видов инфраструктуры в экономическом развитии региона может быть рассчитана добавленная стоимость, произведенная за счет использования инфраструктуры, по методу прямого экономического вклада (direct economic contribution).

Необходимо отметить, что развитие инфраструктуры требует значительных финансовых вливаний и детальной разработки проектов,



как на федеральном, так и на региональном уровнях. Дополнительные потребности российской инфраструктуры в инвестициях огромны. По оценкам InfraOne, в 2019 г. они достигли 2,6 трлн руб., что составляет почти 15 % всех инвестиций в нефинансовые активы за этот год в стране (17,6 трлн руб.). Однако при условии детального последовательного планирования и оптимизации затрат такие проекты могут оказаться окупаемыми. Даже рыночно нерентабельные инфраструктурные проекты, финансируемые за счет бюджета, могут «окупаться» с государственной точки зрения в плане их благотворного влияния на демографическую и социально-экономическую ситуацию в регионе. Поэтому полностью оправданным выглядит то, что в качестве первой задачи в Стратегии пространственного развития Российской Федерации указана «ликвидация инфраструктурных ограничений федерального значения и повышение доступности и качества магистральной транспортной, энергетической и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры»<sup>1</sup>. Ее выполнение будет способствовать преодолению как демографического, так и экономического сжатия пространства России. Это, в свою очередь, позволит избежать неэффективных бюджетных расходов на поддержание социальной инфраструктуры и социальную помощь населению на депрессивных территориях.

### Заключение

Мы считаем, что грамотное использование богатого природного потенциала и даже ограниченного демографического потенциала может дать мультипликативный эффект для роста национальной экономики России. При этом необходимо сосредоточить усилия на снижении межрегионального неравенства в социально-экономическом развитии и формировании комфортной среды в регионах, испытывающих дефицит населения. Одним из факторов снижения межрегионального неравенства является необходимость развития инфраструктуры в широком смысле слова, а также отдельных ее компонентов, в первую очередь, учитывая огромную территорию нашей страны, транспортной инфраструктуры. Она фактически является тем решающим фактором, благодаря которому увеличивается связность территорий страны. Речь в данном случае идет

не только о межрегиональных, но и внутрирегиональных связях.

Рост мобильности населения, обусловленный развитой транспортной инфраструктурой, помогает на уровне отдельных субъектов Федерации перераспределять население в рамках программ внутренней трудовой мобильности, решать в краткосрочной перспективе вопросы обеспечения кадрами нужной квалификации, снижает дисбаланс на региональных рынках труда. Кроме того, развитая транспортная инфраструктура помогает развивать и инфраструктуру социальную. Доступность и своевременность получения медицинской помощи, возможность получения качественного образования, повышения квалификации, наконец, возможности путешествия с семьей на отдых в рамках бюджета являются важными составляющими социального благополучия населения. Развитие транспортной инфраструктуры даст толчок к привлечению инвестиций в соответствующий регион.

В конечном итоге, та пространственная организация экономики, которая сформировалась в России за советский и постсоветский периоды, требует кардинального пересмотра в условиях глобализации мировой экономики и включения России как активного игрока на азиатско-тихоокеанском направлении, а также во взаимоотношениях с развитыми европейскими странами и США. Анализ, проведенный нами, указывает на сохранение ряда ограничений, снижающих действенность мер социально-экономической и демографической политики, проводимой на государственном уровне. Так, сохраняются ограничения по транспортной доступности территорий как для грузов, так и для населения, есть ряд ограничений, связанных с энергообеспечением определенных значимых объектов, высокий уровень централизации авиасообщения. Но говоря об этом, важно понимать, что снятие этих ограничений важно не само по себе для абстрактного достижения целей экономического роста, а, прежде всего, в контексте роста социального благополучия населения страны. Главным ресурсом развития любой страны является ее население. И развитие инфраструктуры должно способствовать развитию человеческого капитала населения, что, в свою очередь, приведет и к снижению межрегионального неравенства, и к снижению «разности потенциалов» в миграционных потоках с восточных и северных территорий в центральные регионы страны.

<sup>1</sup> Стратегия пространственного развития РФ до 2025 г. Утв. 13 февр. 2019 г. // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/UVA1qUtT08o60RktoOX122JjAe7i rNxc.pdf> (дата обращения: 10.11.2020).

## Список источников

- Баранский Н. Н. (1956). Об экономико-географическом изучении городов. В: *Экономическая география. Экономическая картография*. Москва, Географгиз, 168.
- Болгова Е. В., Щелканова Ю. Е. (2011). Инфраструктурный каркас региона: роль в кластерной организации экономического пространства и стратегия развития. *Вестник СамГУПС*, 2 (12), 53–59.
- Воробьев В. В. (1959). *Города южной части Восточной Сибири*. Иркутск : Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, 147.
- Евтеев О. А. (1969). Карта потенциала поля расселения как особый вид изображения населенности территории. *Вестник Московского университета. География*, 2, 72–76.
- Зубаревич Н. В. (2020). Возможности и ограничения количественной оценки факторов экономического развития российских регионов. *Журнал Новой Экономической Ассоциации*, 2, 158–167. DOI: doi.org/10.31737/2221-2264-2020-46-2-8.
- Ильченко А. Н., Ма Цзюнь (2012). Интегральная оценка уровня развития социально-экономической инфраструктуры региона. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*, 4 (32), 37–42.
- Фадеев М., Дмитриев М., Степанов П. и др. (2018) *Интегрированная транспортная система: доклад Центра экономики инфраструктуры*. Под науч. ред. Чистякова П. Москва, Центр стратегических разработок. 272 с.
- Кузнецова О. В. (2015). *Региональная политика России: 20 лет реформ и новые возможности*. Москва, Книжный дом «Либроком», 392.
- Лаппо Г. М. (1983). Концепция опорного каркаса территориальной структуры народного хозяйства: развитие, теоретическое и практическое значение. *Известия АН СССР. Серия географическая*, 5, 16–28.
- Лаппо Г. М. (2002). Территориальная структура России в начале XXI века. *География*, 33, 9–14.
- Население России в XX веке: Исторические очерки* (2000). В 3-х т. Российская академия наук. Отделение истории. Научный совет по исторической демографии и исторической географии, Институт российской истории; отв. ред. Ю. А. Поляков. Москва, Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН).
- Немкович Е. Г., Шмуйло Т. П., Степанова С. В. (2015). Методические подходы к оценке инфраструктурного каркаса северного приграничного региона России. *Вестник Томского государственного университета*, 400, 231–237. DOI: doi.org/10.17223/15617793/400/37.
- Полян П. М. (1988). *Методика выделения и анализа опорного каркаса расселения*. Москва, АН СССР, Институт географии.
- Рыбаковский О. Л., Таюнова О. А. (2019). Демографическая динамика регионов России и ее компоненты в 1959–2017 гг. *Народонаселение*, 22 (1), 4–20. DOI: doi.org/10.24411/1561-7785-2019-00001.
- Саушкин Ю. Г. (1973). *Экономическая география: история, теория, методы, практика*. Москва : Мысль, 559.
- Фомин М. В. (2019). Инфраструктура и связанность севера Дальнего Востока России: миграция и национальная безопасность. В: *Большая Евразия: Развитие, безопасность, сотрудничество*. Ежегодник. вып. 2, Ч. 2. В. И. Герасимов (отв. ред.). Москва, ИНИОН РАН, 1024–1029.
- Фомин М. В., Безвербный В. А., Селезнев И. А., Шушпанова И. С., Лукашенко Е. А., Мирязов Т. Р. (2020). Проблемы пространственного развития регионов севера Дальнего Востока России: социологический анализ. *Проблемы Арктики и Антарктики*, 2 (66), 217–233. DOI: doi.org/10.30758/0555-2648-2020-66-2-217-233.
- Ягельский А. (1980). *География населения*. Москва, Прогресс, 383.
- Australian Infrastructure Audit: Our Infrastructure Challenges — Executive Summary*. Infrastructure Australia, 2015. URL: <https://www.infrastructureaustralia.gov.au/sites/default/files/2019-06/australian-infrastructure-audit-executive-summary.pdf> (accessed: 02.11.2020).
- Bezrukova T. L., Popova E. V., Korda N. I., Kuznetsova T. E., Bezrukov B. A. (2017). Institutional Traps of Innovative and Investment Activities as an Obstacle on the Path to the Well-Balanced Development of Regions. In: *Popkova E. (eds) Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management*. Contributions to Economics. Springer, Cham, 235–240. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-60696-5\_29.
- Fujita M., Krugman P. (2004). The New Economic Geography: Past, Present and the Future. *Papers in Regional Science*, 1 (83), 139–164. DOI: doi.org/10.1007/s10110-003-0180-0.
- Higgins B. *Regional Development Theories and Their Application*. New York: Routledge, 422. DOI: doi.org/10.4324/9781315128269.
- Krugman P. (1993). First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location. *Journal of regional science*, 2 (33), 129–144. DOI: doi.org/10.1111/j.1467-9787.1993.tb00217.x.
- Pike A., Rodríguez-Pose A., Tomaney J. (2016). *Local and Regional Development*. London : Routledge, 406. DOI: doi.org/10.4324/9781315767673.
- Sergi B. S. (2019). Tech, Smart Cities, and Regional Development in Contemporary Russia. Bingley : Emerald Publishing Limited, 225. DOI: doi.org/10.1108/978-1-78973-881-020191001.
- Tiebout C. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64 (5), 416–424.

## References

- Australian Infrastructure Audit: Our Infrastructure Challenges — Executive Summary*. (2015). Infrastructure Australia. Retrieved from: <https://www.infrastructureaustralia.gov.au/sites/default/files/2019-06/australian-infrastructure-audit-executive-summary.pdf> (Date of access: 02.11.2020).
- Baranskiy, N. N. (1956). On the economic-geographical study of cities. In: *Ekonomicheskaya geografiya. Ekonomicheskaya kartografiya [Economic Geography. Economic cartography]* (pp. 204-254). Moscow: Geografgiz Publishing House, 168. (In Russ.)
- Bezrukova, T. L., Popova, E. V., Korda, N. I., Kuznetsova, T. E. & Bezrukov, B. A. (2017). Institutional Traps of Innovative and Investment Activities as an Obstacle on the Path to the Well-Balanced Development of Regions. In: *E. G. Popkova (Ed.), Overcoming Uncertainty of Institutional Environment as a Tool of Global Crisis Management. Contributions to Economics* (pp. 235-240). Springer, Cham, 235-240. DOI: doi.org/10.1007/978-3-319-60696-5\_29.
- Bolgova, E. V. & Shchelkanova, Yu. E. (2011). The infrastructural framework of the region: its role in the cluster organization of the economic environment and the development strategy. *Vestnik SamGUPS*, 2(12), 53-59. (In Russ.)
- Chistyakov, P. A. (Ed.). (2018). *Integrirrovannaya transportnaya sistema [Integrated transport system]*. Report of the Infrastructure Economics Centre. Moscow, 272. (In Russ.)
- Evteev, O. A. (1969). A Map of the Settlement Field Potential as a Special Type of Population Map. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Geografiya [Moscow University Bulletin. Series Geography]*, 2, 72-76. (In Russ.)
- Fomin, M. V. (2019). Infrastructure and connectivity in the North of the Far East of Russia: migration and national security. In: *V. I. Gerasimov (Ed.), Bolshaya Evraziya: Razvitie, bezopasnost, sotrudnichestvo [Greater Eurasia: Development, security, cooperation]* (pp. 1024-1029). Moscow: RAS INION. (In Russ.)
- Fomin, M. V., Bezverbny, V. A., Seleznev, I. A., Shushpanova, I. S., Lukashenko, E. A. & Miryazov, T. R. (2020). Regions spatial development problems of the Russian Far East North: sociological analysis. *Problemy Arktiki i Antarktiki [Arctic and Antarctic Research]*, 2(66), 217-233. DOI: 10.30758/0555-2648-2020-66-2-217-233. (In Russ.)
- Fujita, M. & Krugman, P. (2004). The New Economic Geography: Past, Present and the Future. *Papers in Regional Science*, 1(83), 139-164. DOI: doi.org/10.1007/s10110-003-0180-0.
- Higgins B. (2017). *Regional Development Theories and Their Application*. New York: Routledge, 422. DOI: doi.org/10.4324/9781315128269.
- Ilchenko, A. N. & Ma Jun. (2012). Integrated Estimation of the Level of Development of the Social and Economic Infrastructure of Region. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe prilozhenie [Modern High Technologies. Regional Application]*, 4(32), 37-42. (In Russ.)
- Jagielski, A. (1980). *Geografiya naseleniya [Geography of population]*. Moscow: Progress Publishing house, 383. (In Russ.)
- Krugman, P. (1993). First Nature, Second Nature, and Metropolitan Location. *Journal of Regional Science*, 2(33), 129-144. DOI: doi.org/10.1111/j.1467-9787.1993.tb00217.x.
- Kuznetsova, O. V. (2015). *Regionalnaya politika Rossii: 20 let reform i novye vozmozhnosti [Regional policy of Russia: 20 years of reforms and new opportunities]*. Moscow: Librokom Publishing House, 392. (In Russ.)
- Lappo, G. M. (1983). The concept of the supporting frame of the territorial structure of the national economy: development, theoretical and practical significance. *Izvestiya AN (Akad. Nauk SSSR). Seriya Geograficheskaya*, 5, 16-28. (In Russ.)
- Lappo, G. M. (2002). Territorial structure of Russia at the beginning of the 21st century. *Geografija [Geography]*, 33, 9-14. (In Russ.)
- Nemkovich, E. G., Shmuylo, T. P. & Stepanova, S. V. (2015). Methodological Approach to Assessment of the Infrastructure of the Northern Border Region of Russia. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Tomsk State University Journal]*, 400, 231-237. DOI: doi.org/10.17223/15617793/400/37. (In Russ.)
- Pike, A., Rodríguez-Pose, A. & Tomaney, J. (2016). *Local and regional development*. London: Routledge, 406. DOI: doi.org/10.4324/9781315767673.
- Polyakov, Yu. A. (Ed.). (2000). *Naseleniye Rossii v XX veke: Istoricheskie ocherki. V 3 tomakh [Population of Russia in the XX century: Historical sketches. 3 vols.]*. Russian Academy of Sciences. Department of History. Scientific Council for Historical Demography and Historical Geography, Institute of Russian History. Moscow: Russian Political Encyclopedia (ROSSPEN). (In Russ.)
- Polyan, P. M. (1988). *Metodika vydeleniya i analiza opornogo karkasa rasseleniya [Methods of isolation and analysis of the settlement support frame]*. Academy of Sciences of the Soviet Union, Institute of Geography. Moscow, 64. (In Russ.)
- Rybakovsky, O. L. & Tayunova, O. A. (2019). Population Dynamics of Russian Regions and Its Components in 1959-2017. *Narodonaselenie [Population]*, 22(1), 4-20. DOI: doi.org/10.24411/1561-7785-2019-00001. (In Russ.)
- Saushkin, Yu. G. (1973). *Ekonomicheskaya geografiya: istoriya, teoriya, metody, praktika [Economic geography: history, theory, methods, practice]*. Moscow: Mysl Publishing House, 559. (In Russ.)
- Sergi, B. S. (2019). *Tech, Smart Cities, and Regional Development in Contemporary Russia*. Bingley: Emerald Publishing Limited, 225. DOI: doi.org/10.1108/978-1-78973-881-020191001.
- Tiebout, C. (1956). A Pure Theory of Local Expenditures. *The Journal of Political Economy*, 64(5), 416-424.



Vorobyov, V. V. (1959). *Goroda yuzhnoy chasti Vostochnoy Sibiri [Cities in the southern part of Eastern Siberia]*. Irkutsk: Institute of Geography, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, 147. (In Russ.)

Zubarevich N. V. (2020). Opportunities and Limitations of Quantitative Assessment of Factors of the Russian Regions' Economic Development. *Zhurnal Novoy Ekonomicheskoy Assotsiatsii [Journal of the New Economic Association]*, 2, 158–167. DOI: doi.org/10.31737/2221-2264-2020-46-2-8. (In Russ.)

### Информация об авторах

**Маньшин Роман Владимирович** — кандидат экономических наук, доцент, заведующий Отделом миграции и миграционной политики, ведущий научный сотрудник, Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН; Scopus Author ID: 57192174665; <https://orcid.org/0000-0003-2331-9834> (Российская Федерация, 119333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1; e-mail: manshin@list.ru).

**Моисеева Евгения Михайловна** — младший научный сотрудник, Институт демографических исследований ФНИСЦ РАН; Scopus Author ID: 57214717819; <https://orcid.org/0000-0001-7571-2369> (Российская Федерация, 119333, г. Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1; e-mail: evgeniyamoiseeva@mail.ru).

### About the authors

**Roman V. Manshin** — Cand. Sci. (Econ.), Assistant Professor, Leading Research Associate, Head of the Department for Migration and Migration Policy, Institute for Demographic Research FCTAS RAS; Scopus Author ID: 57192174665; <https://orcid.org/0000-0003-2331-9834> (6/1, Fotievoy St., Moscow, 119333, Russian Federation; e-mail: manshin@list.ru).

**Evgeniya M. Moiseeva** — Research Assistant, Institute for Demographic Research FCTAS RAS; Scopus Author ID: 57214717819; <https://orcid.org/0000-0001-7571-2369> (6/1, Fotievoy St., Moscow, 119333, Russian Federation; e-mail: evgeniyamoiseeva@mail.ru).

Дата поступления рукописи: 20.01.2021.

Прошла рецензирование: 18.03.2021.

Принято решение о публикации: 27.05.2022.

Received: 20 Jan 2021.

Reviewed: 18 Mar 2021.

Accepted: 27 May 2022.