

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

Том 86, номер 3, 2022

---

---

## Специальная рубрика:

### РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА: ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

От редакторов специальной рубрики

*В. А. Колосов, О. Б. Глезер, В. Н. Стрелецкий* 285

Полимасштабный подход к выявлению пространственного неравенства  
в России как стимула и тормоза развития

*Т. Г. Нефедова, А. И. Трейвиш, А. В. Шелудков* 289

Исследования городской системы и агломераций в России

*Е. В. Антонов, Н. К. Куричев, А. И. Трейвиш* 310

Исследования и оценки масштабов возвратной мобильности и пульсаций населения  
в пространстве современной России

*А. Г. Махрова, Р. А. Бабкин, П. Л. Кириллов, А. В. Старикова, А. В. Шелудков* 332

Новые данные и традиционные подходы: как российские географы изучают  
миграцию населения (2010–2021 гг.)

*Л. Б. Карачурина, Н. В. Мкртчян, М. С. Савоскул* 353

Специфика и тенденции развития культурной географии в России в начале XXI века

*В. Н. Стрелецкий, С. А. Горохов* 374

Геополитика и политическая география в России: основные направления,  
теоретические подходы и особенности

*В. А. Колосов, М. В. Зотова, Н. Л. Туров* 393

Экономико-географическая оценка экологических последствий трансформации  
отраслевой структуры хозяйства регионов и городов России в 2000–2020 гг.

*В. Р. Битюкова* 416

---

## ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

Пространственно-временная изменчивость ошибки воспроизведения осадков  
реанализом ERA5 на территории России

*В. Ю. Григорьев, Н. Л. Фролова, М. Б. Киреева, В. М. Степаненко* 435

---

## **ЭВОЛЮЦИЯ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ**

Хроностратиграфическое положение микулинских отложений (на примере опорного разреза у д. Нижняя Боярщина, Смоленская область)

*Ф. Е. Максимов, Л. А. Савельева, С. С. Попова, И. С. Зюганова, В. А. Григорьев,  
С. Б. Левченко, А. Ю. Петров, А. П. Фоменко, Л. А. Панкратова, В. Ю. Кузнецов*

---

447

## **ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ГЕОЭКОЛОГИЯ**

Оценка влияния урбанизации на годовой сток и качество вод в мире и на континентах

*Н. И. Коронкевич, Е. А. Барабанова, И. С. Зайцева, К. С. Мельник*

---

---

470



# Contents

---

---

Volume 86, No. 3 2022

---

---

**Special Section:  
Russian Human Geography of the Early 21st Century:  
Studying New Processes and Using New Opportunities**

From the Editors

*V. A. Kolosov, O. B. Glezer, and V. N. Streletsky* 285

A Multi-Scale Approach to Identifying Spatial Inequality in Russia as Incentive and Obstacle in Development

*T. G. Nefedova, A. I. Treivish, and A. V. Sheludkov* 289

Studies of the Urban System and Agglomerations in Russia

*E. V. Antonov, N. K. Kurichev, and A. I. Treivish* 310

Studying and Estimating Temporary Mobility and Population Pulsations in Space of Modern Russia

*A. G. Makhrova, R. A. Babkin, P. L. Kirillov,  
A. V. Starikova, and A. V. Sheludkov* 332

New Data and Traditional Approaches: How Russian Geographers Study Population Migration (2010–2021)

*L. B. Karachurina, N. V. Mkrtchyan, and M. S. Savoskul* 353

Cultural Geography in Russia at the Beginning of the 21st Century: National Specifics and Development Trends

*V. N. Streletsky and S. A. Gorokhov* 374

Geopolitics and Political Geography in Russia: Global Context and National Characteristics

*V. A. Kolosov, M. V. Zotova, and N. L. Turov* 393

Environmental Consequences of the Transformation of the Sectoral Structure of the Economy of Russian Regions and Cities in the Post-Soviet Period

*V. R. Bityukova* 416

---

## **Natural Processes and Dynamics of Geosystems**

Spatial and Temporal Variability of ERA5 Precipitation Accuracy over Russia

*V. Yu. Grigorev, N. L. Frolova, M. B. Kireeva, and V. M. Stepanenko* 435

---

## **Evolution of Natural Systems**

Chronostratigraphic Position of the Mikulinian Deposits (Case of the Reference Section Near Nizhnyaya Boyarshchina Village, Smolensk Oblast)

*F. E. Maksimov, L. A. Savelieva, S. S. Popova, I. S. Zyuganova, V. A. Grigoriev,  
S. B. Levchenko, A. Yu. Petrov, A. P. Fomenko, L. A. Pankratova, and V. Yu. Kuznetsov*

---

447

## **Natural Resource Use and Geoecology**

Urbanization Impact on Annual Runoff and Water Quality  
in the World and on Continents

*N. I. Koronkevich, E. A. Barabanova, I. S. Zaitseva, and K. S. Mel'nik*

---

470

---

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

---

**ОТ РЕДАКТОРОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ РУБРИКИ**© 2022 г. В. А. Колосов<sup>а</sup>, \*, О. Б. Глезер<sup>а</sup>, \*\*, В. Н. Стрелецкий<sup>а</sup>, \*\*\*<sup>а</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

\*e-mail: kolosov@igras.ru

\*\*e-mail: olga.glezer@yandex.ru

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

Поступила в редакцию 10.01.2022 г.

После доработки 10.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

С 2022 г. журнал «Известия РАН. Серия географическая» публикует специальные тематические выпуски, посвященные актуальным проблемам географии. Предлагаемая вниманию читателей обширная специальная рубрика – это еще одна новация журнала. Подборка подготовлена к юбилейному Международному географическому конгрессу в Париже и включает семь обзорных статей. Их переводы одновременно публикуются на английском языке в № 1 за 2022 г. журнала *Regional Research of Russia*. Эти обстоятельства определяют жанр и принципиальные черты всех статей. Темы выбраны так, чтобы отразить направления, в которых достигнуты наиболее яркие результаты и которые специфичны для России. Авторы, а это ведущие российские специалисты в соответствующих областях, которым были заказаны статьи, старались по возможности сопоставить тематику, методические подходы и результаты исследований с мировым мейнстримом. Основное внимание уделено последнему десятилетию – периоду 2010–2021 гг., в необходимых случаях авторы обращались и к более ранним публикациям. В большинстве статей в той или иной степени затронуты особенности пространственного развития, возникшие в 2020–2021 гг. вследствие пандемии COVID-19.

*Ключевые слова:* регионы России, пространственная неравномерность, города и городские агломерации, миграция и мобильность населения, культурная география, геополитические исследования, экологическая ситуация

DOI: 10.31857/S258755662203013X

Международный географический союз (МГС) – единственная глобальная организация, объединяющая географов из более чем 100 стран: ученых, преподавателей, практиков. Это одна из старейших академических ассоциаций в мире. В июле 2022 г. МГС торжественно отметит свое столетие на юбилейном Международном географическом конгрессе в Париже. Однако фактически история МГС насчитывает более ста лет. Его формальному учреждению в Брюсселе под эгидой Международного совета по науке предшествовали десять Международных географических конгрессов, первый из которых состоялся еще в 1871 г. в Антверпене.

По традиции Международные географические конгрессы, которые проводятся каждые четыре года, служат поводом для национальных географических сообществ оглянуться назад и оценить достижения отечественной географической школы, сверить темпы и направления ее развития с мировыми трендами. Юбилейный конгресс – это особо значимый стимул подвести итоги и наметить пути расширения фронта и глубины геогра-

фических исследований, укрепить международное научное сотрудничество.

Сложилась традиция издания ведущими национальными комитетами МГС к каждому Международному географическому конгрессу сборников, представляющих наиболее заметные и интересные для международного научного сообщества результаты исследований по отдельным дисциплинам и проблемам. Хотя в связи с развитием новых средств научной коммуникации эта традиция соблюдается теперь несколько реже, советский, а затем российский национальные комитеты МГС стремились представить на каждом конгрессе основные достижения последних лет. Так, перед 33-м Международным географическим конгрессом в Пекине был издан сборник «Социально-экономическая география в России»<sup>1</sup> на русском и английском языках, в котором ведущие специалисты в разных субдисциплинах общественной географии

<sup>1</sup> Социально-экономическая география в России / под ред. П.Я. Бакланова и В.Е. Шувалова. Владивосток: Дальнаука, 2016. 326 с.

попытались дать системное представление об их становлении и современном состоянии.

Уже более десяти лет журнал *Regional Research of Russia* (<https://www.springer.com/journal/13393>), издаваемый на английском языке, выполняет важную коммуникационную миссию — знакомить зарубежную читательскую аудиторию с лучшими работами по общественной географии, региональной экономике и социологии, пространственному планированию, региональной политике, исследованиям городов и сельской местности России и ее регионов, других стран бывшего СССР. Большинство статей отбираются редколлегией из новейших публикаций российских журналов, в первую очередь “Известий Российской академии наук. Серия географическая”. Опыт журнала ярко показывает, какую роль играют язык и национальные особенности презентации исследований в научной коммуникации. С ними связаны не только научные категории и терминология (часто содержание даже одних и тех же, на первый взгляд, терминов разное), но и структура статьи, и теоретический бэкграунд, и сама тематика. Особенно это касается географии как региональной науки: даже отвечающая высоким требованиям статья по какой-либо территории или городу лишь тогда может представлять для зарубежной аудитории интерес, когда в ней четко выявлены общие и специфические проблемы.

Семь обзорных статей, подготовленных к юбилейному Международному географическому конгрессу в Париже<sup>2</sup>, выходят одновременно в двух журналах на двух языках. Реализовать задуманное стало возможным благодаря тому, что редколлегии “Известий Российской академии наук. Серия географическая” и *Regional Research of Russia* приняли решение с 2022 г. публиковать специальные выпуски, посвященные актуальным проблемам географии в первом случае и общественной географии, региональной экономики и социологии — во втором. Предлагаемая вниманию читателей специальная рубрика в данном номере — это дальнейшее развитие идеи, позволяющее гибко и оперативно встраивать тематические подборки в традиционную структуру журнала.

Мы решили отказаться от обзора состояния всех или большинства отраслей общественной географии, как это было сделано перед конгрессом в Пекине (для этого потребовалось бы написать целую книгу), и сосредоточиться на направлениях, в которых достигнуты наиболее яркие результаты и которые специфичны для России, стараясь, по возможности, сопоставить их с ми-

ровым мейнстримом. Было также решено отказаться от попыток представить обзор исследований за весь постсоветский период. Такое искушение возникло, в частности, в связи с тридцатилетием распада СССР, которое вызвало в 2021 г. большой поток публикаций в российской научной печати и средствах массовой информации. Однако это потребовало бы специального исследовательского проекта. В статьях спецрубрики основное внимание уделено последнему десятилетию — периоду 2010–2021 гг., что, конечно, не исключало обращения в необходимых случаях и к более ранним публикациям. Обзоры были заказаны ведущим российским специалистам в соответствующих областях.

Специальный выпуск открывает статья Т.Г. Нефедовой, А.И. Трейвиша и А.В. Шелудкова, посвященная феномену пространственной неравномерности развития в России. Неравномерность развития разных частей страны, глубокие территориальные диспропорции, социально-экономические, этнокультурные и иные контрасты между ее регионами — ключевые характеристики российского социально-географического пространства. С одной стороны, как показано в статье, пространственное неравенство выступает важным драйвером социально-экономического развития России. Концентрация населения и хозяйственной деятельности в ключевых, передовых регионах и важнейших городских центрах жизненно необходима стране; в международном разделении труда такая концентрация способствует повышению конкурентоспособности национальной экономики, укреплению ее позиций на мировых рынках. Но, с другой стороны, поляризация сужает пространство социально-экономического развития, оставляя мало шансов другим территориям страны.

В статье Е.В. Антонова, Н.К. Куричева и А.И. Трейвиша рассматриваются тенденции последнего десятилетия в развитии и изучении городской системы России, ее крупнейших агломераций, особенно Московской. Авторами выявлены особенности сети городов страны на мировом фоне, проанализированы и обобщены важнейшие сдвиги в системе городского расселения. Отмечается продолжающийся процесс концентрации населения в крупнейших городах и городских агломерациях России при деградации нижних уровней городской системы — малых городов и поселков городского типа. Особое внимание уделяется интерпретации факторов изменений в национальной сети крупнейших городских агломераций. В статье показано, что демографический ресурс роста менее крупных агломераций, по сравнению с Московской и Санкт-Петербургской, сокращается; они растут медленнее или даже теряют население. Ключевым фактором развития агломераций становится миграция; нарас-

<sup>2</sup> В начале марта 2022 г. Исполнительный комитет Международного географического союза приостановил членство в МГС Национального комитета российских географов в связи с проведением специальной военной операции вооруженных сил РФ на территории Украины.

тающая поляризация состояния рынка труда между центрами агломераций, их внешними поясами и внеагломерационной периферией порождает масштабные возвратные трудовые и постоянные миграции. На этом фоне резко выделяется Московская городская агломерация, постепенно консолидирующая ядро формирующегося Центрально-Русского мегалополиса.

Предмет исследования в статье А.Г. Махровой, Р.А. Бабкина, П.Л. Кириллова, А.В. Стариковой и А.В. Шелудкова – возвратная мобильность и пульсации населения в пространстве постсоветской России. Отметим, что отечественная практика изучения различных видов возвратной мобильности населения находится в русле приоритетных направлений исследований пространственно-временной динамики населения, развивающихся в настоящее время за рубежом. Вместе с тем в России данные процессы имеют и свою специфику. В частности, большое значение для нашей страны имеют исследования дачных миграций и отходничества. В статье оцениваются масштабы распространения разных видов мобильности населения по территории России, детально рассматриваются их интенсивность, ритмические закономерности и важнейшие факторы. Авторами показан большой научный потенциал использования методов анализа пульсаций населения применительно к пространственно-временной изменчивости систем расселения.

Миграционной проблематике посвящена и следующая статья спецвыпуска, написанная Л.Б. Карачуриной, Н.В. Мкртчяном и М.С. Савоскул. Авторами анализируется развитие исследований миграции населения в социальной географии России за последнее десятилетие, проведен детальный обзор и анализ публикаций по данной тематике в ведущих географических журналах, научных монографиях, а также диссертационных исследований по географии миграций. Особое внимание уделено возможностям изучения внутренней миграции населения России с использованием новых данных. Авторы отмечают, что после 2010 г. значительно вырос интерес российских географов к изучению миграций в зарубежных странах, а также к исследованию процессов расселения мигрантов на внутригородском уровне. Подчеркивается, что детализация информационной базы данных о миграции ныне позволяют проводить исследования на уровне муниципальных образований. Появление принципиально новых источников информации позволяет изучать временные циклы пространственной мобильности населения, например, на основе данных мобильных сетей сотовых операторов, данных социальных сетей и др.

В статье В.Н. Стрелецкого и С.А. Горохова сопоставляются современные тенденции развития

русской культурной географии с новейшими мировыми трендами эволюции этой географической науки. В отличие от стран Запада, в России на протяжении многих десятилетий XX в. (в советскую эпоху) культурная география развивалась слабо и медленно, ее возрождение и быстрое развитие началось только с конца XX столетия. В статье показано, что географическая и этнокультурная специфика России находит прямое отражение в характере и особенностях развития российской культурной географии начала XXI в. Особенно значимо культурно-ландшафтное исследовательское направление. Этническая география, в советский период развивавшаяся как часть географии населения, постепенно трансформируется в этнокультурную. Большое внимание уделяется соотношению этнической и региональной идентичности в полиэтничных регионах, этнокультурным аспектам географии природопользования, культурной географии коренных малочисленных народов Севера, Сибири, Дальнего Востока. Конфессиональная география – для России новое направление культурной географии, приобретшее большую актуальность в постсоветский период в условиях возрождения религиозной жизни в стране, отличающейся исключительной сложностью и мозаичностью конфессионального состава населения. Новейшим полюсом роста стали также исследования территориальной идентичности.

В статье В.А. Колосова, М.В. Зотовой и Н.Л. Турова подчеркивается, что геополитика в России по-прежнему переживает бум: число публикаций постоянно растет, но географы составляют среди авторов очень небольшую, хотя весьма заметную часть. В географической литературе по геополитике альтернативой абсолютно доминирующим неоклассическим подходам в последнее десятилетие стала критическая геополитика. В этой парадигме выполнен ряд исследовательских проектов, появились и теоретические работы. Значительный поток публикаций, особенно после начала кризиса на Украине и ухудшения отношений между Россией и западными странами, посвящен “повороту на восток” в российской политике и концепции “Большой Евразии”. Эта концепция обосновывает формирование “пространства свободной торговли, развития, мира и безопасности, условий для суверенного развития всех входящих в него стран, культур и цивилизаций” от Владивостока или Шанхая до Лиссабона. В российской политической географии растущее направление – исследование границ (*border studies*). Их тематика и подходы в основных чертах сходны с исследованиями европейских ученых. На стыке политической и физической географии и других наук возникли исследования путей устойчивого развития и управления трансграничными природными объектами. Темой немалого числа публикаций стало формирование междуна-

родных регионов разного уровня (регионализация). В России, рядом с которой расположены шесть непризнанных (частично признанных) государств, многие из которых существуют уже более трех десятилетий, актуальными остаются проблемы территориальных конфликтов.

Завершает специальный выпуск статья В.Р. Битюковой, в которой рассматриваются экологические последствия трансформации отраслевой структуры хозяйства регионов и городов России в постсоветский период. Автором выявлены факторы и пространственно-временные закономерности в динамике и структурных характеристиках экологической ситуации в периоды кризисов и

роста экономики. Показано постепенное ослабление роли промышленной специализации в формировании экологической обстановки, упрощение структуры видов антропогенного воздействия на природную среду внутри российских регионов. Как отмечает автор, тренды изменения экологической ситуации в регионах страны, в целом, более сглаженные, нежели в городах. Чем более диверсифицирована экономика региона, тем меньше диапазон колебания комплексного индекса антропогенного воздействия; чем более развито в регионе крупногородское расселение, тем сложнее и разнообразнее факторы его экологической ситуации.

### From the Editors

V. A. Kolosov<sup>1, \*</sup>, O. B. Glezer<sup>1, \*\*</sup>, and V. N. Streletsky<sup>1, \*\*\*</sup>

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

\*e-mail: kolosov@igras.ru

\*\*e-mail: olga.glezer@yandex.ru

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

Since 2022, the journal *Izvestiya Rossiiskoi Akademii Nauk. Seriya Geograficheskaya* is publishing special issues on important topics in geography. The comprehensive special section offered to readers' attention is another innovation of the journal. This collection has been prepared for the centennial of the International Geographical Union and its congress in Paris (July 2022). It includes seven review articles. Their English translations are simultaneously published in the journal *Regional Research of Russia*, no. 1 for 2022. These circumstances determine articles' genre and fundamental features. The topics of the articles were chosen so that the special section reflects areas in which the most striking results have been achieved and which are specific to Russia. The authors are leading Russian experts in their respective fields. They have tried, as far as possible, to compare the topics, methodological approaches, and research results with the world mainstream. The main focus is on the last decade, 2010–2021; when necessary, the authors also have referred to earlier publications. The authors of most of the articles pay attention to the peculiarities of spatial development that arose in 2020–2021 due to the COVID-19 pandemic.

**Keywords:** Russian regions, spatial unevenness, cities and urban agglomerations, migration and mobility of the population, cultural geography, geopolitical studies, environment

---

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

---

УДК 911.3

**ПОЛИМАСШТАБНЫЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ  
ПРОСТРАНСТВЕННОГО НЕРАВЕНСТВА В РОССИИ  
КАК СТИМУЛА И ТОРМОЗА РАЗВИТИЯ**© 2022 г. Т. Г. Нефедова<sup>а</sup>, \*, А. И. Трейвиш<sup>а</sup>, \*, А. В. Шелудков<sup>а</sup>, \*\*<sup>а</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

\*e-mail: trene12@yandex.ru

\*\*e-mail: a.v.sheludkov@igras.ru

Поступила в редакцию 14.11.2021 г.

После доработки 11.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

В статье рассмотрены основные понятия, характеризующие пространственное неравенство (неравномерность развития, концентрация, поляризация, фрагментация, сжатие освоенного пространства) в отечественной и зарубежной литературе применительно к проблемам современной России. Российские географы уделяют много внимания как межрегиональному, так и внутрирегиональному неравенству, а также влиянию на них природных, исторических, экономических, демографических и институциональных факторов. На громадной, по-разному освоенной территории России с ее природными контрастами и неодинаковыми последствиями постсоветских преобразований неравенство стало одной из главных характеристик социально-географического пространства. С одной стороны, неравенство способствует развитию страны за счет концентрации населения и экономической деятельности в отдельных регионах и городских центрах, где велик агломерационный эффект, но с другой — сужает пространство этого развития, не давая шанс другим территориям. В статье с использованием официальной статистической информации по регионам и муниципальным образованиям с применением методов статистического распределения, регрессии и типологии анализируются кумулятивные эффекты сжатия социально-экономического пространства по осям север–юг, запад–восток и центр–периферия. Подробно показано неравенство староосвоенных районов от Центра до Урала с учетом исторически унаследованных и новых географических различий. Результаты представлены в виде тематических и комплексных (типологических) карт, составленных по субъектам РФ, муниципальным районам и городским округам. Выделены очаги и факторы роста на фоне отставания и периферизации остальной территории. Исследования приводят авторов к выводу о значительной инерции пространственного развития страны и об устойчивости эндогенных факторов организации ее пространства при переменах, включая постсоветские.

*Ключевые слова:* неравенство, поляризация, сжатие освоенного пространства, социально-экономическая диагностика, города, сельская местность, центры, периферия

DOI: 10.31857/S2587556622030128

**ВВЕДЕНИЕ**

По данным Всемирного Банка на 2018 г., Россия занимала 80-е место в списке из 164 стран по уровню неравенства персональных доходов, превосходя в этом отношении таких ближайших соседей, как Украина, Беларусь, Казахстан, и многие страны ОЭСР<sup>1</sup>. По данным Росстата, за постсоветский период с 1990 по 2020 г. доля денежных доходов у 20% состоятельных граждан выросла в стране с 32.7 до 46.4%<sup>2</sup>. Неравенство по доходам —

один из аспектов поляризации общества наряду с неравным доступом к социальной инфраструктуре, образованию, рабочим местам, их разным качеством и пр. Эти различия, в свою очередь, тесно связаны с неравенством пространственным — расслоением территорий и мест на более и менее успешные, растущие и стагнирующие, что все чаще становится тормозом развития страны в целом.

Как известно, люди обычно мигрируют туда, где видят шансы на лучшую жизнь и успешную реализацию. Таких мест на карте России немного: крупнейшие города, регионы добычи нефти и газа, некоторые южные (Зубаревич и др., 2020; Нефедова, Глезер, 2020; Borodina, 2017). Стягивание к ним населения на общем фоне его есте-

<sup>1</sup> Gini Index. World Bank Estimate, 2021. <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI> (дата обращения 10.11.2021).

<sup>2</sup> Распределение общего объема денежных доходов и характеристики дифференциации денежных доходов населения. Росстат, 2021. <https://rosstat.gov.ru/folder/13723> (дата обращения 20.01.2022).

ственной убыли расширяет ареалы депопуляции (Карачурина, Мкртчян, 2016; Kashnitsky, 2020).

Рост пространственного неравенства часто считают глобальным феноменом, связывая его с волнами и стадиями технологического развития (Kemeny and Storper, 2020), урбанизации (Urbanization ..., 2008), path dependency (Hedlund, 2005), моделями экономического развития (Golubchikov et al., 2014; Harvey, 2006). В Европе он особенно заметен в постсоциалистических государствах, где развитие рыночных отношений сопровождалось концентрацией капитала и человеческих ресурсов в столичных регионах и стремительной периферизацией окраин (Frost and Podkorytova, 2018; Leibert, 2013; PoSCoPP, 2015).

В России острота пространственного неравенства усиливается наличием и таких объективных факторов, как:

- огромные размеры страны при редкой, особенно на фоне Европы, сети больших городов с зонами их влияния и резкие различия центр–периферия (Грицай и др., 1991; Нефедова, 2013; Пространство ..., 2012; Ioffe et al., 2006; и др.);

- суровая природа на большей части страны в сочетании с наследием советской освоенческой модели в виде сдвинутого к северу расселения и хозяйства (Климат ..., 2020; Природно-климатические ..., 2018; Пространство ..., 2012, с. 128–154; Трейвиш, 2009; Hill and Gaddy, 2003);

- историческая и этнокультурная неоднородность предпосылок развития (Нефедова, 2013; Тишков, 2008; Streletsky, 2017);

- быстрая урбанизация и индустриализация XX в. при неравномерной сельской депопуляции, появление новых форм взаимодействия городов и сельской местности (Город ..., 2001; Между домом ..., 2016; Nefedova and Treivish, 2019).

Важную роль также играют институциональные условия. Концентрация доходов на верхних (федеральный, в меньшей степени региональный) этажах бюджетной системы и деградация местного самоуправления только усиливают центры за счет периферии (Глезер, 2013; Зубаревич, 2019 и др.).

Если пространственное разнообразие есть во многом предпосылка экономического развития, а неравномерность – его спутник (Bargios and Strobl, 2009), то глубокое неравенство – тормоз, который с каждым новым витком исторической спирали обостряет отношения полярных районов. В последние десятилетия эти проблемы в России не раз подвергались анализу; делались попытки выявить корни и эффекты неравенства с разных позиций (Зубаревич, 2019а; Коломак, 2013; Преодоление ..., 2018; Зубаревич, Сафронов, 2019; и др.). Наша цель состоит не только в обобщении публикаций, но и в том, чтобы: 1) собрать из фрагментов целостную картину с показом диапазона простран-

ственного неравенства и его основных аспектов в современной России; 2) детализировать эту картину на материале выбранного ареала.

Статья начинается с обзора основных концептов, которые характеризуют интенсивность и эффекты пространственного неравенства. Последующие разделы посвящены обзору его направлений, факторов и эффектов по литературным источникам и на собственном эмпирическом материале авторов статьи. Проблемы неравенства типичны для разных уровней организации пространства, от макрорегионов до отдельных поселений. Поэтому при изучении пространства России вообще и неравенства, в частности, особенно важен полимасштабный подход (Каганский, 2001; Нефедова, 2013; Трейвиш, 2009). Однако в российской науке шире всего представлены исследования на уровне субъектов Федерации. На муниципальном – они чаще ведутся по отдельным регионам (Нефедова, Старикова, 2020; Шелудков и др., 2016; Медведев, Нефедова, 2021; и др.). Анализ неравенства муниципальных образований всей России проводился в целях выявления городских агломераций (Antonov and Makhrova, 2019) и исследования специфики миграций населения (Между домом ..., 2016, с. 174–194; Карачурина, Мкртчян, 2016; Мкртчян, 2018). Есть попытки описания и типологии муниципальных экономик (Ромашина, 2020). При этом в весьма дробной картине всей страны не всегда понятны главные причинные связи.

Мы провели исследование на муниципальном уровне на примере 37 староосвоенных регионов (1190 муниципалитетов) европейской части России. Для этого использовались показатели из базы данных Федеральной службы государственной статистики (Росстата), ретроспективно пересчитанные в границах муниципальных образований на 1 января 2021 г.

## НЕРАВЕНСТВО И СМЕЖНЫЕ ПОНЯТИЯ

Термины “неравенство”, “неравномерность”, “поляризация” и близкие к ним по смыслу обычны в научной литературе. Представляется, что они из одного ряда, но не идентичны (Староосвоенные ..., 2021, с. 17–18; Nefedova and Treivish, 2020).

*Неравенство* имеет социальную и/или политическую коннотацию, касаясь людей, их групп, в том числе территориальных, и обычно требуя оценок на душу населения. Это не синоним *несправедливости*, поскольку возможная справедливое неравенство или несправедливая и неэффективная уравниловка (Okun, 1975; и др.). Вопрос уводит в дебри гуманитарной мысли, но имеет очевидное пространственное измерение.



*Неравномерность* относится к развитию, всегда дифференцированному, что может ему помогать или мешать. Этой большой темы классики касались в разных контекстах, в рамках теорий размещения деятельности и организации пространства, начиная с Й. фон Тюнена (1826), а также диффузии инноваций (Hägerstrand, 1970; Rogers, 1962; и др.). Глобальный рост или спад влияет на контрасты пространства по-разному: если они следуют исходному расчленению социально-экономического рельефа, то усиливают его, а если нет, то сглаживают (Massey, 1984).

*Концентрация* означает сосредоточение того или иного явления в любых рамках, включая пространственные. Основную проблему составляют эти рамки, формы и размеры тех ячеек, в которых она проявляется и фиксируется. Но пока вместе с ее очагами растут и другие места, пусть не так быстро, это только концентрация. Ее позитивное следствие — агломерационный эффект, повышающий эффективность экономики, в том числе за счет перетока знаний между компаниями и отраслями, что позволяет центрам ускорять свое развитие и транслировать его достижения на периферию (Зубаревич, 2012).

О *поляризации* говорится в случаях, когда рост и развитие сводятся к одним местам, тогда как другие (противоположный полюс) охвачены убылью, депопуляцией, экономической депрессией. Нередко это же явление называют сегрегацией, расслоением, дивергенцией пространства — терминами, пришедшими из анализа векторных полей в математике.

*Сжатие* состоит в стягивании жизнедеятельности к очагам, обычно к центрам. Сжатие бывает локационным, более прямым, наглядным и осуждаемым из-за утраты части обжитых, освоенных, экономически активных земель. Другая форма — коммуникационное сжатие: сближение мест за счет средств сообщения, скорее, виртуальное и позитивное (Сжатие ..., 2010). Как и локационное, оно чаще всего работает в пользу центров и в ущерб периферии. Сжатие ведет к *фрагментации* — дроблению пространства на живые и опустевшие участки и к их разобщению, в том числе внутри каждой категории.

Названные категории фигурируют в свежих работах российских авторов, которых все больше занимает поляризация пространства (Анохин, Федоров, 2017; Кузин, 2018; Махрова; и др., 2016а; Махрова; и др., 2016б; Ускова, 2015; и др.). Этот термин входил в названия, как минимум, дюжины кандидатских диссертаций, чаще регионально-экономических, защищенных в 2010–2020 гг. в разных городах России, от Санкт-Петербурга, Белгорода и Краснодара до Иркутска. Обзор методов и трендов этих исследований (Анохин, Кузин, 2021) содержит 95 отечественных и зарубеж-

ных источников, в том числе больших коллективных изданий, и выделяет 10 основных тематических направлений. Пространственной неравномерности (дифференциации) и концентрации также касались многие работы, а вот сжатию везло меньше — видимо, в силу сложности этого понятия и его анализа.

### МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ НЕРАВЕНСТВО: ФАКТОРЫ, ПРОЯВЛЕНИЯ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Веками одним из главных направлений развития России было освоение окраин, особенно восточных и северных. Оно опиралось на миф о неисчерпаемости человеческих и других мобильных ресурсов страны. Несмотря на то, что благоприятные условия жизни людей и ведения сельского хозяйства имеют всего 15% территории на юго-западе России (Климат ..., 2020), к XXI в. здесь в большей мере, чем в иных странах с суровой природой (например, в Канаде), население “сдвинулось” в холодные зоны. Сложность условий жизни в России нарастает и к востоку в силу климатической асимметрии материка и удаления от главных центров. СССР поддерживал населенность севера и востока административными и финансовыми мерами. В наиболее жестких формах — массовым трудом заключенных, а позднее — набором специалистов на крупные индустриальные стройки, высокими зарплатами, льготами, особым снабжением. Ослабление этих мер в 1990-е годы усилило контрастность востока и запада, севера и юга, приводя к миграции населения из многих экстремальных районов. Все же основная полоса расселения в европейской части страны и теперь заходит немало севернее 60-й параллели, за рамки зоны природного комфорта.

С 1990-х годов тренды пространственного развития России изменились из-за распада СССР, смены институтов и типа экономики (Социально-экономическая ..., 2016). Они усилили поляризацию социально-экономического пространства, в том числе за счет сжатия его индустриального слоя (Сжатие ..., 2010; Трейвиш, 2021; и др.). Признаки этих явлений вначале приняли вид кризисной деиндустриализации, обнажив проблемы как старых районов и центров, где в 2000-х годах ее местами сменила реиндустриализация, но редко радикальная, так и зон недавнего освоения, откуда с прекращением поддержки начался массовый отток населения (Зайончковская, 2012).

Неравномерность развития усилилась по трем осям: между севером и югом страны, между ее западными и восточными регионами и между центрами и периферией, т.е. между главными агломерациями и остальной территорией, центрами регионов и их окраинами, а часто даже внутри муниципалитетов. Иначе говоря, неравномерность

проявилась в разных масштабах, затронув не только промышленный, но и аграрный сектор, третичную сферу торговли и услуг, информационную четвертичную. А с ними – территории разного размера и статуса.

**Пространство как фактор неравенства и проблемы его преодоления.** Разнородность географического пространства усиливает слабая коммуникационная доступность даже многих староосвоенных территорий. При большой длине железных и автодорог, их средняя плотность намного ниже, чем в зарубежной Европе, США, Китае, Мексике. Взамен могли бы развиваться воздушные сообщения. Так одно время и было, но распад СССР привел к кризису отрасли (как и гражданского авиастроения). Сильнее всего пострадали межрегиональные перевозки в обход главных хабов, особенно Московского (тогда как связи с ним дальних региональных центров сохранялись или росли), и внутрирегиональные, обычно на базе малой авиации (Тархов, 2015, 2018). Аэропортов стало меньше в 6 раз, а основные показатели их работы лишь во второй половине 2010-х годов вернулись к уровню 1980-х, но это восстановление прервал кризис 2020 г., вызванный пандемией COVID-19, резко снизившей, в том числе, авиаподвижность населения.

В России всего одна высокоскоростная железная дорога Москва–Санкт-Петербург со скоростью пассажирского движения более 200 км/ч на первой магистрали страны, построенной еще в 1851 г. Для скорости от 250 км/ч нужна новая трасса, пока лишь проектируемая в том же направлении. Реализация проекта высокоскоростной железной дороги Москва–Казань остается на начальной стадии. Автомобильные дороги строились и реконструировались активнее, но они в сотни раз гуще на юге страны, чем на севере и востоке. К тому же приоритет крупных магистралей затрудняет развитие транспорта в целом, приводя к отмене поездов, разрыву дорожных сетей и т.п. (Путешествие ..., 2015). Более 20% сельских домохозяйств связаны с сетью путей общего пользования в лучшем случае малопроезжими дорогами<sup>3</sup>.

Заметнее успехи в информационно-коммуникационной сфере. Россия стала одной из первых стран, где число активных сим-карт превысило число граждан (с 2006 г.). У нее 5-е место в мире по этому показателю и по числу пользователей Интернета (в 2010 г. она была 7-й). Все же уровень доступа к Интернету ниже, чем в развитых странах. Сотовая связь вкупе с интернетизацией – основное направление развития сектора, как во всем мире (Нагирная, 2019). Эта связь более или

менее устойчива в постоянно обитаемых населенных пунктах почти всех регионов, но в зонах между ними ее часто нет. Надежного доступа в Интернет лишено 30% домохозяйств. Велик цифровой разрыв между регионами. По данным Росстата, в 2019 г. широкополосный доступ имели более 85% домохозяйств в газодобывающем Ямало-Ненецком округе, Москве и пяти областях из разных частей страны, а на Чукотке и в Хакасии – не более 55%. В 2020 г. на фоне ограничений мобильности из-за пандемии COVID-19, перехода на удаленный труд, учебу и т.п. резко вырос спрос на домашние усилители сигнала сотовой связи, участились выезды в места по соседству, где эта связь надежнее.

Неравенство, обусловленное проблемами преодоления пространства, связано не только с его физическими размерами и средствами преодоления, но и с соотношением транспортных тарифов и среднедушевых доходов, когда многие даже не самые удаленные территории становятся малодоступными (Сжатие ..., 2020, с. 26).

**Экономическое неравенство.** Н.В. Зубаревич выводит неравенство регионов из разной структуры их экономики, географии инвестиций и институтов (Зубаревич, 2019а, 2019б; Малева; и др., 2019). Трендом структурных сдвигов с 1990 г. были деиндустриализация занятости населения и рост третичного сектора. Сугубо сервисной стала экономика обеих столиц, ряда южных и других регионов, но даже в Европейской России сервисных регионов меньше, чем индустриальных и индустриально-сервисных. Такие сдвиги не везде были эволюционными, порой они лишь зеркально отражали кризис прежних отраслей-лидеров (Трейвиш, 2021). Что касается инвестиций в основной капитал, то в среднем за 2010–2019 гг. на душу населения они были значительны в сырьевых северных и восточных регионах, столичных городах, Татарстане, некоторых других республиках и в отдельные годы там, где велось затратное строительство перед важными политическими и спортивными событиями (как в Краснодарском крае для Олимпийских зимних игр 2014 г.).

Кризисные спады постсоветской экономики имеют свое региональное измерение, зависящее от природы кризиса, вплоть до текущего (с 2020 г.), который спровоцировала пандемия COVID-19 (Кузнецова, 2020). Но ни один не устранил различий фундаментального характера, особенно по оси центр–периферия.

Из-за кризиса обрабатывающих отраслей страна стала “добывающей”. Поэтому ВРП на душу населения наиболее высок всего в трех нефтегазодобывающих автономных округах (Ненецком, Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском), на Сахалине, Чукотке, в Магаданской области с небольшим населением, а также в Москве, куда

<sup>3</sup> Всероссийская сельскохозяйственная перепись 2016 года. Т. 2. Предварительные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года по субъектам РФ. М.: ИИЦ “Статистика России”, 2017. С. 252.



**Рис. 1.** Доходы консолидированных бюджетов субъектов РФ на душу населения в 2019 г., тыс. руб./чел.  
 Источник: Выборка из форм отчетности за период: 01.01.2020. Бюджеты субъектов РФ в цифрах / Бюджет.ру. 10 января 2020. <https://bujet.ru/article/396309.php>

по месту локализации штаб-квартир многих сырьевых компаний условно приписана немалая доля их продукции (Вызовы ..., 2020, с. 225). С ВРП коррелирует пространственное неравенство консолидированных бюджетов субъектов РФ (рис. 1), т.е. свода бюджетов региона и его муниципальных образований (но без бюджета государственного территориального фонда обязательного медицинского страхования).

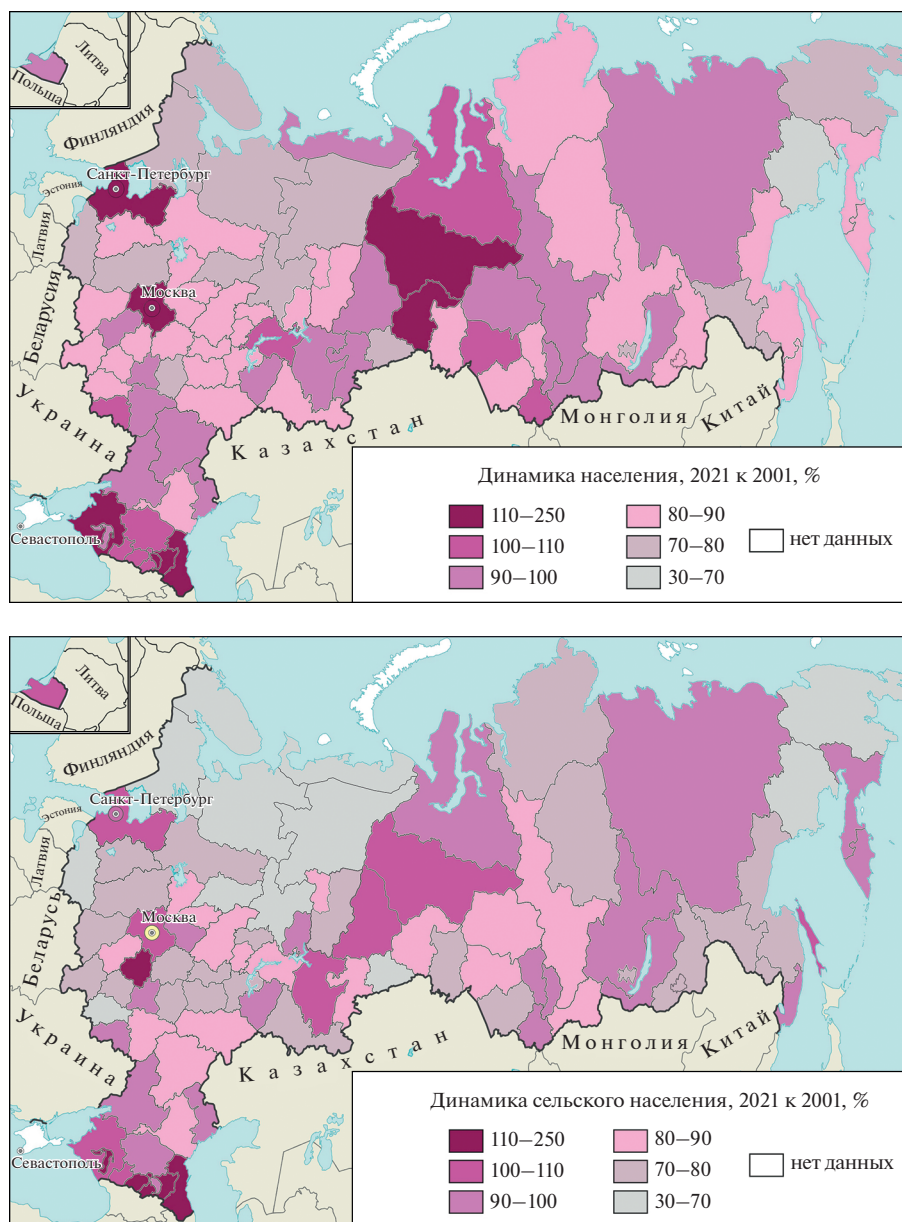
**Тренды в расселении.** Главным за последние десятилетия было сжатие расселения на всех пространственных уровнях при естественной убыли жителей в большинстве регионов, кроме ряда этнических автономий. Миграционные потоки служат ответом населения на географическое неравенство условий жизни и труда. Потерями населения вначале выделялись районы к востоку от Урала (в 1989–2002 гг. оно сократилось там на 2.4 млн чел., а в европейской части выросло на 0.5 млн). В последние 20 лет убыль стала почти повсеместной (рис. 2а), а сельского населения — особенно сильной (рис. 2б). Ее сдерживали города, прежде всего центры регионов, собирающие внутренних мигрантов, а в некоторых республиках — и естественный прирост, особенно сельский. Мигрантов к 2020 г. привлекали не более 15 регионов: оба столичных, Краснодарский край, Крым, Белгородская область и самые успешные сибирские (Вызовы ..., 2020). Ни один регион, терявший население в позднесоветские десятилетия, не смог переломить эту тенденцию и после распада СССР (Бородина, 2017). Помимо доступности работы и уровня заработка, особенно в третичном секторе,

переезд в Москву, Санкт-Петербург и их окрестности связан с вузами: там в 2018/2019 г. учились, соответственно, 20 и 7% российских студентов (Зотова, 2022).

Повышенная доля (более 40%) населения с душевым доходом свыше 45 тыс. руб. в месяц в целом соответствует экономическому потенциалу регионов. Кроме северных районов это только Москва, где работает и мощный агломерационный эффект, и столичная рента, генерируемая статусом города, близостью к центрам принятия важнейших решений (Зубаревич, 2012).

Неравенство доходов служит проявлением пространственного неравенства в более широком смысле, включающем состояние бюджетов, доступ населения к качественному образованию, медицинскому обслуживанию, достойной работе (Вызовы ..., 2020). Все чаще исследователи социального неравенства в России приходят к выводу, что оно подавляет экономический рост, сужая внутренний спрос, препятствуя структурным сдвигам и по-разному проявляясь в регионах (Экономические ..., 2017).

Особое внимание географов привлекает сверхконцентрация инноваций и финансов в Москве с ее окружением при слабой модернизации полупрессивных и депрессивных глубинных регионов, зависимых от федеральной помощи, где живут до 2/3 россиян. Налицо замкнутый круг: активное население уезжает из таких регионов, усугубляя их проблемы, зато Москва в 2012–2017 гг. поглощала в среднем за год 95 тыс. межрегиональных и международных мигрантов. Немного



**Рис. 2.** Динамика всего населения (а) и сельского (б), 2021 г. в % к 2001 г.

*Источник:* Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2021 года. М.: Росстат, 2021; Численность населения Российской Федерации по городам, поселкам городского типа и районам на 1 января 2001 года. М.: Госкомстат России, 2001.

уступал ей Санкт-Петербургу с 65 тыс. миграционного прироста (Нефедова, 2020). Миграции на постоянное место жительства и временные трудовые — до 1.2–1.3 млн чел. в год (Между домом ..., 2016; Нефедова, Старикова, 2020) — направлены также в ближайшие к столице города и районы, что усиливает контрасты развития в России, ее центральных областях и внутри Московского региона.

Аттрактивны для мигрантов, инвестиций и т.д. большие (от 100 тыс. жит.) города Московской области, население которых, в сумме 3.5 млн, больше, чем у центров семи смежных регионов

(табл. 1). Рост меньших центров Подмоскovie зависит от их близости к Москве: чем ближе, тем больше мигрантов, которых притягивает столичный рынок труда, но отталкивают цены на жилье и его аренду в самой столице. Московская область прочно заняла первое место в стране по строительству жилья, опережая (в 2020 г.) следующие за ней Краснодарский край и Москву в 1.75–1.8 раза, а регионы-аутсайдеры, малонаселенные северные и восточные — в сотни раз.

**Трансформация сельского хозяйства и последствия для сельской местности.** Изучая аграрные



**Таблица 1.** Превышение численности населения Москвы над суммарной численностью жителей больших городов Московской области (МО), центров соседних областей (ОЦ) и Санкт-Петербурга, раз

Категория города	1979 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2019 г.
Москва/большие города МО	3.4	3.3	3.9	3.7	3.5
Москва/соседние ОЦ	2.8	2.7	3.4	3.5	4.0
Москва/Санкт-Петербург	1.7	1.9	2.2	2.3	2.3
Большие города МО/соседние ОЦ	0.8	0.8	0.9	0.9	1.2

Источник: (Нефедова, Старикова, 2020).

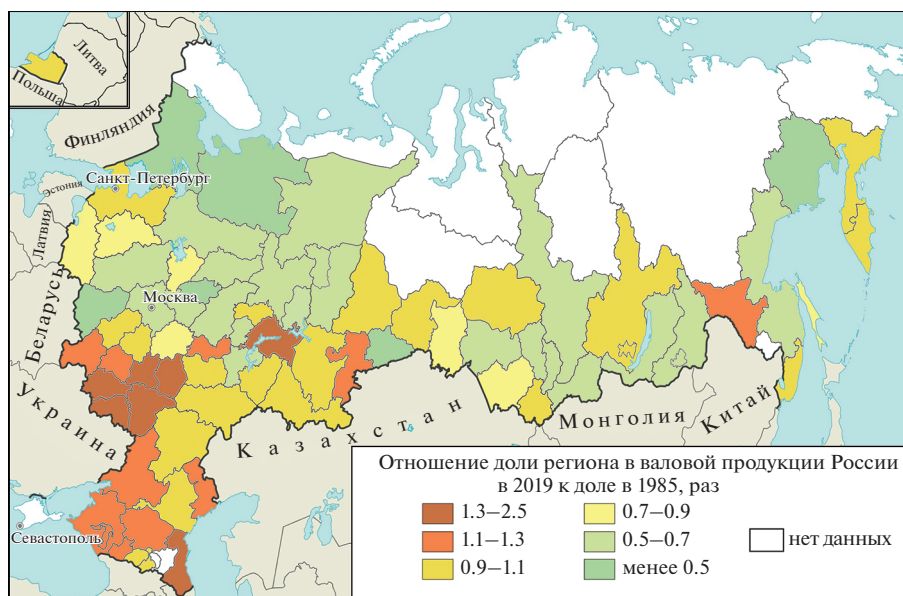
районы, за рубежом обычно анализируют изменения, влияющие на эффективность их экономики и земельные отношения (Meufroidt et al., 2016; Visser et al., 2014; Wegren, 2014). В России резкая дифференциация сельской местности интересует разных специалистов, включая географов (Аверкиева и др., 2016; Калугина и др., 2015; Алексеев, Сафронов, 2017; и др.). Учитываются и сдвиги в сельском хозяйстве, начиная с тех, к которым привели рыночные реформы. Они по-разному сказались на регионах, вызвав в одних глубокий кризис, закрытие агропредприятий, а в других — их модернизацию и появление новых типов. Три основных фактора пространственного неравенства в сельском хозяйстве — природные условия, трудовые ресурсы и инвестиции — взаимосвязаны, а два последних зависят и от сети больших городов (Нефедова, 2013, 2019; Leibert, 2013).

Роль природных различий усилилась. Регионы лесной зоны с мелкоконтурными малопродуктивными угодьями пострадали гораздо сильнее южных. С отказом от огромных советских дотаций и

политики самообеспечения регионов общий объем валовой продукции сельского хозяйства и посевы ключевых зерновых культур сместились в зоны с лучшими природными условиями (рис. 3) из-за выгод концентрации производства там, где оно наиболее прибыльно.

Все это показывает, что Россия следует курсом, которым шли развитые страны во второй половине XX в. Так, в США постепенно были выведены из оборота 356 тыс. км<sup>2</sup> сельскохозяйственных земель (Люри и др., 2010), немногим меньше, чем в постсоветской России. Но Россия встала на этот путь с опозданием и потерями.

Реформы в регионах шли по-разному (Даньшин, 2017; Нефедова, 2013). В плодородных и сохранивших трудовой потенциал южных новые фермерские хозяйства наращивали свой вклад в производство зерна и подсолнечника (до 30–40%). Эти частные хозяйства стали конкурентами бывших колхозов как производители и как арендаторы земельных паев населения. По площади используемых земель они часто сравнимы с со-



**Рис. 3.** Динамика доли регионов в валовой продукции сельского хозяйства России, 2019 г. к 1985 г., раз.  
Источник: Данные Госкомстата и Росстата.

ветскими предприятиями. В регионах Нечерноземья, долгие годы терявших человеческий капитал, фермеров мало. В республиках юга Европейской России и Сибири коренное население вернулось к традиционному животноводству.

Общемировыми тенденциями развития сельского хозяйства конца XX – начала XXI вв. были процессы индустриализации отрасли, формирование единого рынка аграрной продукции и сближение территорий по уровню включенности в него (Timmer, 1997). Это характерно и для России. С 2000-х годов здесь возобладала концентрация производства в крупных структурах за счет меньших (Барсукова, 2016, Богачев, 2017; Smith and Timar, 2010; и др.). До 50% продукции всех сельскохозяйственных организаций обеспечивают агропромышленные холдинги (Шагайда, Узун, 2019). Есть регионы, где 2–3 предприятия из 100–150 дают половину продукции. Однако в отличие от стран Запада, где мелкие фермы часто встроены в работу крупных компаний (Барсукова, 2016; Наумов, 2014), российские холдинги слабо сотрудничают с малыми и средними производителями. Птицеводческие и свиноводческие гиганты намеренно их теснят, захватывая земли. поголовье крупного рогатого скота со времен СССР сократилось в России вдвое, особенно в Нечерноземье, вопреки обилию лугов и пастбищ, усилив пространственную поляризацию агросектора (Нефедова, 2019). Одна Белгородская область, “мясная столица России”, сосредоточила почти пятую часть поголовья свиней. Пятнадцать регионов-лидеров (из 85) производят 55% мяса в стране. Господство крупных торговых сетей в российских городах позволяет говорить о монополизации продовольственного рынка.

Совокупность этих процессов заметно повлияла на сельскую местность. Опора на крупные высокопродуктивные комплексы, решая задачу продовольственного снабжения городов, резко усилила пространственные контрасты. В Центре и на Северо-Западе агросектор стал выборочно-очаговым, причем небольших частных товарных хозяйств там мало. Это подорвало экономику многих поселений, вызвало резкое сокращение занятости (Аверкиева, 2017) и активизировало отток населения из сельской местности. Он усугубил накопленные за десятилетия результаты депопуляции и стал тормозом экономического развития, которое могло бы опираться на мелкие хозяйства населения (Алексеев, Сафронов, 2017).

Контрасты состояния сельской местности, как и городских территорий, видны на межрегиональном уровне, но еще заметнее внутри регионов, на что давно указывали эксперты (Грицай и др., 1991; Карачурина, Мкртчян, 2016; Нефедова, 2013; Нефедова, Старикова, 2020; Сжатие ..., 2010;

Староосвоенные районы, 2021, с. 46–59; Ткаченко, Фомкина, 2012; и др.).

Муниципалитеты из разных регионов, находясь в однотипных природных условиях, при похожей заселенности и специализации, “имеют между собой гораздо больше общего, чем разнотипные территории в пределах одного региона” (Ромашина, 2019). Поэтому исследование на муниципальном уровне очень важно для выявления траекторий развития городов и сельской местности. В официальных же документах переход к этому масштабу начался в конце 2010-х годов. Его считают одним из достижений разработчиков “Стратегии пространственного развития России до 2025 г.”, принятой в 2019 г.<sup>4</sup>, хотя многие ее положения подвергались довольно жесткой критике (Зубаревич, 2019в; Кузнецова, 2019), в том числе как не решающие ключевых проблем пространственного неравенства. В рамках программы “Комплексное развитие сельских территорий”<sup>5</sup> Институтом экономики сельского хозяйства (ВНИИЭСХ) в 2020 г. проводилась экономико-социально-экологическая типология сельских территорий на муниципальном уровне<sup>6</sup>. Стремление к замене уровня регионов-субъектов Федерации на муниципальный в качестве ключевого при анализе пространственного развития и неравенства становится одним из современных трендов в российских исследованиях.

#### ПРОСТРАНСТВЕННОЕ НЕРАВЕНСТВО: ПРИМЕР СТАРООСВОЕННЫХ РАЙОНОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ И УРАЛА

В данном исследовании выбран ограниченный круг 37 регионов старого освоения. Они занимают 16% площади страны, включая историческое ядро Московского государства с городами, некоторые из которых основаны еще в IX в., и районы к югу, востоку и северо-западу от ядра, включенные в состав России в XVI–XVIII вв. Для староосвоенных районов особенно характерна обусловленность развития сочетанием современных факторов и унаследованных пространственных структур.

Основной подход к выявлению неравенства и его пространственных закономерностей на муниципальном уровне состоял в анализе основных предпосылок и факторов неравенства, а также в

<sup>4</sup> Об утверждении “Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года”. Распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р. <https://docs.cntd.ru/document/552378463>

<sup>5</sup> Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 31.05.2019 № 696.

<sup>6</sup> Разработка методических рекомендаций по определению типологии сельских территорий Российской Федерации // Отчет о научно-исследовательской работе. ФГБНУ ФНИЦ ВНИИЭСХ, 2020.

диагностике социально-экономического состояния муниципалитетов (муниципальных районов и городских округов) по ряду характеристик, доступных в официальной статистике [см. подробнее (Нефедова, Шелудков, 2021)].

**Основные предпосылки пространственного неравенства.** Факторы или предпосылки неравенства социально-экономического развития муниципальных образований можно разделить на две большие группы: 1) зональные, связанные с различиями природных условий для жизни населения и ведения хозяйства; 2) азональные, проявляющиеся именно на муниципальном уровне и отражающие влияние больших городов в зависимости от их размера, положения внутри региона и транспортной доступности.

Общая протяженность рассматриваемой территории с севера на юг превышает 1.5 тыс. км, что делает заметными зональные климатические и ландшафтные различия. До трети рассматриваемой территории, в зоне северных таежных лесов европейской части России, можно отнести к холодной с избыточным увлажнением. Более благоприятные для земледелия и жизни людей природные условия характерны для лесостепных и степных районов к югу и западу от Москвы — на юге Брянской и Рязанской областей, в Центральном Черноземье.

Города здесь развивались как базы колонизации территорий. Позже преимущества административного статуса, концентрация промышленности в советский период и постсоветское развитие третичного сектора усилили роль крупных центров. Из 170 больших (более 100 тыс. жителей) городов России 91 находится в данной староосвоенной части, из них 21 — в Московской области. Население 20 городов превышает 0.5 млн жителей. В итоге, рассматриваемые регионы — чаще всего моноцентричные образования с одним явным лидером (реже двумя), и почти везде он — региональная столица.

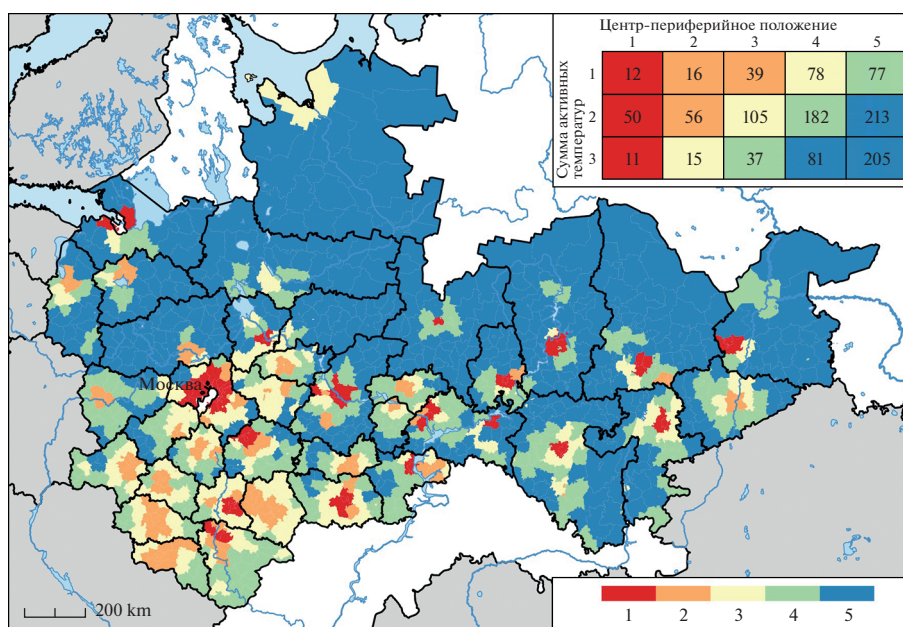
Районы в радиусе 60 км от центра каждого региона мы определили как его ближние и дальние пригороды, на расстоянии 60–120 км — как полупериферию, а свыше 120 км — как периферию. Главный признак пригорода — активная экономическая среда, тесно связанная с городом: чем он крупнее, тем пригород шире и плотнее. Однако не исключен эффект “агломерационной тени” (Burger et al., 2015), когда центры перехватывают сервисные функции у пригородов, ослабляя их экономический потенциал. При эксцентричном положении региональных столиц, сдвинутых друг к другу или к Москве, возникают резкие отклонения от регулярности по классической схеме центральных мест (Шупер, Эм, 2012). Так, между Ярославской, Костромской, Ивановской и Владимирской областями, местами на Урале актив-

ная зона влияния крупных городов увеличена за счет их сближения, но расширена и периферия регионов — так называемые медвежьи углы. Много зависит и от экономической востребованности города на данном этапе, накопленных проблем (Горячко, 2021; Nefedova and Treivish, 2021), но размер и положение по отношению к крупнейшим центрам заметно влияют на траекторию развития города (Махрова, 2021; Нефедова, Шелудков, 2021; Трейвиш, Нефедова, 2021). В сельской местности это еще заметнее (Нефедова, 2013, 2019). Россия, по замечанию А.И. Трейвиша (2009, с. 348), вообще представляет собой архипелаг немногих ключевых центров в океане периферии, которая отличается не только удаленностью, но часто депопуляцией, деградацией экономики, хотя велика роль и природных условий района, и этнического состава его населения (Нефедова, 2013, с. 180–188).

Удаленность от регионального центра иногда смягчается присутствием в регионе второго города с населением около 100 тыс. чел. и больше. Для остальных городов важно их социально-экономическое состояние, причем чем меньше город, тем обычно выше вероятность его депрессии (часто из-за кризиса или отсутствия градообразующего предприятия) (Гулько, Глезер, 2015; Нефедова, Трейвиш, 2010). Более выгодно положение муниципальных районов и округов, примыкающих к Московской области, особенно если они находятся на транспортных магистралях.

Если совместить три фактора — расстояние до региональной столицы, размер локального центра и близость к Москве, то можно разбить районы на пять классов в соответствии с наилучшими (1) и наихудшими (5) центр-периферийными предпосылками развития. Для выявления типов муниципальных районов по предпосылкам развития центр-периферийные условия были в легенде-шахматке сопоставлены с климатическими условиями (суммой активных температур) (Нефедова, Шелудков, 2021). В результате получена очень контрастная, но выразительная и вполне объяснимая картина (рис. 4). На юге климатические условия отчасти нивелируют негативные эффекты периферийного положения, а на севере усиливают их. В итоге ареалы, удаленные от крупных городов и находящиеся в неблагоприятных климатических условиях, составляют более 80% площади рассматриваемых староосвоенных районов, а численность их жителей — 20 млн чел. (табл. 2).

**Социально-экономическая диагностика.** Долговременное влияние двух групп факторов — центр-периферийного положения и климата — особенно ясно сказалось на заселенности сельской местности. Подавляющее большинство районов к северу от Москвы вдали от региональных центров имеет плотность населения менее 5 чел./км<sup>2</sup>



**Рис. 4.** Типы муниципалитетов по сочетанию центр-периферийных и природных предпосылок развития, по шкале от 1 (лучшие) до 5 (худшие).

Источник: (Нефедова, Шелудков, 2021).

**Таблица 2.** Доля в территории и численность населения староосвоенных районов с разными центр-периферийными и природными предпосылками развития

Территория	Группа районов				
	1 (лучшие)	2	3	4	5 (худшие)
Доля в территории, %					
Весь макрорегион	2.8	4.6	10.8	18.3	63.5
Центр	5.1	7	17.2	21.9	48.8
Урал	2.1	1.2	5.5	15.7	75.5
Численность (доля) населения, млн человек (%)					
Весь макрорегион	20.7 (32.3)	12.4 (19.4)	9.6 (15.1)	9.8 (15.4)	11.3 (17.6)
Центр	6.1 (35.2)	4.4 (25.2)	3.2 (18.4)	1.8 (10.1)	1.9 (10.7)
Урал	3.9 (39.1)	0.6 (5.9)	1.3 (12.5)	1.6 (16.2)	2.6 (26.2)

Источник: (Нефедова, Шелудков, 2021).

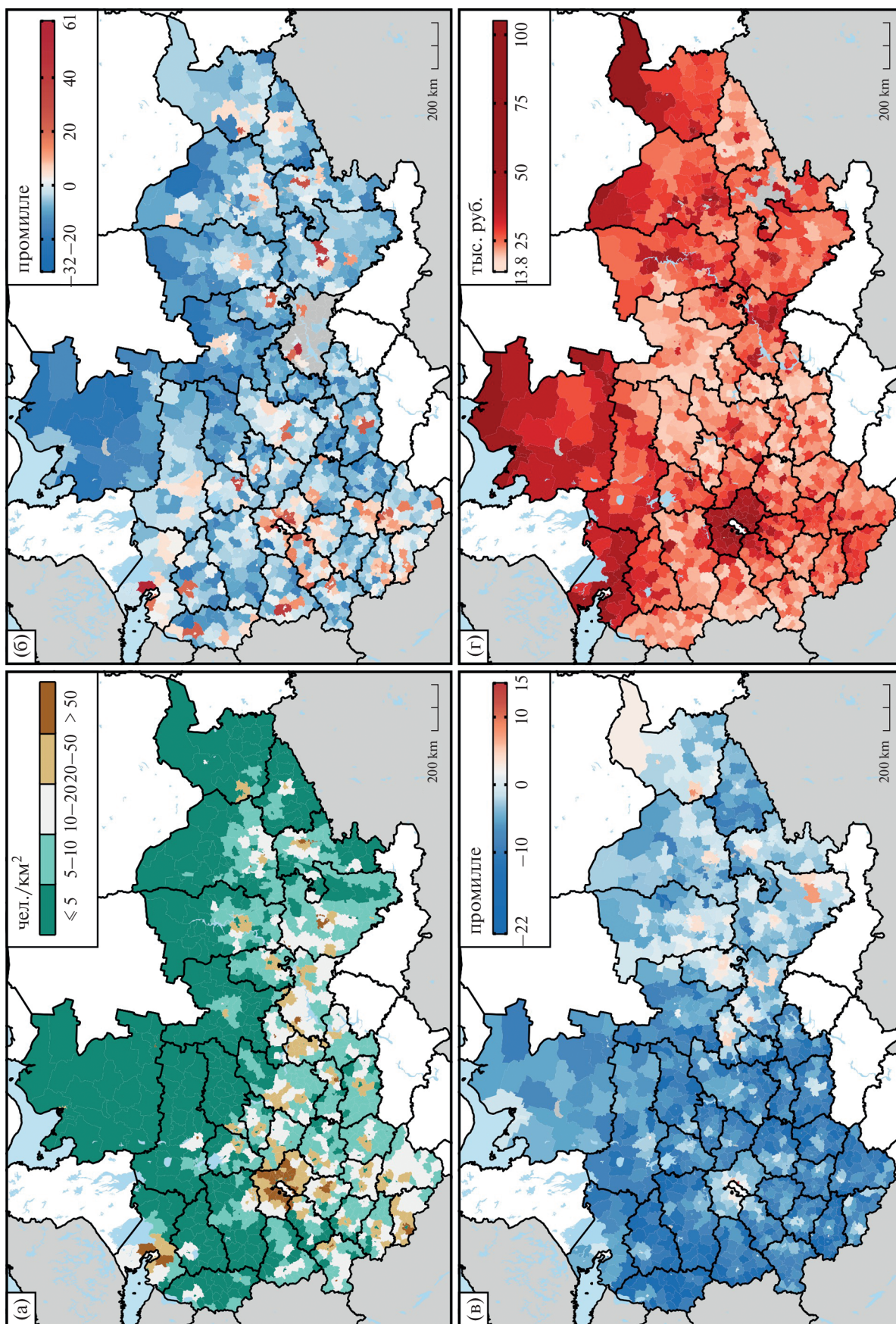
(рис. 5а). Заметны и внутрирегиональные перепады в заселенности, которые могут достигать 5–10 и более раз. Расселение сжалось к отдельным очагам, ассоциированным с городами, и к транс-

портным лучам, ведущим в сторону Москвы. Нарушают эту картину национальные республики Среднего Поволжья, где урбанизация стартовала позже и местные сообщества еще не разрушены

**Рис. 5.** Состояние муниципальных образований староосвоенных районов России: (а) плотность населения за пределами административного центра, 2021 г., чел./км<sup>2</sup>; (б) среднегодовой (2015–2017 гг.) коэффициент миграционного прироста, промилле; (в) среднегодовой (2015–2017 гг.) коэффициент естественного прироста, промилле; (г) среднемесячная заработная плата работников организаций, 2017 г., тыс. руб.

Рассчитано авторами на основе: (а) – Населенные пункты России: численность населения и географические координаты. Минздрав РФ; обработка: Инфраструктура научно-исследовательских данных, АНО «ЦПУР», 2021. <http://data-in.ru/data-catalog/datasets/160/> (дата обращения 20.08.2021)); (б–г) – (Нефедова Т.Г., Старикова А.В., Трейвиш А.И., Шелудков А.В. База данных «Староосвоенные районы Европейской России». Институт географии РАН, 2021. Номер свидетельства о регистрации: RU 2021621439).





до такой степени, как в обезлюдивших ареалах на западе (Нефедова, 2013, с. 186) и на заводском Урале.

Если плотность населения лучше всего отражает накопленные эффекты прошлого развития, то текущая миграционная динамика – современные контрасты в развитии городов и регионов. Как неоднократно отмечалось в литературе, для российских регионов характерен продолжающийся центростремительный тренд миграций (Мкртчян, 2018) и староосвоенные районы не являются исключением (рис. 5б). Наиболее привлекательны для мигрантов региональные центры и их пригороды (Нефедова, 2020; Нефедова, Шелудков, 2021; Nefedova and Treivish, 2020): они притягивают молодежь, которая стремится получить образование, и лиц трудоспособного возраста, а пригороды крупных центров – еще и пожилых людей благодаря субурбанизации (Karachurina and Mkrtchayn, 2021; Kashnitsky, 2020).

Долговременная миграция меняет половозрастную структуру населения: в районах оттока растет доля старших поколений, а в районах притока – более молодых, что находит отражение в современных показателях естественного прироста (рис. 5в). Здесь мы снова видим различия между условным западом, исчерпавшим демографический потенциал сельской местности в ходе зятянувшейся крупногородской урбанизации XX–XXI вв., и условным востоком, где последствия сельской депопуляции пока не так заметны. Кроме этого, внутри каждого региона по сальдо миграции выделяются территории вблизи крупнейших городов: в центральных регионах они всего лишь теряют меньше населения (кроме Москвы), а на востоке – растут, как в Казани и Набережных Челнах, Тюмени, Уфе, Чебоксарах.

Совокупное влияние естественной убыли населения и его оттока с периферии ведет к еще большей депопуляции в сельской местности и в малых городах. Особенно сложная ситуация в регионах Центральной России и Северо-Запада: в периферийных сельских районах между Москвой и Санкт-Петербургом, в Ивановской, Костромской и Кировской областях, а также в Тамбовской области и Мордовии потери населения ежегодно превышают 18 чел. на 1000 жителей.

Центростремительный характер миграций – прямое отражение социально-экономических контрастов между крупными городами и сельской местностью, а также межрегиональных разрывов в доходах населения. В 2017 г. медианная заработная плата работников предприятий и организаций не превышала 25 тыс. руб. (рис. 5г); минимум был близок к 16 тыс. руб. в Оленинском округе Тверской области, а максимум отмечен в подмосковных Лобне и Химках (105 и 72 тыс. руб.

соответственно). Вместе с активным жилищным строительством в Московской агломерации, особенно в 10-километровой зоне вокруг МКАД и вдоль основных транспортных лучей, это приводит к усилению поляризации даже в Московской области (Куричев, Куричева, 2020; Махрова, 2021), не говоря о контрастах с районами и городами соседних областей (Нефедова, Шелудков, 2021).

К гигантским разрывам по доходам добавляются различия в инфраструктурном обустройстве территорий. Плотность автодорог даже в Центре России разнится по районам в разы. За пределы полосы в 5 км вдоль дороги с твердым покрытием трудно добраться пешком или по грунтовому бездорожью. Вне Московской области и пригородов областных центров малодоступность существенно сдерживает развитие районов. Уровень газификации повышен в муниципалитетах центрально-черноземных областей, особенно Белгородской, а также Татарстана, Башкортостана и Чувашии. Добиться таких результатов властям других регионов не удалось и в тех случаях, когда через их территорию идут трубопроводы, снабжающие Европу российским газом. Даже на периферии Московской области уровень газификации понижен, не говоря о регионах к северу от нее, где газ не подведен к 75% населенных пунктов. А подведение к ним трубы еще не означает доступности газа для всех ввиду дороговизны подключения домов к сети (“последней мили”) и бедности населения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ пространственной неравномерности развития России показывает, что эндогенные факторы организации ее пространства весьма устойчивы и даже при существенных постсоветских переменах продолжают играть более важную роль, чем политические, экономические и институциональные сдвиги.

В зависимости от масштаба отмечают, как минимум, четыре основных вида географических различий, влияющих на пространственную неравномерность развития:

1) природные зональные, наиболее заметные в мелком масштабе; заметны они и в более крупном – в виде локальных аномалий (например, ополей), влияние которых усиливается как на сельское хозяйство (Нефедова, Медведев, 2020), так и косвенно, через инфраструктурное обустройство, на расселение и условия жизни людей;

2) макрорегиональные различия между староосвоенными районами Центра, Северо-Запада, более молодыми черноземными, Поволжьем, Уралом и Сибирью с Дальним Востоком, связанные с различиями их исторических судеб;

3) межрегиональные, обусловленные экономической специализацией, составом, в том числе этническим, населением, степенью урбанизированности регионов;

4) внутрирегиональные, проявляющиеся в более крупном масштабе и связанные с влиянием городов разного размера на окружающие территории.

Пример староосвоенных районов страны показал, что по сочетанию этих признаков территория распадается на полярные ареалы. На одном — крупные центры и их пригороды, которые притягивают молодое активное население. Помимо Москвы и Санкт-Петербурга это Воронеж, Ярославль, Казань, Тюмень и Екатеринбург, а также более плотно населенные сельские районы Черноземья и Поволжья, менее истощенные депопуляцией, сохраняющие разноукладное сельское хозяйство. На другом полюсе — удаленные от крупных городов, теряющие молодежь и трудоспособное население нечерноземные районы, которым сложно выбраться из колеи социальной и экономической депрессии.

Неоднородность социально-экономического развития России в последние годы усиливается в связи с дефицитом человеческих и финансовых ресурсов. Главными факторами на внутрирегиональном уровне остаются размер города и его статус, от чего зависит экономическое развитие его самого и окружающих территорий. Лишь в южных регионах сохраняется внутренний потенциал развития сельской местности, но и там все большую роль играют такие факторы, как географическое положение, хозяйственный профиль, специфика региона, политика региональных и городских властей. Все вместе это определяет способность муниципальных единиц привлекать капитал и население.

Тот факт, что население, помимо некоторых этнических территорий, растет наиболее активно в Московской агломерации и в столицах регионов, говорит о том, что страна вернулась к стадии активной урбанизации. Крупные центры продолжают “выкачивать” население из сел и деревень, малых и средних городов, большинство которых испытывает глубокий кризис, переставая быть реальными центрами развития.

Несмотря на сильную социально-экономическую и пространственную поляризацию и запаздывающую дезурбанизацию, в России наблюдается и специфическое выравнивание, особенно в староосвоенных районах Центра с наибольшим пространственным неравенством. Общеευропейская тенденция стремления горожан в сельскую местность проявляется в современной России в несколько иной, чем на Западе, форме (Между домом ..., 2016; Second ..., 2013). Она связана с дачными, туристическими и международными миграциями временно-возвратного типа. При этом

дачная традиция проявляется не только в распространении садовых и дачных поселков горожан, но и в покупке горожанами домов в умирающих, в том числе удаленных, деревнях для летнего отдыха. Этот сезонный приток горожан в сельскую местность сдерживает процесс социального опустынивания глубинки в староосвоенных районах. Но без элементарного инфраструктурного обустройства (вероятность которого снижается на фоне муниципальной реформы, ликвидирующей низовой уровень местного самоуправления) огромные староосвоенные территории могут превратиться лишь в экологический резерв.

Пространственное развитие весьма инерционно. Оно связано с наличием тех или иных природных ресурсов, человеческим потенциалом, состоянием инфраструктуры, имеющими ярко выраженные различия между северными и южными, западными и восточными регионами, пригородами больших городов и внутрирегиональной периферией. Поэтому выбор направлений, стимулирующих развитие и сглаживающих пространственное неравенство, ограничен. Найти индивидуальную траекторию развития для каждого региона и тем более муниципалитета в московских кабинетах невозможно. Поэтому так необходим простор для местных инициатив и расширение финансовых возможностей региональных и муниципальных властей.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в Институте географии РАН по теме Государственного задания ИГ РАН АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

## FUNDING

The study was carried out within the state-ordered research theme of the Institute of Geography RAS (no. АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008)).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверкиева К.В.* Изменения в аграрной занятости в российском Черноземье и Нечерноземье с начала 2000-х гг. // Региональные исследования. 2017. № 4. С. 15–24.
- Алексеев А.И., Сафронов С.Г.* Личное подсобное хозяйство в регионах России в конце XX–начале XXI вв. // Региональные исследования. 2017. № 4. С. 25–36.
- Анохин А.А., Кузин В.Ю.* Трансформация современной методологии и трендов исследования поляризации // Изв. РГО. 2021. Т. 153. № 5. С. 3–20.
- Анохин А.А., Фёдоров Г.М.* О соотношении процессов поляризации и выравнивания уровня социально-экономического развития субъектов Российской Федерации // Вестн. СПбГУ. Серия 7: Геоология. География. 2017. Т. 65. № 4. С. 327–342.

- Антонов Е.В.* Городские агломерации: подходы к выделению и делимитации // *Контурь глобальных трансформаций: политика, экономика, право.* 2020. Т. 13. № 1. С. 180–202.
- Барсукова С.Ю.* Дилемма “фермеры – агрохолдинги” в контексте импортозамещения // *Общественные науки и современность.* 2016. № 5. С. 63–74.
- Богачев Д.В.* Значение крупного бизнеса в региональном развитии сельского хозяйства // *Региональные исследования.* 2017. № 4. С. 36–46.
- Бородин Т.Л.* Региональные особенности динамики населения России в постсоветский период // *Изв. РАН. Сер. геогр.* 2017. № 1. С. 47–61.
- Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке / ред. В.М. Котляков, А.Н. Швецов, О.Б. Глезер. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. 365 с.
- Глезер О.Б.* Система местного самоуправления как составная часть институциональной среды расселения в современной России // *Вопросы географии.* Сб. 135: География населения и социальная география / отв. ред. А.И. Алексеев, А.А. Ткаченко. М.: Издательский дом “Кодекс”, 2013. С. 224–244.
- Город и деревня в Европейской России: 100 лет перемен / под ред. Т. Нефедовой, П. Поляна, А. Трейвиша. М.: О.Г.И., 2001. 558 с.
- Грицай О.В., Иоффе Г.В., Трейвиш А.И.* Центр и периферия в региональном развитии. М.: Наука, 1991. 168 с.
- Гулько М.С., Глезер О.Б.* Малые районные центры и окружающие территории в Центральной России в 1970–2010 гг.: динамика и распределение населения // *Изв. РАН. Сер. геогр.* 2015. № 1. С. 64–76.
- Горячко М.Д.* Промышленные функции городских округов Московской области на современном этапе // *Геоурбанистика и градостроительство: теоретические и прикладные исследования* / отв. ред. А.Г. Махрова. М.: Геогр. ф-тет МГУ, 2021. С. 270–293.
- Даньшин А.И.* Динамика и основные факторы развития сельскохозяйственной отрасли в регионах России в постсоветский период // *Региональные исследования.* 2017. № 4. С. 46–56.
- Зайончковская Ж.А.* Россия: масштабная иммиграция неизбежна // *Географическое положение и территориальные структуры: памяти И.М. Маергойза* / сост. П.М. Полян, А.И. Трейвиш. М.: Новый хронограф, 2012. С. 659–687.
- Зотова М.В.* “Третичная экономика”: торговля и услуги // *Современная Россия: географическое описание нашего Отечества. Европейская Россия и Урал.* В 2-х кн. Кн. 1. Общий обзор / отв. ред. В.М. Котляков, О.Б. Глезер. М.: Паулсен, 2022.
- Зубаревич Н.В.* Регионы России. Неравенство, кризис, модернизация. М.: Независимый институт социальной политики, 2010. 160 с.
- Зубаревич Н.В.* Рента столичного статуса // *Pro et Contra.* 2012. Т. 16. № 6. С. 6–18.
- Зубаревич Н.В.* Неравенство регионов и крупных городов России: что изменилось в 2010-е годы? // *Общественные науки и современность.* 2019а. № 4. С. 57–70.
- Зубаревич Н.В.* Бедность в российских регионах в 2000–2017 годах: факторы и динамика // *Население и экономика.* 2019б. № 3 (1). С. 63–74.
- Зубаревич Н.В.* Стратегия пространственного развития: приоритеты и инструменты // *Вопросы экономики.* 2019в. № 1. С. 135–145.
- Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г.* Люди и деньги: доходы, потребление и финансовое поведение населения российских регионов в 2000–2017 гг. // *Изв. РАН. Сер. геогр.* 2019. № 5. С. 3–17.
- Зубаревич Н.В., Макаренцева А.О., Мкртчян Н.В.* Социально-экономическое положение регионов и демографические итоги 2019 г. (по результатам регулярного мониторинга ИНСАП РАНХиГС) // *Экономическое развитие России.* Т. 27. № 4. С. 73–87.
- Каганский В.* Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. М.: Новое литературное обозрение, 2001. 576 с.
- Калугина З.И., Фадеева О.П., Братющенко С.В.* Социально-экономическая поляризация сельского пространства России // *Регион: экономика и социология.* 2015. № 3 (87). С. 123–145.
- Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Роль миграций в усилении контрастов на муниципальном уровне в России // *Изв. РАН. Сер. геогр.* 2016. № 5. С. 46–59.
- Климат и жизнедеятельность населения России. Атлас. М.: Институт географии РАН, 2020. 68 с.
- Коломак Е.Е.* Неравномерное пространственное развитие в России: объяснения новой экономической географии // *Вопросы экономики.* 2013. № 2. С. 132–150.
- Кузин В.Ю.* Глобализация и поляризация: тренды на разных территориальных уровнях в России // *Социально-экономическая география. Вестн. Ассоциации российских географов-обществоведов.* 2019. № 8. С. 162–175.
- Кузнецова О.В.* Стратегия пространственного развития Российской Федерации: иллюзия решений и реальность проблем // *Пространственная экономика.* 2019. Т. 15. № 4. С. 107–125.
- Кузнецова О.В.* Уязвимость структуры региональных экономик в кризисных условиях // *Федерализм.* 2020. № 2. С. 20–38.
- Куричев Н.К., Куричева Е.К.* Пространственная структура жилищного строительства в Московской агломерации: радиально-секторальная дифференциация // *Вестн. СПбГУ. Науки о Земле.* 2020. Т. 65. № 1. С. 74–95.
- Люри Д.И., Горячкин С.В., Караваева Н.А., Денисенко Е.А., Нефедова Т.Г.* Динамика сельскохозяйственных земель в XX веке и постагрогенное восстановление растительности и почв. М.: ГЕОС, 2010. 416 с.
- Малева Т.М., Ляшок В.Ю., Зубаревич Н.В.* Социально-экономическая динамика и положение регионов в середине 2019 г. (по результатам регулярного Мониторинга ИНСАП РАНХиГС) // *Экономическое развитие России.* 2019. Т. 26. № 9. С. 35–50.
- Махрова А.Г.* Современные тенденции развития пригородной зоны Московской агломерации // *Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика* / ред. А.П. Катровского,



- В.Е. Шувалова, А.А. Агирречу. Смоленск: Изд-во Смоленского гос. ун-та, 2021. С. 346–352.
- Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Поляризация пространства Центрально-российского мегаполиса и мобильность населения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2016а. № 5. С. 77–85.
- Махрова А.Г., Медведев А.А., Нефедова Т.Г. Садово-дачные поселки горожан в системе сельского расселения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2016б. № 2. С. 64–74.
- Медведев А.А., Нефедова Т.Г. Постсоветская трансформация животноводства в Центральной России по данным статистики, космическим снимкам и наблюдениям авторов // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. Т. 85. № 2. С. 176–194.
- Между домом и... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / ред. Т.Г. Нефедовой, К.В. Аверкиевой, А.Г. Махровой. М.: Новый Хронограф. 504 с. <http://ekonom.igas.ru/data/bhah2016.pdf>
- Мкртчян Н.В. Региональные столицы России и их пригороды: особенности миграционного баланса // Изв. РАН. Сер. геогр. 2018. № 6. С. 26–38.
- Нагирная А.В. Проблемы информатизации России в условиях географической неравномерности и глобальной нестабильности // География и экология в школе XXI века. 2019. № 9. С. 12–20.
- Наумов А.С. Региональное развитие сельского хозяйства в европейских странах и в России в условиях глобальной продовольственной взаимозависимости и дефицита земельных ресурсов // Вест. РУДН. Сер. Экономика. 2014. № 3. С. 63–74.
- Нефедова Т.Г. Десять актуальных вопросов о сельской России. Ответы географа. М.: URSS, 2013. 456 с.
- Нефедова Т.Г. Развитие постсоветского аграрного сектора и поляризация сельского пространства Европейской части России // Пространственная экономика. 2019. Т. 15. № 4. С. 36–56.
- Нефедова Т.Г. Контрасты социально-экономического пространства в центре России и их эволюция: два “разреза”-профиля // Региональные исследования. 2020. № 2 (68). С. 18–38.
- Нефедова Т.Г., Глезер О.Б. Трансформация социально-географического пространства России // Вызовы и политика пространственного развития России в XXI веке / ред. В.М. Котляков, А.Н. Швецов, О.Б. Глезер. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2020. С. 214–252.
- Нефедова Т.Г., Медведев А.А. Сжатие освоенного пространства в Центральной России: динамика населения и использование земель в сельской местности // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. Т. 84. № 5. С. 645–659.
- Нефедова Т.Г., Старикова А.В. Миграции населения как способ его адаптации к поляризации пространства в центре России // Социологические исследования. 2020. № 10. С. 24–38.
- Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Города и сельская местность: состояние и соотношение в пространстве России // Региональные исследования. 2010. № 2. С. 42–57.
- Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Перестройка расселения в современной России: урбанизация или дезурбанизация // Региональные исследования. 2017. № 2 (56). С. 12–23.
- Нефедова Т.Г., Шелудков А.В. Основные факторы пространственной дифференциации. Диагностика социально-экономического состояния городов и районов // Староосвоенные районы в пространстве России: история и современность. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. С. 323–347.
- Преодоление пространственного неравенства. Как снова собрать советский “пазл” в условиях рыночной экономики. Группа Всемирного банка. Май 2018. 60 с.
- Пространство современной России: возможности и барьеры развития. Размышления географов-обществоведов. М.—Ростов-на-Дону: АРГО—Северо-Кавказский НИИ эконом. и соц. проблем, 2012. 330 с.
- Путешествие из Петербурга в Москву: 222 года спустя. Кн. 1. Два столетия российской истории между Москвой и Санкт-Петербургом / ред. Т.Г. Нефедовой, А.И. Трейвиша, К.В. Аверкиевой. М.: URSS-ЛЕНАНД, 2015. 240 с.
- Природно-климатические условия и социально-географическое пространство России / ред. А.Н. Золотокрылин, В.В. Виноградова, О.Б. Глезер. М.: Институт географии РАН, 2018. 156 с.
- Ромашина А.А. Типология муниципальных образований России по специализации экономики и положению в системе расселения // Региональные исследования. 2019. № 3. С. 42–53.
- Сжатие социально-экономического пространства: новое в теории регионального развития и практике его государственного регулирования / ред. С.С. Артоболевского, Л.М. Сминцера. М.: Эслан, 2010. 428 с.
- Социально-экономическая география в России / ред. П.Я. Бакланова, В.Е. Шувалова. РГО. Владивосток: Дальнаука, 2016. 326 с.
- Староосвоенные районы в пространстве России: история и современность / ред. Т.Г. Нефедовой, А.В. Стариковой. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. 379 с.
- Тархов С.А. Изменение связности пространства России (на примере авиапассажирского сообщения). М.—Смоленск, 2015. 154 с.
- Тархов С.А. Изменения авиатранспортной связности городов России в 1990–2015 гг. // Изв. РАН. Сер. геогр. 2018. № 2. С. 5–26.
- Территориальное неравенство. Курс МФК: Кризисы в России в XXI веке: региональная проекция, 2019.
- Тишков В.В. Устойчивость и подвижность этнокультурных границ. М.: Старый сад, 2008. 230 с.
- Ткаченко А.А., Фомкина А.А. Глубинка Центральной России: опыт формализованного выделения // Российская глубинка – модели и методы изучения. М.: Эслан, 2012. С. 49–62.
- Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа. М.: Новый хронограф, 2009. 372 с.
- Трейвиш А.И. Уровни развития и структурные типы районов // Староосвоенные районы в простран-

- стве России: история и современность. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. С. 30–38.
- Трейвиш А.И., Нефедова Т.Г.* Столичность, центральность, размеры и соперничество городов в мире и в России // Геоурбанистика и градостроительство: теоретические и прикладные исследования / ред. А.Г. Махрова. М.: Геогр. ф-тет МГУ, 2021. С. 49–72.
- Ускова Т.В.* Пространственное развитие территорий: состояние, тенденции, пути снижения рисков // Проблемы развития территории. 2015. № 1 (75). С. 7–15.
- Шагайда Н.И., Узун В.Я.* Драйверы роста и структурных сдвигов в сельском хозяйстве России // Научные доклады РАНХиГС. 2019. № 4 (19). М.: Издат. дом “Дело”. 96 с.
- Шелудков А.В., Рассказов С.В., Фарахутдинов Ш.Ф.* Сельские муниципалитеты юга Тюменской области: пространство, статистика, власть. М.: Страна Оз, 2016. 184 с.
- Шупер В.А., Эм П.П.* Расширение Москвы: альтернатива с точки зрения теории центральных мест // Российская глубинка: модели и методы ее изучения. М.: Институт географии РАН, 2012. С. 124–135.
- Экономические и социальные проблемы России: Сб. науч. тр. РАН ИНИОН. Неравенство в современном мире: экономический и социальный аспекты. М., 2017. № 2. 142 с.
- Barrios S., Strobl E.* The dynamics of regional inequalities // Reg. Sci. and Urban Econ. 2009. V. 39. № 5. P. 575–591.
- Burger M.J. et al.* Borrowed size, agglomeration shadows and cultural amenities in North-West Europe // Europ. Plan. Stud. 2015. V. 23. № 6. P. 1090–1109.
- Golubchikov O., Badyina A., Makhrova A.* The Hybrid spatialities of transition: Capitalism, legacy and uneven urban economic restructuring // Urban Stud. 2014. № 51 (4). P. 617–633.
- Ioffe G., Nefedova T., Zaslavski I.* The End of Peasantry? The Disintegration of Rural Russia. US: Univ. of Pittsburgh Press, 2006. 250 p.
- Frost I., Podkorytova M.* Former Soviet cities in globalization: An intraregional perspective on interurban relations through networks of global service firms // Euras. Geogr. and Econ. 2018. № 59 (1). P. 98–125.
- Hägerstrand T.* What about people in regional science? // Papers of the Reg. Sci. Association. 1970. № 24. P. 7–21.
- Harvey D.* Spaces of Global Capitalism: Towards a Theory of Uneven Geographical Development. London: Verso, 2006.
- Heyns B.* Emerging inequalities in Central and Eastern Europe // Annual Rev. of Sociol. 2005. № 31. P. 163–197.
- Hill F., Gaddy C.* The Siberian curse: how communist planners left Russia out in the cold. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2003. 240 p.
- Karachurina L., Mkrtychyn N.* Internal migration and population concentration in Russia: age-specific patterns // GeoJournal. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10525-z>
- Kashnitsky I.* Russian periphery is dying in movement: A cohort assessment of internal youth migration in Central Russia // GeoJournal. 2020. № 85 (1). P. 173–185.
- Kemeny T., Storper M.* Superstar cities and left-behind places: disruptive innovation, labor demand, and interregional inequality. LSE International Inequalities Institute, 2020. 38 p.
- Lang T.* Understanding new geographies of Central and Eastern Europe / Lang T., Henn S., Ehrlich K., Sgibnev W. (Eds.). Understanding new Geographies of Central and Eastern Europe. Socio-Spatial Polarization and Peripheralization in a Rapidly Changing Region. Palgrave, 2015. P. 1–21.
- Leibert T.* The peripheralization of rural areas in post-socialist Central Europe: A case of fragmenting development? Lessons from rural Hungary // Peripherization. The Making of Spatial Dependences and Social Injustice / Fischer-Tahir A., Naumann M. (Eds.). Wiesbaden: Springer, 2013. P. 101–120.
- Massey D.* Spatial Divisions of Labor: Social Structures and the Geography of Production. N.Y.: Methuen, 1984. 339 p.
- Meyfroidt P., Schierhorn F., Prishchepov A., Müller D., Kuemmeler T.* Drivers, constraints and trade-offs associated with recultivating abandoned cropland in Russia, Ukraine, and Kazakhstan // Global Environ. Change. 2016. V. 37. P. 1–15.
- Nefedova T.G., Treivish A.I.* Russia's early developed regions within shrinking social and economic space // Reg. Sci. Policy and Practice. 2020. V. 12. № 4. P. 641–655.
- Nefedova T.G., Treivish A.I.* Uneven development of old industrial regions in the Middle Urals // Reg. Res. of Russia. 2021. V. 11. № 2. P. 153–167.
- Okun A.M.* Equality and Efficiency: The Big Tradeoff. Washington, D.C.: Brookings Institution, 1975. 124 p.
- PoSCoPP (Research Group Production of Space in the Context of Polarization and Peripheralization).* Understanding New Geographies of Central and Eastern Europe // Understanding Geographies of Polarization and Peripheralization: Perspectives from Central and Eastern Europe and Beyond. Lang T., Henn S., Sgibnev W., Ehrlich K. (Eds.). London: Palgrave Macmillan, 2015. P. 1–21.
- Rogers E.M.* Diffusion of Innovations. N.Y.: Macmillan, 1962. 367 p.
- Second Home Tourism in Europe: Lifestyle Issues and Policy Responses / Roca Z. (Ed.). Farnham: Ashgate Publishers, 2013. 331 p.
- Smith A., Timar J.* Uneven transformations: Space, economy and society 20 years after the collapse of state socialism // Europ. Urban and Reg. Stud. 2010. V. 17. № 2. P. 115–125.
- Streletsky V.* Ethnic, Confessional and Cultural Patterns of Regionalism in the Post-Soviet Russia // Hungarian Geogr. Bul. 2017. V. 66. № 3. P. 219–233.
- Timmer P.* Tendencias de la agricultura en la era de la globalización: una visión prospectiva // Comuniica. 1997. T. 2. V. 7. P. 40–50.

Thünen J.H. von. Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Hamburg: Perthes, 1826. 290 p.

Urbanization and growth / Spence M., Annez P.C., Buckley R.M. (Eds.). World Bank Publications, 2008.

Visser A., Spoor M., Mamonova N. Is Russia the emerging global “breadbasket”? Re-cultivation, agroholdings, and grain production // *Europe-Asia Stud.* 2014. V. 66. № 10. P. 1589–1610.

Wegren S.K. Rural inequality in post-Soviet Russia // *Problems of Post-Communism.* 2014. № 61 (1). P. 52–64.

## A Multi-Scale Approach to Identifying Spatial Inequality in Russia as Incentive and Obstacle in Development

T. G. Nefedova<sup>1, \*</sup>, A. I. Treivish<sup>1,</sup>, and A. V. Sheludkov<sup>1, \*\*</sup>

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

\*e-mail: [trene12@yandex.ru](mailto:trene12@yandex.ru)

\*\*e-mail: [a.v.sheludkov@igras.ru](mailto:a.v.sheludkov@igras.ru)

The article discusses the main concepts that characterize spatial inequality (uneven development, concentration, polarization, fragmentation, shrinking of socio-geographic space) in domestic and foreign literature as applied to the problems of modern Russia. Russian geographers pay much attention to both interregional and intraregional inequality, as well as to their links with natural, historical, economic, demographic, and institutional factors. On the vast and unevenly developed territory of Russia, with its natural contrasts and different results of post-Soviet transformations, spatial inequality has become one of the main characteristics of socio-geographic space. On the one hand, inequality facilitates the country's development by focusing its population and economic activities in certain regions and cities where the agglomeration effects are great; on the other hand, it narrows the space for the development, leaving no chance for other territories. The article uses official statistical information on regions and municipalities to analyze the cumulative effects of the shrinking socio-economic space along the North-to-South, East-to-West, and center-periphery axes. The inequality of the old-developed regions from the Central Russia to the Urals is shown in more detail, taking into account the historically inherited and new geographical differences. The results are presented in the form of thematic and complex (typological) maps, drawn by subjects of the Russian Federation, municipal and urban districts. Foci and growth factors are identified against the background of peripheralization and lagging of other areas. The research leads the authors to the conclusion about the significant inertia of the Russia's spatial development, the stability of the endogenous factors structuring its space under all changes, including post-Soviet ones.

*Keywords:* inequality, polarization, shrinkage of developed space, socioeconomic diagnosis, city, rural area, center, periphery

### REFERENCES

Alekseev A.I., Safronov S.G. Subsidiary household farming in Russian regions in the late 20th–early 21st centuries. *Reg. Res. Russ.*, 2018, vol. 8, pp. 364–374. <https://doi.org/10.1134/S2079970518040019>

Anokhin A.A., Fedorov G.M. The correlation of the processes of polarization and alignment of the level of social and economic development in the subjects of Russian Federation. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Ser. 7: Geol., Geogr.*, 2017, vol. 62, no. 4, pp. 327–342. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2017.401>

Anokhin A.A., Kuzin V.Yu. Transformation of modern methodology and trends in polarization research. *Izv. Russ. Geogr. O-va*, 2021, vol. 153, no. 5, pp. 3–20. (In Russ.).

Antonov E.V. Urban agglomerations: approaches to allocation and delimitation. *Kontury Global'nykh Transformatsii: Politika, Ekonomika, Pravo*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 180–202. (In Russ.).

Averkieva K.V. Changes in agrarian employment in the Russian Chernozem and Non-Chernozem regions since the

early 2000s. *Reg. Issled.*, 2017, no. 4, pp. 15–24. (In Russ.).

Barrios S., Strobl E. The dynamics of regional inequalities. *Reg. Sci. Urban Econ.*, 2009, vol. 39, no. 5, pp. 575–591.

Barsukova S.Yu. The farmers-agroholdings dilemma in the context of import substitution. *Obshchestvennye Nauki i Sovremennost'*, 2016, no. 5, pp. 63–74. (In Russ.).

Bogachev D.V. The importance of large agribusinesses in the regional development of agriculture. *Reg. Issled.*, 2017, no. 4, pp. 36–46. (In Russ.).

Borodina T.L. Regional features of population dynamics in Russia in the post-Soviet Period. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 10–22.

Burger M.J., Meijers E.J., Hoogerbrugge M.M., Tresserra J.M. Borrowed size, agglomeration shadows and cultural amenities in North-West Europe. *Eur. Plan. Stud.*, 2015, vol. 23, no. 6, pp. 1090–1109.

Dan'shin A.I. Dynamics and main factors of agricultural development in the regions of Russia in the post-Soviet period. *Reg. Issled.*, 2017, no. 4, pp. 46–56. (In Russ.).

- Economic Crises in Russia in the 21st Century: Regional Projection. Spatial Inequality. Interfaculty Course. Moscow: Moscow State Univ., 2019. (In Russ.).
- Frost I., Podkorytova M. Former Soviet cities in globalization: An intraregional perspective on interurban relations through networks of global service firms. *Eurasian Geogr. Econ.*, 2018, vol. 59, no. 1, pp. 98–125.
- Glezer O.B. The system of local self-governance as a component of the institutional environment of settlement pattern in modern Russia. In *Voprosy Geografii* [Problems of Geography]. Vol. 135: *Geografiya naseleniya i sotsial'naya geografiya* [Population Geography. Social Geography]. Alekseev A.I., Tkachenko A.A., Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2013, pp. 224–244. (In Russ.).
- Golubchikov O., Badyina A., Makhrova A. The Hybrid spatialities of transition: Capitalism, legacy and uneven urban economic restructuring. *Urban Stud.*, 2014, vol. 51, no. 4, pp. 617–633.
- Gorod i derevnya v Evropeiskoi Rossii: 100 let peremen* [City and Village in European Russia: 100 Years of Change]. Nefedova T., Polyani P., Treivish A., Eds. Moscow: OGI Publ., 2001. 558 p.
- Goryachko M.D. Industrial functions of urban districts of the Moscow region at the present stage. In *Geourbanistika i gradostroitel'stvo: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya* [Urban Geography and Urban Planning: Theoretical and Applied Research]. Makhrova A.G., Ed. Moscow: Geogr. Fak-t Mosk. Gos. Univ., 2021, pp. 270–293. (In Russ.).
- Gritsai O.V., Ioffe G.V., Treivish A.I. *Tsentr i periferiya v regional'nom razviti* [Center and Periphery in Regional Development]. Moscow: Nauka Publ., 1991. 168 p.
- Gunko M.S., Glezer O.B. Small district centers and the surrounding areas in Central Russia (1970–2010): dynamics and distribution of population. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2015, no. 1, pp. 64–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2015-1-64-76>
- Hägerstrand T. What about people in regional science? *Pap. Reg. Sci. Assoc.*, 1970, vol. 24, pp. 7–21.
- Harvey D. *Spaces of Global Capitalism: Towards a Theory of Uneven Geographical Development*. London: Verso, 2006. 154 p.
- Heyns B. Emerging inequalities in Central and Eastern Europe. *Annu. Rev. Sociol.*, 2005, vol. 31, pp. 163–197.
- Hill F., Gaddy C. *The Siberian Curse: How Communist Planners Left Russia out in the Cold*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press, 2003. 240 p.
- Inequality in the Modern World: Economic and Social Aspects. *Ekonomicheskie i Sotsial'nye Problemy Rossii*, 2017, no. 2. 142 p. (In Russ.).
- Ioffe G., Nefedova T., Zaslavski I. *The End of Peasantry?: The Disintegration of Rural Russia*. Univ. of Pittsburgh Press, 2006. 250 p.
- Kaganskii V.L. *Kul'turnyi landshaft i sovetskoe obitaemoe prostranstvo* [Cultural Landscape and the Soviet Inhabited Space]. Moscow: NLO Publ., 2001. 576 p.
- Kalugina Z.I., Fadeeva O.P., Bratuyshchenko S.V. Socio-economic polarization of rural Russia. *Region: Ekonomika i Sotsiologiya*, 2015, no. 3, pp. 123–145. (In Russ.).
- Karachurina L., Mkrtychyn N. Internal migration and population concentration in Russia: age-specific patterns. *GeoJournal*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10525-z>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. The role of migration in enhancing settlement pattern contrasts at the municipal level in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 4, pp. 332–343.
- Kashnitsky I. Russian periphery is dying in movement: A cohort assessment of internal youth migration in Central Russia. *GeoJournal*, 2020, vol. 85, no. 1, pp. 173–185.
- Kemeny T., Storper M. *Superstar Cities and Left-Behind Places: Disruptive Innovation, Labor Demand, and Interregional Inequality*. LSE Int. Inequalities Inst., 2020. 38 p.
- Klimat i zhiznedeyatel'nost' naseleniya Rossii. Atlas* [Climate and Livelihood of Russia's Population. Atlas]. Moscow: Inst. Geogr. RAN, 2020. 68 p.
- Kolomak E.E. Uneven spatial development in Russia: An explanation of the new economic geography. *Vopr. Ekon.*, 2013, no. 2, pp. 132–150. (In Russ.).
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K. Spatial pattern of housing construction in Moscow agglomeration: radial and sectoral differentiation. *Vestnik of Saint Petersburg University. Earth Sciences*, 2020, vol. 65, no. 1, pp. 74–95. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/spbu07.2020.105>
- Kuzin V.Yu. Globalization and polarization: trends at different spatial scales in Russia. *Sotsial'no-Ekon. Geogr. Vestn. Assots. Ross. Geogr.-Obshchestvovedov*, 2019, no. 8, pp. 162–175. (In Russ.).
- Kuznetsova O.V. Problems of elaboration of spatial development strategy of the Russian Federation. *Prostranstvennaya Ekonomika*, 2019, vol. 15, no. 4, pp. 107–125. (In Russ.).
- Kuznetsova O.V. Vulnerability of regional economies' structure in crisis conditions. *Federalizm*, 2020, no. 2, pp. 20–38. (In Russ.).
- Leibert T. The peripheralization of rural areas in post-socialist Central Europe: A case of fragmenting development? Lessons from rural Hungary. In *Peripherization. The Making of Spatial Dependences and Social Injustice*. Fischer-Tahir A., Naumann M., Eds. Wiesbaden: Springer, 2013, pp. 101–120.
- Lyuri D.I., Goryachkin S.V., Karavaeva N.A., Denisenko E.A., Nefedova T.G. *Dinamika sel'skokhozyaistvennykh zemel' v XX veke i postagrogennoe vosstanovlenie rastitel'nosti i pochv* [Agricultural Land Dynamics in the 20th Century and Post-Agrogenic Recovery of Vegetation and Soils]. Moscow: GEOS Publ., 2010. 416 p.
- Makhrova A.G. Current trends in the development of the suburban area of the Moscow agglomeration. In *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: istoriya, teoriya, metody, praktika* [Socioeconomic Geography: History, Theory, Methods, Practice]. Katrovskii A.P., Shuvalov V.E., Agirrechu A.A., Eds. Smolensk: Smolensk. Univ., 2021, pp. 346–352. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Medvedev A.A., Nefedova T.G. Gardening and dacha communities of urban dwellers in the set-



- tlement system. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016a, no. 2, pp. 64–74. (In Russ.).
- 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.*, 2016b, no. 5, pp. 77–85. (In Russ.).
- Maleva T.M., Lyashok V.Yu., Zubarevich N.V. Socioeconomic dynamics and the situation of the regions in mid-2019. (based on the results of the regular monitoring by INSAP RANEPА). *Ekonomicheskoe Razvitiye Rossii*, 2019, vol. 26, no. 9, pp. 35–50. (In Russ.).
- Massey D. *Spatial Divisions of Labor: Social Structures and the Geography of Production*. N.Y.: Methuen, 1984. 339 p.
- Medvedev A.A., Nefedova T.G. Post-Soviet transformation of livestock in Central Russia according to statistics, satellite imagery, and the authors' observations. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, pp. 589–604. <https://doi.org/10.1134/S2079970521040134>
- Meyfroidt P., Schierhorn F., Prishchepov A., Müller D., Kuemmerle T. Drivers, constraints and trade-offs associated with recultivating abandoned cropland in Russia, Ukraine, and Kazakhstan. *Glob. Environ. Change.*, 2016, vol. 37, pp. 1–15.
- Mezhdú domom i... domom. Vozvratnaya prostranstvennaya mobil'nost' naseleniya Rossii* [Between Home and... Home. Return Spatial Mobility of the Russian Population]. Nefedova T.G., Averkieva K.V., Makhrova A.G., Eds. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2016. 504 p.
- Mkrtychyan N.V. Regional capitals of Russia and their suburbs: specifics of the migration balance. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, pp. 12–22. <https://doi.org/10.1134/S2079970519010076>
- Nagirnaya A.V. Problems of informatization of Russia in the context of geographical unevenness and global instability. *Geografiya i Ekologiya v Shkole XXI Veka*, 2019, no. 9, pp. 12–20. (In Russ.).
- Naumov A.S. Regional agricultural development in European countries and in Russia in the context of global food interdependence and scarcity of land resources. *Vestn. RUDN. Ser. Ekon.*, 2014, no. 3, pp. 63–74. (In Russ.).
- Nefedova T.G. Contrasts of socioeconomic space in the center of Russia and their evolution: two cross-section cases. *Reg. Issled.*, 2020, no. 2 (68), pp. 18–38. (In Russ.).
- Nefedova T.G. *Desyat' aktual'nykh voprosov o sel'skoi Rossii. Otvety geografa* [Ten Topical Questions about Rural Russia. Geographer's Answers]. Moscow: URSS Publ., 2013. 456 p.
- Nefedova T.G. Development of the post-Soviet agricultural sector and rural spatial polarization in European Russia. *Prostranstvennaya Ekonomika*, 2019, vol. 15, no. 4, pp. 36–56. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Glezer O.B. Transformation of the socio-geographic space of Russia. In *Vyzovy i politika prostranstvennogo razvitiya Rossii v XXI veke* [The Challenges and Policies of Spatial Development in Russia in the 21st Century]. Moscow: KMK Publ., 2020, pp. 214–252. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Medvedev A.A. Shrinkage of the developed space in Central Russia: Population dynamics and land use in rural areas. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, no. 4, pp. 559–571.
- Nefedova T.G., Sheludkov A.V. The main factors of spatial differentiation. Diagnostics of the socioeconomic situation in cities and districts. In *Staroosvoennye raiony v prostranstve Rossii: istoriya i sovremennost'* [Old-Developed Regions in the Sociogeographic Space of Russia: History and Contemporaneity]. Nefedova T.G., Starikova A.V., Eds. Moscow: KMK Publ., 2021, pp. 323–347. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Starikova A.V. Population migration as a way of adapting to the polarization of space in central Russia. *Sotsiol. Issled.*, 2020, no. 10, pp. 24–38. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Cities and the countryside: condition and relationship in the space of Russia. *Reg. Issled.*, 2010, no. 2, pp. 42–57. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Russia's early developed regions within shrinking social and economic space. *Reg. Sci. Policy Pract.*, 2020, vol. 12, no. 4, pp. 641–655.
- Nefedova T.G., Treivish A.I. The transformation of settlement in modern Russia: urbanization or de-urbanization? *Reg. Issled.*, 2017, no. 2 (56), pp. 12–23. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Uneven development of old industrial regions in the Middle Urals. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 153–167.
- Okun A.M. *Equality and Efficiency: The Big Tradeoff*. Washington, D.C.: Brookings Inst., 1975. 124 p.
- PoSCoPP (Research Group Production of Space in the Context of Polarization and Peripheralization). Understanding new geographies of Central and Eastern Europe. In *Understanding Geographies of Polarization and Peripheralization: Perspectives from Central and Eastern Europe and Beyond*. Lang T., Henn S., Sbignev W., Ehrlich K., Eds. London: Palgrave Macmillan, 2015, pp. 1–21.
- Prirodno-klimaticheskie usloviya i sotsial'no-geograficheskoe prostranstvo Rossii* [Natural-Climatic Conditions and Socio-Geographical Space of Russia]. Zolotokrylin A.N., Vinogradova V.V., Glezer O.B., Eds. Moscow: Inst. Geogr. RAN, 2018. 156 p.
- Prostranstvo sovremennoi Rossii: vozmozhnosti i bar'ery razvitiya. Razmyshleniya geografov-obshchestvovedov* [The Space of Modern Russia: Opportunities and Barriers to Development. Reflections of Geographers and Social Scientists]. Moscow, Rostov-on-Don: ARGО, 2012. 303 p.
- Puteshestvie iz Peterburga v Moskvu: 222 goda spustya* [Journey from Petersburg to Moscow: 222 Years Later]. Book 1: *Dva stoletiya rossiiskoi istorii mezhdú Moskvoi i Sankt-Peterburgom* [Two Centuries of Russian History Between Moscow and St. Petersburg]. Nefedova T.G.,

- Treivish A.I., Averkieva K.V., Eds. Moscow: Lenand Publ., 2015. 240 p.
- Rogers E.M. *Diffusion of Innovations*. N.Y.: Macmillan, 1962. 367 p.
- Rolling Back Russia's Spatial Disparities. Re-Assembling the Soviet Jigsaw under a Market Economy*. World Bank Group, 2018. 58 p.
- Romashina A.A. Types of municipalities in Russian Federation by economic structure and position in settlement pattern. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, pp. 164–171. <https://doi.org/10.1134/S2079970520020112>
- Second Home Tourism in Europe: Lifestyle Issues and Policy Responses*. Roca Z., Ed. Farnham: Ashgate Publ., 2013. 331 p.
- Shagaida N.I., Uzun V.Ya. *Draivery rosta i strukturnykh sdvigov v sel'skom khozyaistve Rossii* [Drivers of Growth and Structural Shifts in Russian Agriculture]. RANEPА Reports, 2019, no. 4. Moscow: Delo Publ., 2019. 96 p.
- Sheludkov A.V., Rasskazov S.V., Farakhutdinov Sh.F. *Sel'skie munitsipaliteti yuga Tyumenskoi oblasti: prostranstvo, statistika, vlast'* [Rural Municipalities in the South of the Tyumen Oblast: Space, Statistics, Power]. Moscow: Strana Oz Publ., 2016. 184 p.
- Shuper V.A., Em P.P. Expanding Moscow: an alternative in terms of central place theory. In *Rossiiskaya glubinka – modeli i metody izucheniya* [The Russian Countryside – Models and Methods of Study]. Moscow: Eslan Publ., 2012, pp. 124–135. (In Russ.).
- Smith A., Timar J. Uneven transformations: Space, economy and society 20 years after the collapse of state socialism. *Eur. Urban Reg. Stud.*, 2010, vol. 17, no. 2, pp. 115–125.
- Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya v Rossii* [Socioeconomic Geography in Russia]. Baklanov P.Ya., Shvalov V.E., Eds. Valdivistok: Dal'nauka Publ., 2016. 326 p.
- Staroosvoennye raiony v prostranstve Rossii: istoriya i sovremennost'* [Old-Developed Regions in the Sociogeographic Space of Russia: History and Contemporaneity]. Nefedova T.G., Starikova A.V., Eds. Moscow: KMK Publ., 2021. 379 p.
- Streletsky V. Ethnic, confessional and cultural patterns of regionalism in the post-Soviet Russia. *Hung. Geogr. Bull.*, 2017, vol. 66, no. 3, pp. 219–233.
- Szhatie sotsial'no-ekonomicheskogo prostranstva: novoe v teorii regional'nogo razvitiya i praktike ego gosudarstvennogo regulirovaniya* [Shrinking Socioeconomic Space: Novelities in the Theory of Regional Development and Practice of Its State Regulation]. Artobolevskii S.S., Sintserov L.V., Eds. Moscow: Eslan Publ., 2010. 428 p.
- Tarkhov S.A. Changes in air transport connectivity of Russian cities in 1990–2015. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, pp. 127–145. <https://doi.org/10.1134/S2079970517020095>
- Tarkhov S.A. *Izmenenie svyaznosti prostranstva Rossii (na primere aviapassazhirskogo soobshcheniya)* [Changes in the Connectivity of Russia's Space (on the Example of Air-Passenger Traffic)]. Moscow, Smolensk, 2015. 154 p.
- Thünen J.H. von. *Der isolirte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Hamburg: Perthes, 1826. 290 p.
- Timmer P. Tendencias de la agricultura en la era de la globalización: una visión prospectiva. *Comuniica*, 1997, vol. 7, pp. 40–50.
- Tishkov V.V. *Ustoichivost' i podvizhnost' etnokul'turnykh granits* [Stability and Variability of Ethnocultural Boundaries]. Moscow: Staryi Sad Publ., 2008. 230 p.
- Tkachenko A.A., Fomkina A.A. Peripheral areas of Central Russia: an experience of a formalized identification. In *Rossiiskaya glubinka – modeli i metody izucheniya* [The Russian Countryside – Models and Methods of Study]. Moscow: Eslan Publ., 2012, pp. 49–62. (In Russ.).
- Treivish A.I. *Gorod, raion, strana i mir. Razvitiye Rossii glazami stranoveda* [City, District, Country and World. Development of Russia through the Eyes of a Regional Geographer]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2009. 372 p.
- Treivish A.I. Levels of development and structural types of areas. In *Staroosvoennye raiony v prostranstve Rossii: istoriya i sovremennost'* [Old-Developed Regions in the Sociogeographic Space of Russia: History and Contemporaneity]. Nefedova T.G., Starikova A.V., Eds. Moscow: KMK Publ., 2021, pp. 30–38. (In Russ.).
- Treivish A.I., Nefedova T.G. Capital status, centrality, size, and rivalry of cities in the world and in Russia. In *Geourbanistika i gradostroitel'stvo: teoreticheskie i prikladnye issledovaniya* [Urban Geography and Urban Planning: Theoretical and Applied Research]. Makhrova A.G., Ed. Moscow: Mosk. Gos. Univ., 2021, pp. 49–72. (In Russ.).
- Urbanization and Growth*. Spence M., Annez P.C., Buckley R.M., Eds. World Bank, 2009. 288 p.
- Uskova T.V. Spatial development of territories: status, trends, ways to reduce risks. *Probl. Razvitiya Territorii*, 2015, no. 1, pp. 7–15. (In Russ.).
- Visser A., Spoor M., Mamonova N. Is Russia the emerging global “breadbasket”? Re-cultivation, agroholdings, and grain production. *Europe-Asia Stud.*, 2014, vol. 66, no. 10, pp. 1589–1610.
- Vyzovy i politika prostranstvennogo razvitiya Rossii v XXI veke* [The Challenges and Policies of Spatial Development in Russia in the 21st Century]. Kotlyakov V.M., Shvetsov A.N., Glezer O.B., Eds. Moscow: KMK Publ., 2020. 365 p.
- Wegren S.K. Rural inequality in post-Soviet Russia. *Probl. Post-Communism*, 2014, vol. 61, no. 1, pp. 52–64.
- Zaionchkovskaya Zh.A. Russia: large-scale immigration is inevitable. In *Geograficheskoe polozhenie i territorial'nye struktury: pamyati I.M. Maergoiza* [Geographic Location and Territorial Structures: in Memory of I.M. Maergoyz]. Polyan P.M., Treivish A.I., Eds. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2012, pp. 659–687. (In Russ.).
- Zotova M.V. The tertiary economy: trade and services. In *Sovremennaya Rossiya: geograficheskoe opisanie nashego Otechestva. Evropeiskaya Rossiya i Ural* [Modern Russia: A Geographical Description of Our Fatherland. European Russia and the Urals]. Book 1: *Obshchii obzor* [General Overview]. Kotlyakov V.M., Glezer O.B., Eds. Moscow: Paulsen Publ., 2022. (In Russ.).
- Zubarevich N.V. Poverty in Russian regions in 2000–2017: factors and dynamics. *Population and Economics*,

- 2019b, vol. 3, no. 1, pp. 63–74.  
<https://doi.org/10.3897/popecon.3.e35376>
- Zubarevich N.V. *Regiony Rossii. Neravenstvo, krizis, modernizatsiya* [Regions of Russia. Inequality, Crisis, Modernization]. Moscow: Nezavisimyi Inst. Sotsial'noi Politiki, 2010. 160 p.
- Zubarevich N.V. Rent of capital status. *Pro et Contra*, 2012, vol. 16, no. 6, pp. 6–18. (In Russ.).
- Zubarevich N.V. Spatial development strategy: priorities and tools. *Vopr. Ekonomiki*, 2019c, no. 1, pp. 135–145. (In Russ.).
- Zubarevich N.V. The inequality of Russia's regions and major cities: what has changed in the 2010s? *Obshchestvennye Nauki i Sovremennost'*, 2019a, no. 4, pp. 57–70. (In Russ.).
- Zubarevich N.V., Makarentseva A.O., Mkrtychyan N.V. Socioeconomic situation of regions and demographic results in 2019 (based on the results of the regular monitoring of INSAP RANEPА). *Ekonomicheskoe Razvitiye Rossii*, 2020, vol. 27, no. 4, pp. 73–87. (In Russ.).
- Zubarevich N.V., Safronov S.G. People and money: Incomes, consumption and financial behavior of the population of the Russian regions in 2000–2017. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2019, no. 5, pp. 3–17. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.31857/S2587-5566201953-17>

---

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

---

УДК 911.3

**ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ  
И АГЛОМЕРАЦИЙ В РОССИИ**© 2022 г. Е. В. Антонов<sup>а, \*</sup>, Н. К. Куричев<sup>а, b, \*\*</sup>, А. И. Тревиш<sup>а, \*\*\*</sup><sup>а</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия<sup>б</sup>Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, Россия

\*e-mail: antonov@igras.ru

\*\*e-mail: nkurichev@hse.ru

\*\*\*e-mail: trene12@yandex.ru

Поступила в редакцию 21.11.2021 г.

После доработки 16.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

Статья носит обзорный характер и посвящена тенденциям последнего десятилетия в развитии и изучении городской системы России, ее крупнейших агломераций, особенно Московской. Отмечены особенности сети городов страны на мировом фоне и ключевые особенности, сдвиги в сети городов, включая продолжающийся процесс концентрации населения в крупнейших городах и городских агломерациях при деградации нижних уровней городской системы – малых городов и поселков городского типа. Причины этих процессов связаны как с естественным и особенно механическим движением населения, так и с административными решениями: расширением крупных городов, ликвидацией поселков городского типа и др. Показаны различия между регионами России по количеству и размерам городских населенных пунктов, а также направления дрейфа демографических центров. Обзор исследований, посвященных агломерациям, обнаружил их преемственность с советскими. Основные выводы по динамике развития городских агломераций соответствуют полученным ранее – рост крупнейших агломераций, прежде всего агломераций Москвы и Санкт-Петербурга, продолжается, а демографический ресурс для подпитки менее крупных агломераций постепенно сокращается: они растут медленнее или даже уменьшаются в размерах. Ключевым механизмом трансформации остается механическое движение, во многом обусловленное сильнейшей поляризацией состояния рынка труда между центрами городских агломераций, их поясами и внеагломерационной периферией, что инициирует масштабные возвратные трудовые миграции и переселенческие миграции. На этом фоне все более заметно выделяется Московская столичная агломерация, перерастающая в ядро формирующегося Центрально-Российского мегалополиса. Непосредственное воздействие столичных рынков труда и жилья и связанных с ними миграций охватывает Центральную и Южную Россию, а косвенное влияние ощущается во всей стране. Рост доли и роли Московской столичной агломерации в системе расселения определяет комплекс факторов, закрепивших ее образ “земли возможностей”: столичная рента, централизация экономических и политических решений, агломерационный эффект, концентрация лучшего человеческого капитала, поляризация рынка труда и карьерных возможностей.

*Ключевые слова:* города России, городская структура, городские агломерации, делимитация, маятниковые миграции, московская столичная агломерация, мегалополис

DOI: 10.31857/S2587556622030037

**ВВЕДЕНИЕ**

Городские исследования были и остаются одними из основных в советской и российской социально-экономической географии. Отцы-основатели советской районной школы придавали развитию городов большое значение, но до Второй мировой войны, при быстрой урбанизации страны, внимания к ним явно не хватало (Makhrova, 2015). В 1940-х годах на это и на слабость всей географии населения указал ведущий

советский экономико-географ Н.Н. Баранский. Он, в частности, писал: “Города – это как бы командный состав страны, организующий ее во всех отношениях – и в хозяйственном, и в политико-административном, и в культурном. С экономико-географической точки зрения города плюс дорожная сеть – это каркас, это остов, на котором все остальное держится, остов, который формирует территорию, придает ей определенную конфигурацию”.

Классики отечественной геоурбанистической школы О.А. Константинов, Р.М. Кабо, И.М. Маергойз, Б.С. Хорев, Г.М. Лаппо, Е.Н. Перцик и многие другие заложили теоретические основы и разработали методы изучения городов, их сетей, функций, планировки, местоположения. Эти подходы и методы применяются до сих пор, выделяя данную национальную школу как самостоятельную, особенно за счет оригинальных концептов опорного каркаса и экономико-географического положения городов.

Россия остается одной из наиболее урбанизированных крупных стран мира: по разным оценкам в городах живет около 3/4 населения страны: 74.4% по данным ООН<sup>1</sup> и 74.7% по наиболее свежим оценкам Росстата<sup>2</sup>. Этот показатель не сильно вырос после последней переписи 2010 г. (73.7%), как и общее число городов (1117 на начало 2021 г. против 1100 в 2010 г.), однако внутренняя структура городской системы продолжает эволюционировать. Значительные перемены можно отметить в развитии более крупных расселенческих структур — городских агломераций, играющих все большую роль в социально-экономическом развитии России.

В данной статье ставится задача осветить ключевые особенности городской сети и городских агломераций, трендов их изменения через призму проведенных в последнее десятилетие исследований, в том числе выполненных авторами статьи. Особое внимание уделено выявлению причин и характера продолжающегося роста Московской столичной агломерации, крупнейшей в стране. Процессы, происходящие в ней, активно влияют на трансформацию всероссийской сети расселения, формируют основные миграционные потоки и оказывают организующее воздействие на социально-экономическое развитие всей страны или, по крайней мере, ее европейской части. Акцент на указанных проблемах обуславливает выделение трех основных разделов в статье, посвященных эволюции и современному состоянию городской сети страны, ключевым трендам развития городских агломераций и особой роли Московской столичной агломерации.

<sup>1</sup> World Urbanization Prospects. Department of Economic and Social Affairs, United Nations. 2018. [https://population.un.org/wup/Download/Files/WUP2018-F01-Total\\_Urban\\_Rural.xls](https://population.un.org/wup/Download/Files/WUP2018-F01-Total_Urban_Rural.xls) (дата обращения 20.01.2022).

<sup>2</sup> Витрина Статистических данных. Доля городского населения в общей численности населения на 1 января 2021 года. <https://showdata.gks.ru/report/278932/> (дата обращения 05.08.2021).

## ЭВОЛЮЦИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ

Среди особенностей городской системы страны и сдвигов в ней выделяются две группы: 1) более устойчивые, сложившиеся под действием мощных долговременных факторов; 2) обусловленные текущими обстоятельствами и событиями. Работая в одном или в разных направлениях, они вместе влияют на обе основные структуры, присущие системам городов: собственно урбанистическую, прежде всего иерархическую, и еще более важную для географии пространственную.

Особенности и тренды первой группы выявлены многими исследованиями как для советского, так и для постсоветского времени (География ..., 2013; Город ..., 2001; Дмитриев и др., 1988; Лаппо, 1997, 2012; Трейвиш, 2009; Hill and Gaddy, 2003; Iyer, 2003; и др.). Сводки работ и данных содержат городские разделы обзоров (Россия ..., 2005; СССР—СНГ—Россия ..., 2001). К таким особенностям и трендам относятся:

— крупногородской характер, доминирование, а часто и гипертрофия главных (приматных) городов;

— относительная слабость меньших городских населенных пунктов;

— общая разреженность и географическая асимметрия городской сети, но не предельные на мировом фоне;

— ее растянутость по осям запад—восток, север—юг (по сравнению с другими северными странами) и резкие контрасты по оси центр—периферия.

Вторая группа особенностей и сдвигов отражена в (Зубаревич, Сафронов, 2019; Коломак, 2018; Kuznetsova, 2020; Makhrova, 2015; Vendina et al., 2015; и др.). Вот некоторые из многих примеров:

— включение городов Республики Крым и Севастополя в городскую систему страны в 2014 г.;

— сдвиги, связанные с перекройкой административных границ регионов и городов, изменения статусов и потенциалов городов на фоне муниципально-бюджетных реформ и централизации;

— продолжающаяся “эрозия” нижних уровней городской системы, особенно — резкое сокращение поселков городского типа — наследия советской урбанистической структуры.

Некоторые явления можно отнести к обеим группам. Например, зависящие от миграций населения во всех формах, быстро реагирующих на внешние импульсы (Карачурина и др., 2020; Между домом ..., 2016; Мкртчян, Флоринская, 2019; Karachurina and Mkrтчyan, 2021). Главными миграционными трендами постсоветского времени стали разворот миграционных потоков с севера и востока (кроме главных районов добычи углеводоро-

**Таблица 1.** Некоторые показатели больших городов в избранных странах, 2021 г.

Страна	Число больших городов	Доля в населении страны, %	Средний размер города, тыс. чел.	Коэффициент главенства 1/2–4	Тыс. км <sup>2</sup> территории/1 город
Россия	167	52.2	456.6	1.49	102.5
США	326	29.1	301.8	0.94	29.2
Канада	51	50.9	382	0.76	195.8
Бразилия	229	43.6	398.5	0.90	37.2
КНР	425	25.6	872.5	0.66	22.6
Индия	436	14.1	456.0	0.72	7.5
Индонезия	134	18.9	392.0	1.47	14.2
Австралия	19	67.1	915.5	0.56	404.8
Япония	204	60.3	370.6	1.0	1.9

*Примечание.* К большим городам отнесены города, в которых проживает 100 тыс. жителей и более. Составлено по данным World Population Review 2021 (<https://worldpopulationreview.com>) и расчетам А.И. Трейвиша.

дов) на юг и запад страны, усиление их центростремительности в пользу столиц, столичных пригородов и региональных центров, а также временных, в том числе регулярно-возвратных, движений.

Рассмотрим основные результаты этих процессов, в том числе за 2010–2020 гг. Этот период включает годы проведения переписей населения, однако результаты Всероссийской переписи населения 2020 г., проведение которой из-за пандемии COVID-19 было отложено до осени 2021 г. (на труднодоступных территориях перепись проводилась до 20 декабря 2021 г.), к моменту написания статьи не были опубликованы. Поэтому приходится использовать данные текущего учета населения.

Чонси Харрис назвал Советский Союз землей больших городов (Harris, 1970). Их тогда было больше, чем в США. Теперь на территории экс-СССР больших городов<sup>3</sup> 291, а в США их 326. В ряде других стран их тоже больше, чем в России. Не должно вводить в заблуждение и то, что Россия обошла США по числу городов-миллионников: их число выросло с 2010 г. на 3, достигнув 15 против 10 в США. Но это города в официальных границах. В США их, в отличие от России, давно не меняют вопреки фактическому расплозанию (urban sprawl). В США урбанизованных ареалов с населением от 1 млн чел. в 2.9 раза больше<sup>4</sup>. Вдвое выше их доля в населении страны, тогда как доля в нем общего населения миллионных центров ниже, чем в России.

Распределение людности ее крупнейших городов далеко от соответствия правилу ранг–размер:

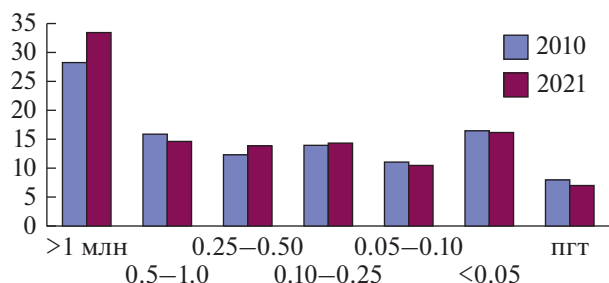
<sup>3</sup> Большие города – города с населением от 100 тыс. чел.; средними же считаются города с 50–100 тыс. жителей, малыми – с менее 50 тыс. жителей.

<sup>4</sup> Demographia World Urban Areas. 16th Annual Edition, 2020. <http://demographia.com/db-worldua.pdf>

Москва больше Санкт-Петербурга в 2.35 раза, а в рамках агломераций – в 2.7–2.8 раза. Населения в обеих столицах больше, чем во всех остальных 13 городах-миллионниках. Простейший индикатор, коэффициент главенства населения первого города к суммарному у трех следующих, приведен в табл. 1 наряду с некоторыми другими параметрами сетей больших городов ряда стран. Именно по этому признаку Россия лидирует. Близка к ней только Индонезия, и только у них и в Японии первенствует столица, а ее отрыв от прочих городов нарастает.

История и плотность освоения территории влияют на показатели, приведенные в табл. 1. Так, в Австралии мало больших городов, но выше всего их доля в населении, средний размер и разреженность: на один такой город приходится вчетверо больше территории, чем в России (в Канаде – почти вдвое больше, но в прочих крупных странах – гораздо меньше). А главенство Сиднея при наличии почти равного ему Мельбурна незначительно. Одно из свойств городских систем молодых стран с их “пионерной” логикой вообще состоит в быстрой экспансии при ограниченном числе городов, особенно малых, традиционно связанных с аграрной экономикой. Зато лучшие средства сообщения позволяют немногим крупным центрам обслуживать обширные зоны (Bretagnolle et al., 2018).

Сдвиги в урбанистической структуре России (рис. 1) с 2010 г. это, прежде всего, рост на 19% населения миллионников за счет расширения их границ, числа и притока мигрантов, особенно в Москву. Зато сократилось население центров размером от 0.5 до 1 млн жителей, а в группах городов людностью 250–500 тыс. и 100–250 тыс. население несколько увеличилось, но скорее за счет добавки к российской системе 17 городов Крыма, в том числе 6 больших, без которых перемены малозамет-



**Рис. 1.** Урбанистическая структура России в 2010 и 2021 гг. по размерным категориям пунктов, млн чел. *Примечание:* пгт – поселки городского типа. Составлено по данным Росстата.

ны. Средние города, где живут по 50–100 тыс. чел., давно стали слабым звеном структуры: их меньше, чем больших, и в 5 раз меньше, чем малых. Средние города отсутствуют в 35% регионов (из 82, исключая три федеральных города-региона), а в 41–42% случаев их общее население меньше, чем в малых городах. С 2010 г. из группы средних выбыли 5 городов (без учета Крыма – 7), обычно из-за перехода в группу малых, но на динамику населения это повлияло слабо. Средний размер всех городов в 2021 г. составил 75 тыс. чел.; в 1989 он достигал 90 тыс. и даже в 2010-м был немногим меньше.

Все это не означает, что российские авторы не уделяют внимания малым городам. Им посвящен отдельный пласт публикаций [см., например, (Gunko et al., 2021)]. Правда, порой заголовки типа “Нужны ли России малые города?” (Кутепова, 2012) намекают на их сомнительное будущее. В потоке работ выделяются посвященные географическим и проблемным группам таких городов: приграничным (Вендина, 2019; и др.), арктическим (Пилясов, Путилова, 2020), спутникам крупных, в том числе городам-спальням (см. ниже в разделах об агломерациях) и особенно монофункциональным, или *company towns* (Замятина, Пилясов, 2015; Микрюков, 2015; Ускова и др., 2012).

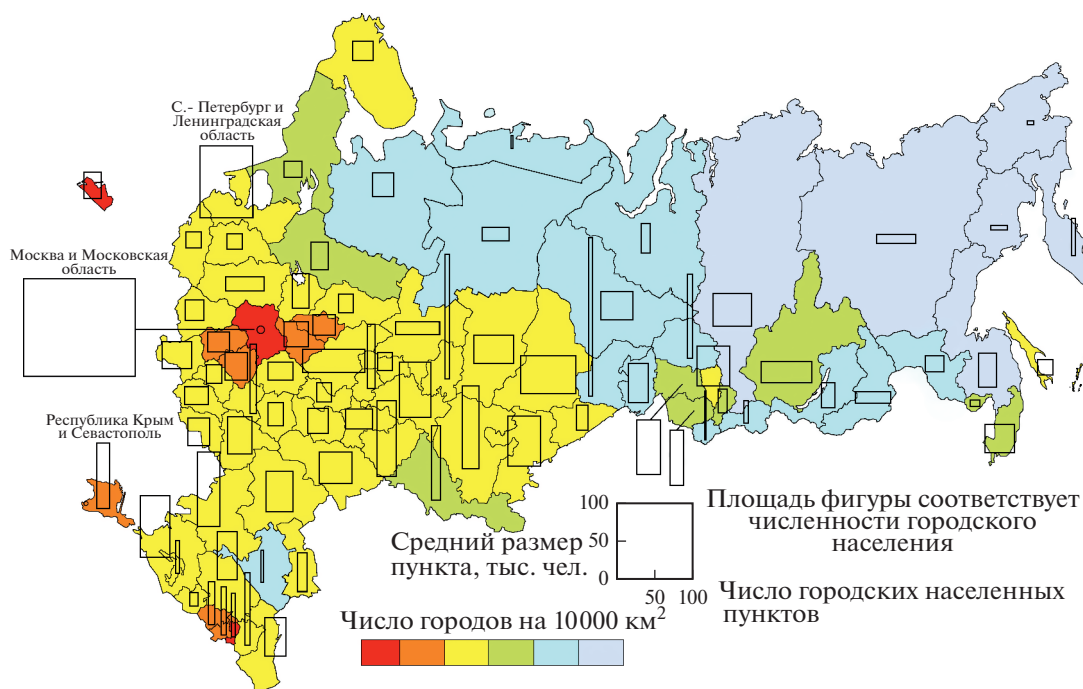
Число поселков городского типа сократилось на 100 с лишним, до 1182, а со времен СССР – более чем на 1000, в 1.9 раза. Чаще всего они становились сельскими пунктами с согласия жителей и ради льгот, связанных с этим статусом. Средняя людность поселков городского типа не достигает 6 тыс. чел., малых городов – 20 тыс. чел. До 10 поселков городского типа фактически утратили постоянное население, в 11 регионах таких пунктов нет вообще. Вместе с тем в 37 регионах Севера, Центра, Приволжья, Урала и Сибири их больше, чем городов. Лидирует старопромышленная Нижегородская область с 54 поселками городского типа.

Современные урбанистические структуры регионов России различаются по соотношению числа всех городских пунктов и по их среднему размеру (рис. 2). Зачастую эти показатели находятся в обратно пропорциональной зависимости: чем меньше городских пунктов, часто из-за ликвидации всех или почти всех поселков городского типа, тем больше их средний размер, хотя лидеры региона не самые большие, как в Липецкой области, ряде республик Юга России, Оренбургской и Томской областях. Экстремально по первому признаку Республика Алтай (1 город) и Ненецкий автономный округ (1 город и 1 поселок городского типа), по второму признаку – Удмуртия и юг Тюменской области, где нет поселков городского типа, мало городов, а центры довольно крупные. В Нижегородской и Свердловской областях так много городских пунктов, что их средний размер невелик, несмотря на наличие миллионных городов. Это относится и к Московскому региону, куда в данном случае включена Москва с ее 12.7 млн жителей и Московская область.

Густота сетей городов (без поселков городского типа), тоже показанная на рис. 2, географически логичнее. Выделяются Калининградская область, тот же Московский регион с четырьмя соседними и небольшие южные республики. В обжитой европейской зоне типичны 2–3 города на 10 тыс. км<sup>2</sup>, что соответствует 50–70 км среднего (прямого воздушного) расстояния ближайшего соседства (РБС) между ними при условии их равномерного распределения по территории. В реальности оно меньше, поскольку часть городов сближена в рамках городских агломераций или просто попарно по причинам природного и иного характера. Так, в Нижегородской области гипотетическое РБС составляет 52 км, а фактическое даже по извилистым автодорогам, при частом отсутствии мостов через широкие реки на прямом пути и т.п. – лишь 33 км. При движении к северу и востоку страны плотность городов падает, а РБС достигает сотен километров (до 500).

У городов всей России со 100-тысячным и большим населением фактическое, но на этот раз прямое воздушное РБС составляет 123 км и только 38.5% от гипотетического при равномерном размещении. Для сравнения: в Австралии с ее более редкой и весьма асимметричной сетью больших городов среднее РБС фактически равно 341.5 км, но это 53.7% гипотетического. В России данный показатель меняется от 15–16 км в Московском регионе до 1300 км на северо-востоке страны. Южнее, по широтной оси вдоль Транссибирской магистрали, самый “пустой” – забайкальский отрезок между Читой и Свободным (Амурская область), где на дистанции в 1600 км нет ни одного даже среднего города, не говоря о большом.





**Рис. 2.** Современная сеть городских населенных пунктов в России.  
*Расчитано и составлено по данным Росстата (<https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13282>).*

Асимметрию сетей городов разного размера неплохо отражают местоположения и движения их расчетных демогеографических центров (центров тяжести населения разных размерных групп). На рис. 3 они показаны за последние 40 лет для городского и справочно — для всего и сельского населения. Последние исчислены не по пунктам как опорным точкам, а по внутренним центрам регионов с их предварительным определением в виде отдельных процедур для обширных многолюдных регионов, а для небольших — с условной привязкой к центрам их территорий либо к административным.

В советское время эти три центра, смещаясь на восток, достигли р. Белой в Башкирии к югу от Уфы. Городской центр при этом постоянно находился несколько севернее, а сельский — южнее общего. Но ни один из них не смог “форсировать” символическую водную преграду, а с 1990 г. они стали пятиться назад и расходиться в разные стороны. От центра территории России (в Красноярском крае) их отделяют свыше 2.5 тыс. км и примерно 1000 км — от центра обжитой территории с плотностью постоянного населения не менее 1 чел./км<sup>2</sup> (в Омской области).

Центр населения крупных городов размером от 0.5 млн до 1 млн чел. отставал от центра тяжести всего городского населения незначительно, двигаясь на восток, затем на запад, на юг и обратно, но оставаясь в пределах ограниченной территории вблизи границ Татарстана с Самарской об-

ластью и Башкирией. Центр миллионных городов расположен примерно в 400 км западнее. В первой половине XX в., когда в России было два гиганта, Санкт-Петербург и Москва, образуемый ими средний центр находился в Тверской области. С расширением списка городов этого размера, начиная с Нижнего Новгорода в 1962 г., он двигался к восточной окраине Нижегородской области и северо-западной — Чувашии. Дрейф прервали постсоветские кризисы: центр пятился, кружил, а в 2010-х годах. новое расширение списка миллионников, особенно за счет самого далекого сибирского Красноярска, вернуло движение в советском магистральном направлении, но практически он не ушел дальше центра тех времен.

Таким образом, чем российские города крупнее, тем западнее или северо-западнее помещаются центры их демографических масс. В этом смысле Россия отчасти напоминает США. У миллионных городов США центр, по нашим расчетам, повторял трассу центра масс всего населения (по расчетам US Census Bureau), отставая от него в XX в., а затем опережая в стремлении на юго-запад, к Техасу. Дрейф центра миллионных агломераций Индии тоже был плавным, а в Китае перекачка к рынку вызвал, как и в России, слом курса такого центра [подробнее см. (Treivish, 2021)]. Центры городов-лидеров этих двух стран, по сути дела, отразили резкую смену их экономических режимов.



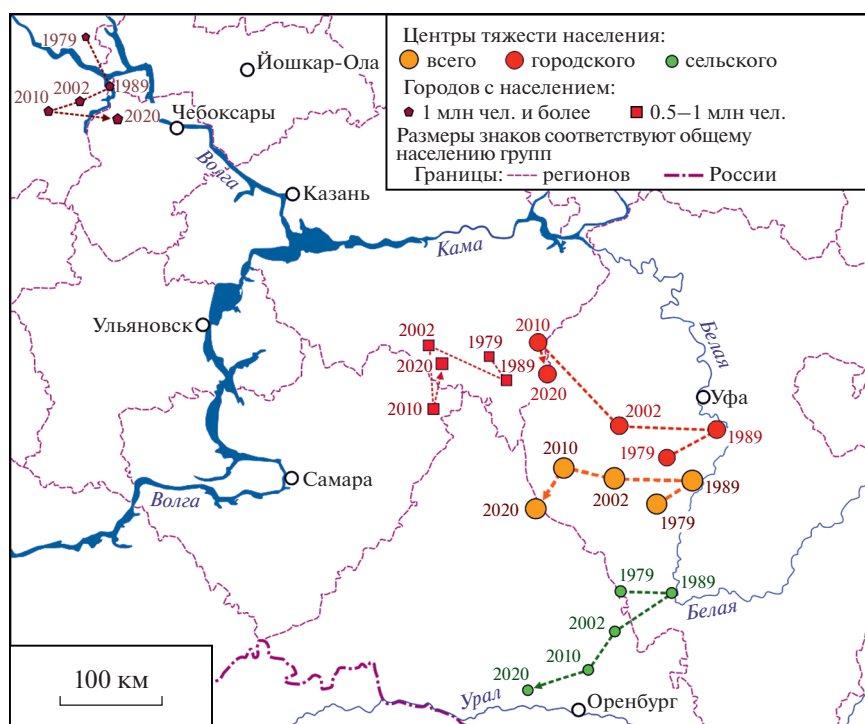


Рис. 3. Дрейф избранных центров тяжести населения России, 1979–2020 гг.  
 Рассчитано и составлено по данным Росстата.

### РОССИЙСКИЕ ГОРОДСКИЕ АГЛОМЕРАЦИИ: КЛЮЧЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ

В экономической географии исследования российских агломераций в последнее десятилетие можно разделить на несколько основных групп.

Первая из них посвящена методическим и практическим вопросам идентификации и делимитации городских агломераций (далее – ГА). Поскольку в России, в отличие от большинства других высокоурбанизированных стран, до сих пор нет официально закрепленной методики определения состава ГА (Антонов, 2020а), этот вопрос остается первостепенным для исследователей. Соответствующие работы в целом осуществляются в рамках двух векторов: 1) модернизация методик, разработанных еще в советское время, и их адаптация к современным условиям [например, (Глазычев, Стародубровская, 2008)]; 2) попытки применения новых методов делимитации ГА, реализованных в других странах (Монастырская, Песляк, 2019; Райсих, 2020а, 2020б; Volshakov, 2018). Базовые методики с преобладанием так называемого функционально-расселенческого подхода были разработаны давно (Листенбург, 1975; Полян, 2014; Полян и др., 1988). В условиях недостатка статистической информации о связях внутри выделяемой ГА, в том числе о потоках компьютеров, эти методики вынужденно ис-

пользовали упрощенные модели на основе расчетных изохрон транспортной доступности.

В XXI в. такой редуцированный подход перестал отвечать потребностям территориального планирования, особенно с учетом роста мобильности населения и его продолжающейся концентрации в крупнейших ГА страны (Антонов, Махрова, 2019). Кроме того, появились новые данные о функциональных связях внутри ГА (Антонов, 2016; Махрова и др., 2016), которые хоть и ограничено, но стали доступны для исследователей. Тем не менее большая часть работ последнего времени, посвященных выявлению состава, анализу развития и функционирования крупных ГА, все еще отталкивается от наработок советского времени (Антонов, Махрова, 2019; Глазычев, Стародубровская, 2008; Игловская, 2014; Кашин и др., 2017; Лаппо и др., 2007, 2010; Сергеева, Буруль, 2014; Соколов, 2015; Уляева, 2016; Федорова, Пономарева, 2014; Чугунова, 2014). Попытки привнести в функциональный подход элементы морфологического (по признакам слитности расселения, застройки, инфраструктуры), весьма популярного и внедренного в официальные методики делимитации ГА за рубежом (Антонов, 2020а; Ижгузина, 2014), наиболее характерны для авторов из градостроительно-архитектурного сообщества (Монастырская, Песляк, 2019), но их нельзя назвать очень успешными. Не отказываясь от базовых очертаний ГА, моделируемых на

базе изохрон транспортной доступности, они предлагают итерационные процедуры уточнения состава ГА, используя критерии непрерывности и связности застроенных территорий, плотности населения, анализа маятниковых миграций.

Слабым местом по-прежнему остается возможность применения такой методики только в индивидуальном порядке, когда исходные данные собираются фактически в ручном режиме, с помощью чрезвычайно трудоемких и затратных методов полевых наблюдений, социологических обследований и т.д., что делает невозможным проведение делимитации для всех крупных ГА в России. Кроме того, во всех вышеуказанных работах последнего времени не решается и проблема, связанная с размером элементарной территориальной статистической единицы, по которой доступен основной массив информации – муниципальному образованию 1-го уровня (муниципальный район, муниципальный округ, городской округ). Крайне необходим доступ к данным на уровне отдельных населенных пунктов, но их в России с каждым годом все меньше.

В этих условиях предложен альтернативный подход (Райсих, 2020б), сочетающий элементы морфологического анализа и функционального моделирования. Он предполагает отказ от использования изохрон и применение гравитационной модели, предсказывающей максимальный радиус моноцентричной ГА, исходя из численности ее населения. Отличие данной методики от предыдущих, где также предлагались гравитационные модели (Пивоваров, 2002; Соколов, 2015), заключается в том, что показатели, описывающие убывание уровня взаимодействия, или рост “трения пространства” (Смирнягин, 2016), задаются не волевым решением авторов, а через регрессионный анализ для агломерационных образований разных стран мира. Другим важным отличием методики (Райсих, 2020б) является то, что в состав ГА включаются не просто муниципальные образования, попадающие в пределы максимального радиуса, а “урбанизированные ареалы”, которые рассчитываются исходя из морфологического критерия слитности застройки. Отличительной особенностью работы является то, что ее автор, в отличие от многих других, не остановился на стадии умозрительных заключений о возможности применения своей методики, а смог на практике провести делимитацию крупнейших ГА России на ее основе.

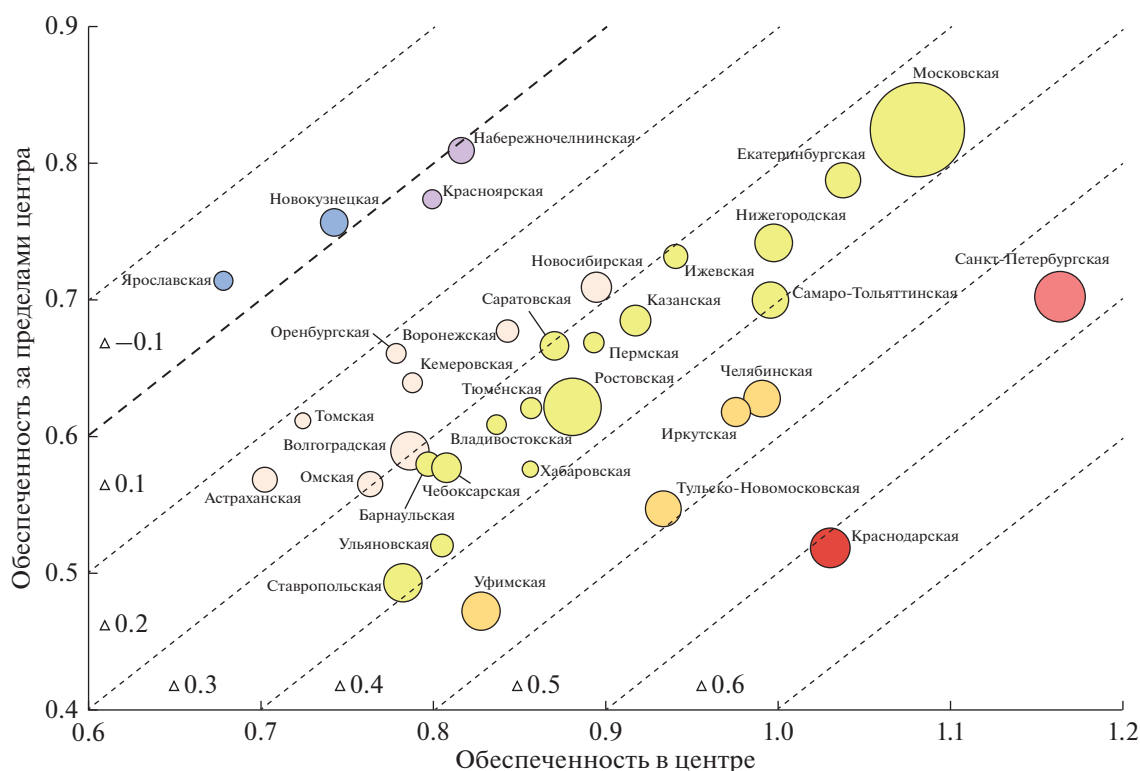
Какая бы универсальная методика для делимитации ГА в России ни применялась, содержательные выводы об их динамике схожи (Антонов, Махрова, 2019; Райсих, 2020б). За время после переписи населения 2010 г. стягивание населения в главные ГА и депопуляция межагломерационных пространств ускорились на фоне незначительно-

го роста населения всей страны за счет международной миграции. При стремительном росте самых крупных ГА (Московской, Санкт-Петербургской, Екатеринбургской и др.), некоторые ГА теряют население (Новокузнецкая) или поддерживают его на прежнем уровне, в том числе за счет административно-территориальных преобразований. Большая часть российских агломераций имеет низкие значения показателей развитости (Антонов, Махрова, 2019; Пузанов, Попов, 2017) с доминированием центров и в населении, и в экономической активности. Продолжающийся процесс концентрации населения в центре европейской части России позволяет некоторым авторам говорить о формировании Центрального или Центрально-Российского мегалополиса (Махрова и др., 2012а, 2016), однако ко всеобщему признанию и включению в актуальную исследовательскую повестку это пока не привело.

Вторая группа исследований ГА посвящена изучению внутренних закономерностей и особенностей их функционирования, прежде всего экономических связей. Ключевое место при этом уделяется изучению пульсации населения (подробнее см. статью Махровой с соавторами в этом же номере), рынка труда и трудовых маятниковых миграций, составляющих основу пульсации населения и используемых в качестве одного из критериев для проведения процедуры делимитации. Состояние локальных рынков труда, различия в обеспеченности рабочими местами и уровне заработной платы как ключевые факторы, генерирующие постоянные и трудовые миграции, тоже попадают в фокус внимания исследований (Антонов, 2017).

Для определения интенсивности и направления трудовых миграций российскими авторами используются два основных подхода на основе: 1) балансовых/расчетных методик (Антонов, 2019, 2020б; Махрова, 2014; Шитова, Шитов, 2016); и 2) прямых наблюдений (Антонов, 2016; Бабкин, 2020; Махрова, Бабкин, 2019; Махрова, Бочкарев, 2017, 2018; Махрова, Кириллов, 2015)<sup>5</sup>. Первый подход базируется на составлении баланса между численностью экономически активного или трудоспособного населения и рабочих мест по данным налоговой службы, пенсионного фонда и работодателей. Второй подход использует довольно скудные официальные данные о трудовой мобильности населения (Всероссийская перепись населения 2010 г. и выборочные обследования рабочей силы Росстата), а также о передвижениях

<sup>5</sup> См. также: Богоров В., Новиков А., Серова Е. Самопознание города // Археология периферии. 2013. Проект Меганом, Москва. [http://issuu.com/mosurbanforum/docs/\\_d\\_uf\\_380-405\\_data](http://issuu.com/mosurbanforum/docs/_d_uf_380-405_data) (дата обращения 05.08.2021); Юмагузин В.В. Потоки мигрантов отслежат по сим-картам // Научно-образовательный портал IQ НИУ ВШЭ. 2016. <https://iq.hse.ru/news/182477190.html> (дата обращения 10.08.2021).



**Рис. 4.** Относительный и абсолютный потенциал для развития трудовых миграций с центром в крупнейших городских агломерациях России, 2016 г.

*Примечание.* Площадь круга пропорциональна разнице между численностью населения в трудоспособном возрасте и числом официальных рабочих мест. В расчетах не учтены ЗАТО, входящие в состав городской агломерации. За пределы области графика выходит Махачкалинская агломерация (0.30/0.19 –  $\Delta 0.11$ ).

*Источник:* (Антонов, 2020б).

абонентов сотовой связи, которые позволяют уточнить характер маятниковых миграций внутри ГА. Такие исследования пока немногочисленны в силу ограниченности информации (предлагаемой на коммерческой основе и потому недоступной для большинства исследователей) и в основном посвящены Московской столичной агломерации.

Частные вопросы состояния рынков труда российских городов (Кузнецова, 2003; Микрюков, 2015; Мкртчян, Флоринская, 2016) и городских агломераций (Аверкиева и др., 2015; Бедрина и др., 2018; Бугаев, 2015; Игловская, 2014; Козлова, Макарова, 2016; Попов, 2018; Федорова, Пономарева, 2014) рассматривались в последнее время часто. Обобщающих же работ по всей городской системе (Антонов, 2019; Между домом ..., 2016; Трейвиш, Нефедова, 2010) и крупнейшим ГА (Антонов, 2020б) было немного в связи с недостатком информационной базы и трудоемкостью ее обработки.

Ключевые выводы исследований указывают на резкую дифференциацию городов в зависимости от размера. В малых городах процесс сокращения корпоративной занятости (на крупных и

средних предприятиях, в бюджетных организациях) происходит интенсивнее, чем в крупных городах и региональных центрах. Обеспеченность рабочими местами линейно возрастает с увеличением людности города, за исключением группы самых малых городов – до 25 тыс. человек. На региональных рынках труда большинства субъектов РФ доминирует их центр, где обеспеченность рабочими местами значительно выше, чем на остальной территории (рис. 4). Сжатие локальных рынков труда небольших городов и сельской местности приводит к воспроизводству социально-экономического градиента и усилению пространственной мобильности (как маятниковых и других временных трудовых, так и постоянных миграций) внутри регионов. Обычно там налицо признаки дивергенции – усиления различий между территориями по базовым дифференцирующим осям: город–село и крупный город–малый город. При этом национальные показатели рынка труда в 2010–2019 гг. (как иногда говорят, “средние по больнице”), выглядят относительно стабильными и благополучными из-за усреднения значений по регионам и естественного выбытия значительного количества трудовых ресурсов в категорию

неработающих пенсионеров, снижающего конкуренцию на рынке труда.

### РОЛЬ МОСКОВСКОЙ СТОЛИЧНОЙ АГЛОМЕРАЦИИ В СИСТЕМЕ РАССЕЛЕНИЯ РОССИИ

Говоря о географии городов России в последние годы, нельзя обойти вопрос о роли Москвы в системе расселения страны. Почему он стал столь актуальным в последнее десятилетие, а изучение столичного региона (Москва и большая часть Московской области давно слились в единую агломерацию) — одним из важных направлений в географических исследованиях городов страны в целом?

Начнем с некоторых фундаментальных фактов, важных для понимания существа происходящих процессов. Население Московского региона выросло, по официальной статистике, с 15.6 млн чел. в 1990 г. до 20.4 млн чел. в 2020 г. Доля столичного региона в населении страны увеличилась с 10.6 до 14.0%. Ежегодный миграционный прирост в Московской агломерации достигает 250 тыс. чел. За 1991–2020 гг. чистый миграционный приток в Московскую агломерацию составил 6.4 млн чел., обеспечив рост ее населения на 4.8 млн чел. За эти же 30 лет суммарное население остальных 14 российских городов-миллионников выросло лишь на 1.3 млн чел., или на 6.6% (притом часто за счет административного расширения городской черты). В результате к 2021 г. население столичной ГА почти сравнялось с суммарной численностью населения остальных городов-миллионников.

На рубеже 2010-х годов до 60% чистой миграции внутри России оседало в Москве и Подмосковье (Зубаревич, 2012). На фоне стагнации или убыли населения страны это перераспределение очень остро ощущается в глубинке, теряющей до 500 тыс. чел. в год (Мкртчян, 2020а). Несмотря на некоторое сокращение с 2000 г. отрыва Москвы от средних по стране показателей доходов и заработной платы, он остался существенным и к 2020 г. — 2.0 и 2.1 раза соответственно. Это определяет не только крупномасштабную миграцию в Московский регион на постоянное место жительства, но и феномен *отходничества* — временной миграции на заработки (Между домом ..., 2016). По оценкам выборочного обследования рабочей силы Росстата, пул таких временных мигрантов в Московском регионе достигает 1.6 млн чел., а зона тяготения к Москве временных трудовых мигрантов охватывает всю центральную и южную части Европейской территории России (Антонов, 2016), где проживает 60% ее населения.

Качественный рост роли Москвы в национальной системе расселения нашел и свое политическое выражение. Не случайно 2010-е годы на-

чались первым за ряд десятилетий проектом переустройства Москвы — решением о резком расширении ее территории и включении в городскую черту так называемой Новой Москвы<sup>6</sup>. Заявленные цели проекта включали уход от моноцентричной модели развития Московской ГА, замкнутой на исторический центр города, создание нового пространственного вектора городского развития за счет переноса федеральных органов на новые юго-западные территории столицы (Махрова и др., 2012б; Argenbright, 2011). На практике реализуется сценарий, противоположный заявленному: закрепление моноцентричной модели роста Московской ГА с расплыванием зон сплошной застройки за МКАД в наименее урбанизированный до расширения столицы юго-западный сектор Московской области, причем с созданием особого правового режима застройки, отстраняющего местные сообщества от влияния на принимаемые решения (Куричев, Куричева, 2020)<sup>7</sup>. К концу 2010-х годов тенденция стягивания населения России в Москву была поддержана решением о так называемой реновации — крупномасштабном проекте сноса домов 1950–1960-х годов постройки, который с реновацией в собственном смысле слова имеет мало общего. Сложная работа с устаревающими форматами жилья подменяется сплошным сносом прежней застройки и строительством на освобожденной территории новых жилых массивов с намного большей плотностью (от 15 этажей и выше вместо 5–7 этажей) в политических и экономических интересах московского и федерального правительства (Gunko et al., 2018; Zupan et al., 2021).

Как же исследователи осмыслили эту новую роль Московской агломерации?

В первую очередь, в ряде работ проводилась оценка фактических параметров миграционного взаимодействия Московской ГА с другими регионами России. Качество публичной статистики не позволяет получить достоверные данные даже по таким показателям, как ежегодный миграционный прирост населения Москвы и Московской области. Ученые вынуждены оценивать его самостоятельно (Мкртчян, 2011, 2020б), как и дифференциацию активности покупателей из различных регионов и городов России на первичном рынке жилья Московской агломерации по выборочным данным (Kurichev and Kuricheva, 2018, 2019).

Во-вторых, многие авторы концентрировали свое внимание на институциональных факторах,

<sup>6</sup> «Новая Москва» включает территории к юго-западу от МКАД вплоть до границы с Калужской областью.

<sup>7</sup> См. также: Трутнев Э.К. Новая Москва вне закона? // Проект Россия. № 67. Февраль–март 2013. <https://archi.ru/press/russia/46414/novaya-moskva-vne-zakona> (дата обращения 20.01.2022).

которые определяют преимущества Москвы в российской экономике. “Столичная рента” формируется в условиях высоких доходов от эксплуатации природных ресурсов (особенно нефтегазовых) и сильной централизации управления. В результате федеральные власти и компании (в первую очередь государственные) концентрируют в своих руках огромные средства, а доступ к этим ресурсам в форме высокооплачиваемой работы, выгодных государственных контрактов и т.д. возможен исключительно или преимущественно в Москве (Churkina and Zaverskiy, 2017; Zubarevich, 2012, 2017). Городской бюджет Москвы получает крупные доходы от налогообложения прибыли крупнейших компаний,<sup>8</sup> фактически создаваемой в других регионах, что позволяет реализовывать дорогостоящие проекты развития городской инфраструктуры и благоустройства. Это подтверждает давно известное науке положение (Anthony and Crenshaw, 2014; Galiani and Kim, 2011; Karayalcin and Ulubaşoğlu, 2020; Wallace, 2013), по которому в условиях авторитаризма, централизации власти и низкого качества институтов столица приобретает особые выгоды (“столичную ренту”) за счет доступа к политически распределяемым ресурсам и инструментам лоббирования.

Преимущества Москвы по сравнению с другими городами России не сводятся к политэкономическим факторам. У крупнейшего города страны есть и объективно сильные стороны в виде агломерационного эффекта. Его основные составляющие — эффекты обучения, координации и мэтчинга (Behrens and Robert-Nicoud, 2014) — лучшего соответствия между гетерогенным спросом и предложением на крупном рынке (в первую очередь на рынке труда). В Московской агломерации они проявляются в максимальной степени по сравнению с другими городами России. Исследований, содержащих эмпирическую оценку величины агломерационного эффекта по российским городам, весьма мало, а их результаты противоречивы (Михайлова и др., 2016; Lavrinenko et al., 2019; Mel'nikova, 2019, 2020). Еще одним фактором, закрепляющим преимущества Москвы, является эффект сортировки — длительная миграция в столицу наиболее одаренной молодежи для обучения в университетах и после их окончания, которая в последние десятилетия, по-видимому, достигла пика своей интенсивности (Карачурина, Мкртчян, 2017; Кашницкий и др., 2016). К сожалению, пока нет исследований с попытками разделить вклад агломерационного эффекта, сто-

личной ренты и эффектов сортировки в разрыв между Московским и другими регионами по уровню доходов.

Следующую группу составляют работы, которые исследуют национальную систему расселения в целом на основе модели пространственного равновесия Глезера–Готтлиба (Glaeser and Gottlieb, 2009). Она предполагает, что в условиях свободной внутренней миграции работники равной квалификации во всех городах страны должны получать равный эффективный доход, оцениваемый путем корректировки номинального дохода на стоимость потребительской корзины, затрат на жилье и на нефинансовые факторы привлекательности города (amenities — особенности природно-климатических и культурных условий). Если эффективные доходы отклоняются от равновесия, то возникают стимулы для миграции, а те, в свою очередь, нивелируют эти отклонения. Исследования пространственного равновесия в России (Berger et al., 2008; Oshchepkov, 2015) показывают, что сложившиеся цены на рынках труда и жилья частично компенсируют различия в условиях социальной и природной среды после учета характеристик работников, профессии, отрасли и экономических условий, а также характеристик жилья. Но данная компенсация является далеко не полной, так что эффективный доход и качество жизни заметно различаются по регионам России даже после учета названных параметров. В отличие от номинальных доходов, полученные оценки эффективного дохода хорошо коррелируют с чистой миграцией в регионы России. Однако рассматриваются миграционные потоки в России в целом, в первую очередь “западный дрейф” — миграции из северных и восточных регионов (Арктика, Сибирь, Дальний Восток) в южные и западные, в том числе в “Теплую Россию” — Краснодарский край, Воронежскую, Ростовскую и Белгородскую области, а также Крым (Розинская, Розинский, 2019). Миграции в Московский лишь эпизодически попадали в поле зрения исследователей (Мкртчян, 2015). Если же перейти от статических данных за определенный год к анализу процессов, то встает ряд вопросов. Как вписывается в концепцию пространственного равновесия устойчивый приток мигрантов в столичную ГА? Почему за 30 постсоветских лет пространственное равновесие так и не было достигнуто? И что все-таки ограничивает уровень миграционного потока? На эти вопросы пока нет исчерпывающего ответа.

Для понимания долгосрочных закономерностей миграционных процессов необходимо учитывать не только экономические факторы, но и ценностные ориентации граждан, образы будущего, связанные с тем или иным местом. Принимая решение о переезде в некий город или регион, люди не только максимизируют его полез-

<sup>8</sup> В Москве сосредоточены штаб-квартиры 219 из 400 крупнейших компаний России, в Московской области — еще 20 (рейтинг “Эксперт РА” 2020 г. по результатам 2019 г.). Совокупно эти компании генерируют 76% выручки и 68% чистой прибыли от топ-400 компаний.

ность (эффективный доход, качество жизни), как в модели пространственного равновесия. Они также выбирают жизненную стратегию, оценивая шансы для себя и своих детей. Образ Москвы, как “земли возможностей”, закрепленный в российской культуре еще со времен имперской России (знаменитая формула “В Москву! В Москву” из пьесы А.П. Чехова “Три сестры”) и, тем более, советской (например, фильмом “Москва слезам не верит”) играет в этом выборе существенную роль, усиливая различия экономических и политических возможностей. Представления о столичной “метрополии”, создающей нормативные практики жизни, и “провинции” воспроизводятся в современном российском общественном дискурсе и массовом сознании (Трубина, 2013, 2015; Vendina, 2018). Практики “внутренней колонизации” (Etkind, 2013), которые существовали в имперской и советской России, продолжают воспроизводиться и в постсоветский период — как на уровне дискурса (Radina and Koskina, 2017), так и на уровне городского управления (Zupan et al., 2021).

Наконец, ряд работ посвящены исследованию пространственной трансформации Московской ГА во взаимосвязи с национальной системой расселения. Здесь ключевую роль играет рынок жилья, так как именно необходимость арендовать или купить жилье служит главным барьером для потенциальных мигрантов в Москву и другие крупнейшие города России из малых и средних городов (Мкртчян, Флоринская, 2019). Рост цен на недвижимость в ответ на рост доходов работников выступает одним из ключевых механизмов экономического ограничения миграционного притока, поэтому политика жилищного строительства оказывает решающее долгосрочное воздействие на траекторию развития города. Эти механизмы носят универсальный характер и хорошо изучены на примере США: жесткие ограничения на строительство приводят к движению по траектории *superstar cities* (Gyourko et al., 2013; Kemeny and Storper, 2020) с дорогим жильем, высокими номинальными зарплатами и ценами при слабом росте населения; мягкое регулирование строительства ускоряет рост населения и жилого фонда, но сдерживает доходы и цены. Как показано на примере США, Китая и других стран, спрос со стороны мигрантов вносит весомый вклад в динамику локальных рынков недвижимости (Hsieh and Moretti, 2019; Howard and Lieberohn, 2018; Liao et al., 2021; Xin and Weihua, 2016).

Все эти закономерности ярко проявляются на рынке жилья Московской ГА, где мигранты обеспечивают более 20% спроса (Kurichev and Kuricheva, 2018, 2019). Масштабы жилищного строительства в агломерации — до 10–12 млн м<sup>2</sup> в год с середины 2000-х годов, и 270 млн м<sup>2</sup> за 1991–2020 гг. — больше всего жилого фонда Санкт-Пе-

тербурга или российского Дальнего Востока. Они являются главным механизмом сдерживания роста цен на жилье и стимулирования миграционного притока в столичный регион. Последнему благоприятствует экстенсивный путь его развития и *urban sprawl* за счет доминирования в строительстве крупных гринфилд-проектов экономкласса в зоне 30 км между МКАД и ЦКАД (рис. 5). Строительство в этой зоне служит ключевым регулятором баланса миграций в Московской ГА и всей России: именно оно дает мигрантам сравнительно дешевое жилье и одновременно доступ на столичный рынок труда (Куричев, Куричева, 2018; Kurichev and Kuricheva, 2018). Данная закономерность проявляется и в пригородных зонах других крупных российских городов (Карачурина, Мкртчян, 2016; Мкртчян, 2018).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Унаследованные от прошлого особенности иерархического и пространственного строения системы городов России сохранились или усилились за постсоветский период, включая последнее десятилетие. Прежде всего, это обсуждаемый наукой и широкой публикой рост урбанистической концентрации населения в крупнейших центрах, среди которых недосягаемое место заняла Москва. Изнанкой процесса стало демографическое и часто экономическое сжатие нижних уровней системы — средних и малых городов, поселков городского типа. Перевод последних в категорию сельских, формально тормозя урбанизацию, фактически на нее почти не влияет. За этими явлениями стоит совокупность факторов, объективных и субъективных, связанных с политикой и действиями властей.

Географические проекции этих сдвигов сводятся к территориальной концентрации населения в столичных и региональных центрах, их агломерациях, а также к остановке многолетнего и даже многовекового дрейфа центров демографических масс на восток или к их развороту в обратном направлении. При этом, чем крупнее размерная категория городов, тем западнее локализуется ее общесетевой центр.

Изучение российских агломераций в настоящий момент наталкивается на проблему недостатка информационной базы, сдерживающую развитие этого направления. В отличие от зарубежных стран, в которых существует развитая официальная статистика по функциональным связям внутри ГА, доступная на низком территориальном уровне, в России исследователи по-прежнему вынуждены пользоваться их моделированием. В этих условиях происходит определенная “консервация” всего направления в рамках методик, разработанных еще в советское время. Вместе с тем немногочисленные работы, базиру-



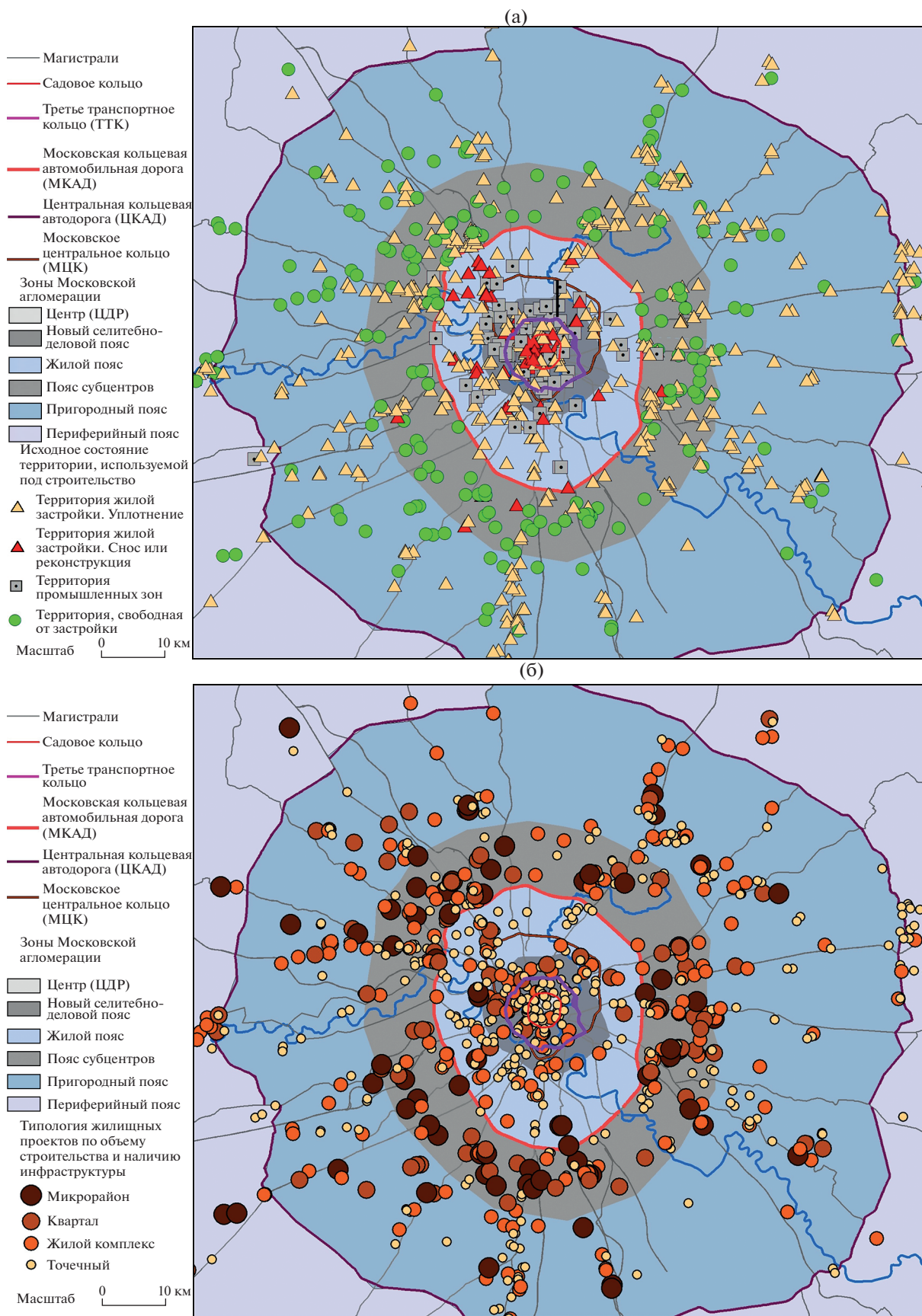


Рис. 5. Пространственная трансформация Московской агломерации за счет жилищного строительства: типы территорий, используемых для строительства (а) и типы жилищных проектов (б).

ющиеся на новом оригинальном материале, показывают перспективность и востребованность исследований агломерационного развития.

Трансформация российских агломераций в последнее десятилетие происходит в рамках существовавших ранее трендов – продолжается концентрация населения в крупнейших ГА страны, подстегиваемая поляризацией социально-экономического пространства. Особое место в этом процессе играет рост и развитие Московской агломерации, доминирование которой в политической и экономической жизни постоянно возрастает.

К 2010-м годам четко обозначилась общенациональная роль московского рынка труда и жилья, которая вышла за рамки не только Московской агломерации, но и Центрально-Российского мегаполиса, включающего центры регионов, ближайших к Московскому (Makhrova et al., 2016). В советское время влияние Москвы сдерживали меньшая доля ее агломерации в населении страны, в том числе городском, и повсеместность урбанизации: “большая волна” поднимала “лодки” большинства городов. После хаоса разнонаправленных тенденций перехода к рынку в 1990-е годы сформировался, а в 2010-е годы окреп принципиально новый статус Москвы – не просто столицы и крупнейшего города страны, а “супер городской агломерации”, в зону активного влияния которой входит значительная часть территории Европейской России, а косвенное влияние здешних внутренних процессов сказывается на всей стране (подчеркнем – не принимаемых в столице политических и экономических решений федерального уровня, а именно городских, на первый взгляд локальных). Поэтому вопросы пространственной трансформации Московской агломерации – это уже не только вопрос о том, как будет выглядеть столица, но вопрос организации жизни в стране в целом.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено в рамках темы государственного задания Института географии РАН АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

#### FUNDING

The research was carried out within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

*Аверкиева К.В., Антонов Е.В., Денисов Е.А., Фаддеев А.М.* Территориальная структура городской системы

севера Свердловской области // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 4. С. 24–38.

*Антонов Е.В.* Трудовая мобильность населения России по данным Всероссийской переписи 2010 года // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016. № 2. С. 54–63.

*Антонов Е.В.* Трудовая мобильность населения России: факторы и роль для локальных рынков труда городов-пригородов // Что мы знаем о современных российских пригородах?: Сб. науч. ст. / отв. ред. А.С. Бреславский. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2017. С. 51–71.

*Антонов Е.В.* Развитие и современное состояние рынков труда городов в России // Население и экономика. 2019. № 1. С. 76–94.

*Антонов Е.В.* Городские агломерации: подходы к выделению и делимитации // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2020а. Т. 13. № 1. С. 180–202.

*Антонов Е.В.* Рынки труда городских агломераций в России // Региональные исследования. 2020б. Т. 2. № 68. С. 88–100.

*Антонов Е.В., Махрова А.Г.* Крупнейшие городские агломерации и формы расселения наагломерационного уровня в России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2019. № 4. С. 31–45.

*Бабкин Р.А.* Оценка численности населения муниципальных образований Московского столичного региона по данным операторов сотовой связи // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2020. № 4. С. 116–121.

*Бедрина Е.Б., Козлова О.А., Ишуков А.А.* Методические вопросы оценки маятниковой миграции населения // Ars Administrandi. Искусство управления. 2018. Т. 10. № 4. С. 631–648.

*Бугаев М.А.* Маятниковые миграции на рынке труда Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Вестн. СПбГУ. Экономика. 2015. № 4. С. 86–116.

*Вендина О.И.* Жить в пограничье: интерпретация проблем пограничной безопасности жителями приграничных городов России // Laboratorium. Журнал социальных исследований. 2019. Т. 11. № 2. С. 30–69.

Вопросы географии. Сб. 135: География населения и социальная география / отв. ред. А.И. Алексеев, А.А. Ткаченко. М.: Кодекс, 2013. 552 с.

*Глазычев В.Л., Стародубровская И.В.* Челябинская агломерация: потенциал развития. Челябинск, 2008. 278 с.

Город и деревня в Европейской России: сто лет перемен / ред. Т. Нефедова, П. Полян, А. Трейвиш. М.: ОГИ, 2001. 557 с.

*Дмитриев А.В., Лола А.М., Межевич М.Н.* Где живет советский человек. М: Мысль, 1988. 220 с.

*Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н.* Инновационный поиск в монопрофильных городах: блокировки развития,



- новая промышленная политика и дорожная карта перемен. М.: ЛЕНАНД, 2015. 216 с.
- Зубаревич Н.В.* Рента столичного статуса // Pro et Contra. 2012. Т. 16. № 6. С. 6–18.
- Зубаревич Н.В.* Концентрация населения и экономики в столицах постсоветских стран // Региональные исследования. 2017. № 1. С. 4–15.
- Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г.* Развитие больших городов в России в 2000-х годах // Региональные исследования. 2019. № 1 (63). С. 39–51. <https://doi.org/10.5922/1994-5280-2019-1-4>
- Игловская Н.С.* Проблемы выделения границ и оценки экономико-географического положения Архангельской агломерации // Вестн. Северного (Арктического) федерального ун-та. Серия: Естественные науки. 2014. № 1. С. 5–12.
- Ижгузина Н.Р.* Подходы к делимитации городских агломераций // Дискуссия. 2014. № 9 (50). С. 44–52.
- Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Роль миграции в усилении контрастов расселения на муниципальном уровне в России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 5. С. 46–59.
- Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Возрастные особенности межрегиональной миграции населения в России // Регион: экономика и социология. 2017. № 4 (96). С. 101–125.
- Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф., Абылкаликов С.И., Юмагузин В.В.* Миграционные процессы в России: тенденции, их интерпретация, новые подходы к статистическому наблюдению // Население России 2018: 26-й ежегодный демографический доклад / отв. ред. С.В. Захаров. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2020. С. 263–335.
- Кашин А.А., Кудрявцев А.Ф., Лекомцев А.Л., Сидоров В.П., Ситников П.Ю.* Ижевская агломерация: геоэкономический анализ // Государственное и муниципальное управление: теория, история, практика. Материалы VI Международной очно-заочной научно-практической конф. Ижевск: Издательский дом “Удмуртский университет”, 2017. С. 189–204.
- Кашницкий И.С., Мкртчян Н.В., Лешуков О.В.* Межрегиональная миграция молодежи в России: комплексный анализ демографической статистики // Вопросы образования. 2016. № 3. С. 169–203.
- Козлова О.А., Макарова М.Н.* Перспективы развития муниципальных рынков труда в екатеринбургской агломерации // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2016. № 4 (48). С. 326–336.
- Коломак Е.А.* Городская система современной России. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2018. 143 с.
- Кузнецова Г.Ю.* Географическое исследование монопрофильных поселений России: Дисс. ... канд. геогр. наук. М., 2003. 285 с.
- Куричева Н.К., Куричева Е.К.* Региональная дифференциация активности покупателей на первичном рынке жилья Московской агломерации // Региональные исследования. 2018а. № 1 (59). С. 22–38.
- Куричева Е.К., Куричев Н.К.* Механизмы экстенсивного и интенсивного развития Московской агломерации на макро- и микроуровнях // Проблемы развития территории. 2018. № 3 (95). С. 90–106. <https://doi.org/10.15838/ptd.2018.3.95.6>
- Куричев Н.К., Куричева Е.К.* Пространственная структура жилищного строительства в Московской агломерации: радиально-секторальная дифференциация // Вестн. СПбГУ. Науки о земле. 2020. № 65 (1). С. 74–95. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2020.105>
- Кутенова Н.И.* Нужны ли России малые города? // Россия и современный мир. 2012. № 1. С. 91–102.
- Ланно Г.М.* География городов. М.: Владос, 1997. 480 с.
- Ланно Г.М.* Города России: взгляд географа. М.: Новый хронограф, 2012. 504 с.
- Ланно Г.М., Полян П.М., Селиванова Т.В.* Агломерации России в XXI веке // Вестн. Фонда регионального развития Иркутской области. 2007. № 1. С. 45–52.
- Ланно Г.М., Полян П.М., Селиванова Т.В.* Городские агломерации России // Демоскоп Weekly. 2010. № 407–408. <http://www.demoscope.ru/weekly/2010/0407/tema01.php> (дата обращения 20.01.2022).
- Листенгурт Ф.М.* Критерии выделения крупномасштабных агломераций в СССР // Изв. АН СССР. 1975. № 1. С. 41–49.
- Махрова А.Г.* Особенности стадийного развития Московской агломерации // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2014. № 4. С. 10–16.
- Махрова А.Г., Бабкин Р.А.* Методические подходы к делимитации границ Московской агломерации на основе данных сотовых операторов // Региональные исследования. 2019. № 2 (64). С. 48–57.
- Махрова А.Г., Бочкарев А.Н.* Маятниковая миграция в Московском регионе: новые данные // Демоскоп Weekly. 2017. № 727–728. <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0727/demoscope727.pdf> (дата обращения 20.01.2022).
- Махрова А.Г., Бочкарев А.Н.* Анализ локальных рынков труда через трудовые маятниковые миграции населения (на примере муниципальных образований Москвы) // Вестн. СПбГУ. Науки о Земле. 2018. Т. 63. № 1. С. 56–68.
- 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.
- 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.
- Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Москва: мегаполис? агломерация? мегалополис? // Демоскоп Weekly. 2012а. № 517–518. <http://www.demoscope.ru/weekly/2012/0517/demoscope517.pdf>

- Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Московская агломерация и “Новая Москва” // Pro et Contra. 20126. № 6 (57). С. 19–32. [http://carnegieendowment.org/files/ProEtContra\\_57\\_19-32.pdf](http://carnegieendowment.org/files/ProEtContra_57_19-32.pdf) (дата обращения 20.01.2022).
- Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Поляризация пространства Центрально-Российского мегалополиса и мобильность населения // Вестн. Моск. унта. Сер. 5. География. 2016. № 5. С. 77–85.
- Между домом и ... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / под ред. Т.Г. Нефедовой, А.Г. Махровой, К.В. Аверкиевой. М.: Новый Хронограф, 2016. 504 с.
- Микрюков Н.Ю.* Монопрофильные поселения России в системах городского расселения // Региональные исследования. 2015. № 3. С. 99–107.
- Михайлова Т., Магомедов Р., Гордеев В.* Анализ агломерационных эффектов в экономике Российской Федерации (отчет). М.: РАНХиГС, 2016. 25 с.
- Мкртчян Н.В.* Внутренняя миграция в России как движение вверх по иерархии поселений. Материалы Всероссийской научно-практической конф. с международным участием «Социально-экономическая география: теория, методология и практика преподавания» / под ред. Д.В. Зайца. 2020а. С. 440–445.
- Мкртчян Н.В.* Миграция в Москве и Московской области: региональные и структурные особенности // Региональные исследования. 2015. № 3. С. 107–116.
- Мкртчян Н.В.* Региональные столицы России и их пригороды: особенности миграционного баланса // Изв. РАН. Сер. геогр. 2018. № 6. С. 26–38.
- Мкртчян Н.В.* Проблемы в статистике внутрироссийской миграции, порожденные изменением методики учета в 2011 г. // Демографическое обозрение. 2020. и Т. 7. № 1. С. 83–99.
- Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф.* Социально-экономические эффекты трудовой миграции из малых городов России // Вопросы экономики. 2016. № 4. С. 103–123.
- Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф.* Жители малых и средних городов России: трудовая миграция как альтернатива безвозвратному отъезду // Журн. Новой экономической ассоциации. 2019. № 3 (43). С. 78–94.
- Монастырская М.Е., Песляк О.А.* Методика определения границ городских агломераций // Вестн. БГТУ им. В.Г. Шухова. 2019. № 2. С. 111–121.
- Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Перестройка расселения в современной России: урбанизация или дезурбанизация? // Региональные исследования. 2017. № 2 (56). С. 12–23.
- Пивоваров Ю.Л.* Сжатие “экономической ойкумены” России // Мировая экономика и международные отношения. 2002. № 4. С. 63–69.
- Пилясов А.Н., Путилова Е.С.* Оспаривая очевидное: арктические города // Городские исследования и практики. 2020. Т. 5. № 4. С. 9–32.
- Полян П.М.* Городские агломерации как важнейшие узловые элементы опорного каркаса расселения // Территориальные структуры—урбанизация—расселение: теоретические подходы и методы их изучения. М.: Новый Хронограф, 2014. С. 325–432.
- Полян П.М., Заславский И.Н., Наймарк Н.И.* Проблемы делимитации городских агломераций: сравнение и синтез ведущих методик // Проблемы территориальной организации пространства и расселения в урбанизированных районах. Свердловск, 1988. С. 26–40.
- Попов А.В.* Формирование единого рынка труда как условие становления городской агломерации (на материалах Вологодской области) // Вопросы территориального развития. 2018. № 5 (45). <https://doi.org/10.15838/tdi.2018.5.45.9>
- Пузанов А., Попов Р.* Подходы к оценке развитости городских агломераций. М.: Институт экономики города, 2017. [http://www.urbanecomomics.ru/sites/default/files/iue\\_press.pdf](http://www.urbanecomomics.ru/sites/default/files/iue_press.pdf) (дата обращения 20.01.2022).
- Райсих А.Э.* Определение границ городских агломераций России: создание модели и результаты // Демографическое обозрение. 2020а. Т. 7. № 2. С. 54–96.
- Райсих А.Э.* К вопросу об определении границ городских агломераций: мировой опыт и формулировка проблемы // Демографическое обозрение. 2020б. Т. 7. № 1. С. 27–53.
- Розинская Н.А., Розинский И.А.* Юго-западный вектор: климатический фактор социально-экономического развития России // Вопросы экономики. 2019. № 5. С. 122–135.
- Россия и ее регионы в XX веке: территория—расселение—миграция / под ред. О.Б. Глезер, П.М. Поляна. М.: ОГИ, 2005. 816 с.
- Сергеева А.С., Буруль Т.Н.* К вопросу о выделении границ южной части волгоградской агломерации // Современные проблемы и пути их решения в науке, производстве и образовании. 2014. № 1 (1). С. 83–87.
- Смирнягин Л.В.* Эволюция Места в ходе производства пространства // Символическая политика: Сб. науч. тр. / ред. кол. О.Ю. Малинова. М.: ИНИОН РАН, 2016. С. 84–105.
- Соколов С.Н.* Агломерационные формы расселения Югры // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. № 12-8. С. 55–59.
- СССР—СНГ—Россия: география населения и социальная география. Аналитико-библиографический обзор / отв. ред. П.М. Полян. М.: Эдиториал УРССС, 2001. 600 с.
- Трейвиш А.И.* Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа. М.: Новый хронограф, 2009. 372 с.
- Трейвиш А.И., Нефедова Т.Г.* Города и сельская местность: состояние и соотношение в пространстве России // Региональные исследования. 2010. № 2. С. 42–57.

- Трубина Е.* Центр и периферия: между ростом и развитием // *Философско-литературный журнал "Логос"*. 2013. № 4 (94). С. 237–266.
- Уляева А.Г.* Разработка и апробация методики определения пространственной локализации агломерации (на материалах республики Башкортостан) // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики*. Серия: Экономика и право. 2016. № 10. С. 48–54.
- Ускова Т.В., Иогман Л.Г., Ткачук С.Н., Нестеров А.Н., Литвинова Н.Ю.* Моногород: управление развитием. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2012. 220 с.
- Федорова Е.Н., Пономарева Г.А.* Аспекты агломерационного развития Якутска // *Экономический анализ: Теория и практика*. 2014. № 39 (391). С. 18–25.
- Чугунова Н.В.* Белгородская агломерация в региональной системе расселения // *Управление городом: теория и практика*. 2014. № 1 (12). С. 30–36.
- Шутова Ю.Ю., Шутов Ю.А.* ГИС-мониторинг маятниковой трудовой миграции как задача регионального управления // *Современные технологии управления*. 2016. № 2 (62). С. 49–60.
- Anthony R.M., Crenshaw E.M.* City size and political contention: the role of primate cities in democratization // *Int. J. Sociol.* 2014. № 44 (4). P. 7–33.
- Argenbriht R.* New Moscow: an exploratory assessment // *Euras. Geogr. and Econ.* 2011. № 52 (6). P. 857–875.
- Behrens K., Robert-Nicoud F.* Survival of the Fittest in Cities: Urbanization and Inequality // *The Econ. J.* 2014. V. 124. Iss. 581. P. 1371–1400. <https://doi.org/10.1111/econj.12099>
- Berger M.C., Blomquist G.C., Peter S.K.* Compensating differentials in emerging labor and housing markets: Estimates of quality of life in Russian cities // *J. Urban Econ.* 2008. V. 63. № 1. P. 25–55. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2007.01.006>
- Bolshakov V.* Boundary delimitation of Chelyabinsk agglomeration // *IOP Conference Series Materials Sci. and Engineering*. 2018. № 451 (1). [https://www.researchgate.net/publication/329657653\\_Boundary\\_delimitation\\_of\\_Chelyabinsk\\_agglomeration](https://www.researchgate.net/publication/329657653_Boundary_delimitation_of_Chelyabinsk_agglomeration)
- Bretagnolle A., Paulus F., Kim S., Vacchiani-Marcuzzo C.* The United States Urban System: From colonial settlement to global urban center, an original trajectory // *Int. and Transnational perspectives on Urban Systems*. Springer, 2018. P. 69–98. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01774677>
- Churkina N., Zaverskiy S.* Challenges of strong concentration in urbanization: The case of Moscow in Russia // *Procedia Engineering*. 2017. № 198. P. 398–410.
- Etkind A.* Internal colonization: Russia's imperial experience. John Wiley & Sons, 2013. 264 p.
- Galiani S., Kim S.* Political Centralization and Urban Primacy: Evidence from National and Provincial Capitals in the Americas // *In Understanding Long-Run Economic Growth*. Univ. of Chicago Press, 2011. P. 121–154.
- Glaeser E.L., Gottlieb J.D.* The wealth of cities: Agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States // *J. Econ. Literature*. 2009. V. 47. № 4. P. 983–1028. <https://doi.org/10.1257/jel.47.4.983>
- Gunko M., Bogacheva P., Medvedev A., Kashnitsky I.S.* Path-Dependent Development of Mass Housing in Moscow, Russia / In: *Housing Estates in Europe. Poverty, Ethnic Segregation and Policy Challenges*. Springer, 2018. Ch. 13. P. 289–311.
- Gunko M., Kinossian N., Pivovarov G., Averkieva K., Batunova E.* Exploring agency of change in small industrial towns through urban renewal initiatives // *Geografiska Annaler, Ser. B: Human Geogr.* 2021. V. 103. № 3. P. 218–234. <https://doi.org/10.1080/04353684.2020.1868947>
- Gyourko J., Mayer C., Sinai T.* Superstar cities // *American Econ. J.: Economic Policy*. 2013. № 5 (4). P. 167–199. <https://doi.org/10.1257/pol.5.4.167>
- Harris C.D.* Cities of the Soviet Union: Studies of their Functions, Size, Density and Growth. Chicago: Rand McNally, 1970. 484 p.
- Hill F., Gaddy C.* The Siberian curse: how communist planners left Russia out in the cold. Washington, D.C.: Brookings Inst. Press, 2003. 240 p.
- Howard G., Liebersohn C.* The Geography Channel of House Price Appreciation: Did the Decline in Manufacturing Partially Cause the Housing Boom? // *Soc. for Econ. Dynamics Meeting Papers*. 2018. № 925. [https://economicsdynamics.org/meetpapers/2018/paper\\_925.pdf](https://economicsdynamics.org/meetpapers/2018/paper_925.pdf)
- Hsieh C.T., Moretti E.* Housing constraints and spatial misallocation // *American Econ. J.: Macroeconomics*. 2019. V. 11. № 2. P. 1–39. <https://doi.org/10.1257/mac.20170388>
- Iyer S.D.* Increasing Unevenness in the Distribution of City Sizes in Post-Soviet Russia // *Eurasian Geogr. and Econ.* 2003. V. 44. № 5. P. 348–367.
- Karachurina L., Mkrtychyan N.* Internal migration and population concentration in Russia: age-specific patterns // *GeoJournal*. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10525-z>
- Karayalcin C., Ulubaşoğlu M.A.* Romes without empires: Urban concentration, political competition, and economic development // *European J. of Political Econ.* 2020. № 63. P. 1018–1070.
- Kemeny T., Storper M.* Superstar cities and left-behind places: disruptive innovation, labor demand, and interregional Inequality. London School of Economics and Political Science, 2020. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19192.19202>
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K.* Migration and Investment Activity of Residents of Russian Cities in the Housing Market of Moscow Agglomeration // *Reg. Res. of Russia*. 2019. V. 9. № 3. P. 213–224. <https://doi.org/10.1134/S2079970519030079>
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K.* Relationship of Housing Construction in the Moscow Urban Agglomeration and Migration to the Metropolitan Area // *Reg. Res. of*

- Russia. 2018. № 8 (1). P. 1–15.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970518010069>
- Kuznetsova O.V.* Contrasts in Budgetary Opportunities of City-Regions and City-Municipalities in Russia and the Experience of Germany // *Reg. Res. of Russia*. 2020. V. 10. № 4. P. 522–529.
- Lavrinenko P.A., Mikhailova T.N., Romashina A.A., Chistyakov P.A.* Agglomeration effect as a tool of regional development // *Stud. on Russian Econ. Development*. 2019. V. 30. № 3. P. 268–274.
- Liao P.J., Wang P., Wang Y.C., Yip C.L.* Educational choice, rural–urban migration and economic development // *Econ. Theory*. 2021.  
<https://doi.org/10.1007/s00199-021-01369-2>
- Makhrova A.G.* Urban geography // *Socio-Econ. Geogr. in Russia* / P.Ya. Baklanov (Ed.). Vladivostok: Dalnauka, 2015. P. 52–56.
- Melnikova L.V.* The Size of Cities: Efficiency and Economic Growth // *Rus. Soc. Sci. Rev.* 2020. V. 61. № 5. P. 391–402.  
<https://doi.org/10.1080/10611428.2020.1828719>
- Melnikova L.V.* Theoretical Arguments versus Empirical Evidence in Strategic Planning // *Reg. Res. of Russia*. 2019. V. 9. № 2. P. 126–136.
- Oshchepkov A.* Compensating Wage Differentials Across Russian Regions. In: *Geographical Labor Market Imbalances*. AIEL Series in Labour Economics. Berlin: Springer, 2015. P. 65–105.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-55203-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-642-55203-8_4)
- Radina N.K., Koskina M.V.* Internal Colonization and the Phenomenon of Moscow-phobia in Russian Province Regions // *Soc. & Space*. 2017. № 55 (3). P. 271–296.  
<https://doi.org/10.5673/sip.55.3.2>
- Treivish A.I.* The largest, metropolitan, and global centers in the world arena: Matching networks // *Reg. Res. of Russia*. 2021. V. 11. № 4. P. 543–554.
- Trubina E.* Configuring center-periphery relations: relational legacy in the over-centralized state // *J. of Architecture and Urbanism*. 2015. № 39 (1). P. 28–36.
- Vendina O., Makhrova A., Mkrtchyan N., Puzanov A., Puzanov K., Serova E., Zotova M.* Cities and Social Processes: Rethinking Notions and Concepts // *Reg. Res. of Russia*. 2014. V. 4. № 2. P. 95–104.
- Vendina O.I.* Muscovites and newcomers: strategies for mutual adaptation // *Reg. Res. of Russia*. 2018. № 8 (4). P. 395–403.
- Wallace J.* Cities, redistribution, and authoritarian regime survival // *The J. of Politics*. 2013. № 75 (3). P. 632–645.
- Xin D., Weihua Z.* Housing Affordability and Permanent Migration Intention of Rural-Urban Migrants // *Chinese J. of Urban and Environ. Stud. (CJUES)*. 2016. № 4 (02). P. 1–12.
- Zubarevich N.V.* Cities as the Centers for the Modernization of the Economy and Human Capital // *Soc. Res.* 2012. V. 51. № 4. P. 3–27.
- Zupan D., Smirnova V., Zadorian A.* Governing through stolichnaya praktika: Housing renovation from Moscow to the regions // *Geoforum*. 2021. № 120. P. 155–164.

## Studies of the Urban System and Agglomerations in Russia

E. V. Antonov<sup>1, \*</sup>, N. K. Kurichev<sup>1, 2, \*\*</sup>, and A. I. Treivish<sup>1, \*\*\*</sup>

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

<sup>2</sup> *HSE University, Moscow, Russia*

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

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

\*\*\*e-mail: [trene12@yandex.ru](mailto:trene12@yandex.ru)

The article is a research overview and is devoted to the trends of the last decade in the development and study of the urban system of Russia, its largest agglomerations, especially Moscow. The features of the country's urban network against the global background and key shifts in it are noted, including the ongoing process of population concentration in the largest cities and agglomerations with the degradation of the lower levels of the urban system—small towns and urban-type settlements. The reasons for these processes are connected both with the movement of the population, natural and especially mechanical, and with administrative decisions: the expansion of large cities, the liquidation of urban-type settlements, etc. The differences between the regions of Russia in the number and size of urban settlements, as well as the direction of drift of demographic centers are shown. A review of studies on agglomerations found their continuity with the Soviet ones. The main conclusions on the dynamics of the development of agglomerations correspond to those obtained earlier (the growth of the largest, primarily Moscow and St. Petersburg) continues. The demographic resource for feeding smaller agglomerations is gradually decreasing: they grow more slowly or even decrease in size. The key mechanism of transformation remains mechanical movement, largely due to the strong polarization of the labor market between the centers of agglomerations, their belts, and the non-agglomeration periphery. It initiates large-scale return labor and permanent migration. Against this background, the Moscow agglomeration stands out more and more noticeably, growing into the core of the emerging Central Russian megalopolis. The direct impact of the capital's labor and housing markets and related migrations covers Central and Southern Russia, while the indirect impact is felt throughout the country. The growth of the share and role of agglomeration in the settlement system determines a set of factors that have consolidated its image

of the “land of opportunities”: capital rent, centralization of economic and political decisions, agglomeration effect, concentration of the best human capital, polarization of the labor market and career opportunities.

*Keywords:* Russian cities, urban structure, urban agglomerations, delimitation, commuting, Moscow metropolitan agglomeration, megalopolis

## REFERENCES

- Anthony R.M., Crenshaw E.M. City size and political contention: the role of primate cities in democratization. *Int. J. Sociol.*, 2014, vol. 44, no. 4, pp. 7–33.
- Antonov E.V. Labor mobility of the population of Russia according to the 2010 All-Russian census. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 2, pp. 54–63. (In Russ.).
- Antonov E.V. Labor mobility of the population of Russia: factors and role for local labor markets of suburban cities. In *Chto my znaem o sovremennykh rossiiskikh prigorodakh?* [What do We Know about Modern Russian Suburbs?]. Breslavskii A.S., Ed. Ulan-Ude: Buryat. Nauchn. Tsentr, Sib. Otd., Ross. Akad. Nauk, 2017, pp. 51–71. (In Russ.).
- Antonov E.V. Development and current state of urban labor markets in Russia. *Population and Economics*, 2019, vol. 3, no. 1, pp. 75–90. <https://doi.org/10.3897/popecon.3.e34768>
- Antonov E.V. Urban agglomerations: approaches to identification and delimitation. *Kontury Global'nykh Transform.: Polit., Ekon., Pravo*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 180–202. (In Russ.).
- Antonov E.V. Labor markets of urban agglomerations in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 187–198.
- Antonov E.V., Makhrova A.G. Largest urban agglomerations and forms of settlement pattern at the supra-agglomeration level in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 4, pp. 370–382.
- Argenbright R. New Moscow: an exploratory assessment. *Eurasian Geogr. Econ.*, 2011, vol. 52, no. 6, pp. 857–875.
- Averkieva K.V., Antonov E.V., Denisov E.A., Faddeev A.M. Territorial structure of the urban system in the northern Sverdlovsk oblast. *Reg. Res. Russ.*, 2015, vol. 5, no. 4, pp. 349–361.
- Babkin R.A. Assessment of the population of the municipalities of the Moscow metropolitan region according to the data of cellular communication operators. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2020, no. 4, pp. 116–121. (In Russ.).
- Bedrina E.B., Kozlova O.A., Ishukov A.A. Assessment of population commuting. *Ars Admin. Iskustvo Upravleniya*, 2018, vol. 10, no. 4, pp. 631–648. (In Russ.).
- Behrens K., Robert-Nicoud F. Survival of the fittest in cities: urbanization and inequality. *Econ. J.*, 2014, vol. 124, no. 581, pp. 1371–1400. <https://doi.org/10.1111/eoj.12099>
- Berger M.C., Blomquist G.C., Peter S.K. Compensating differentials in emerging labor and housing markets: estimates of quality of life in Russian cities. *J. Urban Econ.*, 2008, vol. 63, no. 1, pp. 25–55. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2007.01.006>
- Bolshakov V. Boundary delimitation of Chelyabinsk agglomeration. *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 2018, vol. 451, no. 1, 012134.
- Bretagnolle A., Paulus F., Kim S., Vacchiani-Marcuzzo C. The US urban system: from colonial settlement to global urban center, an original trajectory. In *International and Transnational Perspectives on Urban Systems*, Singapore: Springer-Verlag, 2018, pp. 69–98.
- Bugaev M.A. Commuting on the labor market of St. Petersburg and Leningrad oblast. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Ser.: Ekon.*, 2015, no. 4, pp. 86–116. (In Russ.).
- Chugunova N.V. Belgorod agglomeration in the regional settlement system. *Upr. Gorodom: Teor. Prakt.*, 2014, no. 1 (12), pp. 30–36. (In Russ.).
- Churkina N., Zaverskiy S. Challenges of strong concentration in urbanization: the case of Moscow in Russia. *Procedia Eng.*, 2017, vol. 198, pp. 398–410.
- Dmitriev A.V., Lola A.M., Mezhevich M.N. *Gde zhivet sovetskii chelovek* [Where Does the Soviet Man Live]. Moscow: Mysl' Publ., 1988. 220 p.
- Dong X., Zhou W. Housing affordability and permanent migration intention of rural-urban migrants. *Chin. J. Urban Environ. Stud.*, 2016, vol. 4, no. 2, 1650019.
- Etkind A. *Internal Colonization: Russia's Imperial Experience*. Chichester: Wiley, 2013. 264 p.
- Fedorova E.N., Ponomareva G.A. The agglomeration development of Yakutsk. *Ekon. Anal.: Teor. Prakt.*, 2014, no. 39 (391), pp. 18–25. (In Russ.).
- Galiani S., Kim S. Political centralization and urban primacy: evidence from national and provincial capitals in the Americas. In *Understanding Long-Run Economic Growth: Geography, Institutions, and the Knowledge Economy*. Chicago, IL: Univ. of Chicago Press, 2011, pp. 121–154.
- Glaeser E.L., Gottlieb J.D. The wealth of cities: agglomeration economies and spatial equilibrium in the United States. *J. Econ. Liter.*, 2009, vol. 47, no. 4, pp. 983–1028. <https://doi.org/10.1257/jel.47.4.983>
- Glazychev V.L., Starodubrovskaya I.V. *Chelyabinskaya aglomeratsiya: potentsial razvitiya* [Chelyabinsk Agglomeration: Development Potential]. Chelyabinsk, 2008. 278 p.
- Gorod i derevnya v Evropeiskoi Rossii: sto let peremen* [The Town and the Country in European Russia: Hundred Years of Change]. Nefedova T.G., Polyani P.M., Treivish A.I., Eds., Moscow: Ob"ed. Gumanit. Izd., 2001. 557 p.

- Gunko M., Bogacheva P., Medvedev A., Kashnitsky I.S. Path-dependent development of mass housing in Moscow, Russia. In *Housing Estates in Europe: Poverty, Ethnic Segregation and Policy Challenges*. Cham: Springer-Verlag, 2018, pp. 289–311.
- Gunko M., Kinossian N., Pivovarov G., Averkieva K., Batunova E. Exploring agency of change in small industrial towns through urban renewal initiatives. *Geogr. Ann., Ser. B*, 2021, vol. 103, no. 3, pp. 218–234. <https://doi.org/10.1080/04353684.2020.1868947>
- Gyourko J., Mayer C., Sinai T. Superstar cities. *Am. Econ. J.*, 2013, vol. 5, no. 4, pp. 167–199. <https://doi.org/10.1257/pol.5.4.167>
- Harris C.D. *Cities of the Soviet Union: Studies of their Functions, Size, Density and Growth*. Chicago: Rand McNally, 1970. 484 p.
- Hill F., Gaddy C. *The Siberian Curse: How Communist Planners Left Russia Out in the Cold*. Washington, DC: Brookings Inst. Press, 2003. 240 p.
- Howard G., Liebersohn C. The geography channel of house price appreciation: Did the decline in manufacturing partially cause the housing boom? In *Proc. Society for Economic Dynamics Annual Meeting 2018 (SED2018)*. Mexico City, 2018, 925.
- Hsieh C.T., Moretti E. Housing constraints and spatial misallocation. *Am. Econ. J.: Macroecon.*, 2019, vol. 11, no. 2, pp. 1–39. <https://doi.org/10.1257/mac.20170388>
- Iglorskaya N.S. Delimitation of borders and assessment of the economic and geographical position of the Arkhangelsk agglomeration. *Vestn. Sev. (Arkt.) Fed. Univ., Ser.: Estestv. Nauki*, 2014, no. 1, pp. 5–12. (In Russ.).
- Iyer S.D. Increasing unevenness in the distribution of city sizes in post-Soviet Russia. *Eurasian Geogr. Econ.*, 2003, vol. 44, no. 5, pp. 348–367.
- Izhguzina N.R. Approaches to the delimitation of urban agglomerations. *Diskussiya*, 2014, no. 9 (50), pp. 44–52. (In Russ.).
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. The role of migration in enhancing settlement pattern contrasts at the municipal level in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 4, pp. 332–343.
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. Age specific of interregional migration in Russia. *Reg.: Ekon. Sotsiol.*, 2017, no. 4 (96), pp. 101–125. (In Russ.).
- Karachurina L., Mkrtychyan N. Internal migration and population concentration in Russia: age-specific patterns. *GeoJournal*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10525-z>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V., Florinskaya Yu.F., Ablykalikov S.I., Yumaguzin V.V. Migration processes in Russia: trends, their interpretation, and new approaches to statistical observation. In *Naselenie Rossii 2018: 26-i ezhгодnyi demograficheskii doklad* [Population of Russia 2018: 26th Annual Demographic Report]. Zakharov S.V., Ed., Moscow: Vyssh. Shk. Ekon., 2020, pp. 263–335. (In Russ.).
- Karayalcin C., Ulubaşoğlu M.A. Romes without empires: urban concentration, political competition, and economic development. *Eur. J. Polit. Econ.*, 2020, vol. 63, pp. 1018–1070.
- Kashin A.A., Kudryavtsev A.F., Lekomtsev A.L., Sidorov V.P., Sitnikov P.Yu. Izhevsk agglomeration: geoeconomic analysis. *Mat. VI Mezhdunar. nauchn.-prakt. konf. "Gosudarstvennoe i munitsipal'noe upravlenie: teoriya, istoriya, praktika"* [Proc. VI Int. Sci.-Pract. Conf. "State and Municipal Governance: Theory, History, Practice"]. Izhevsk: Udmurt. Gos. Univ., 2017, pp. 189–204. (In Russ.).
- Kashnitsky I.S., Mkrtychyan N.V., Leshukov O.V. Interregional youth migration in Russia: a comprehensive analysis of demographic statistics. *Vopr. Obraz.*, 2016, no. 3, pp. 169–203. (In Russ.).
- Kemeny T., Storper M. *Superstar Cities and Left-Behind Places: Disruptive Innovation, Labor Demand, and Interregional Inequality*. London: London Sch. Econ. Polit. Sci., 2020. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19192.19202>
- Kolomak E.A. *Gorodskaya sistema sovremennoi Rossii* [Urban System of Modern Russia]. Novosibirsk: Inst. Ekon. Org. Prom. Proizvod., Sib. Otd., Ross. Akad. Nauk, 2018. 143 p.
- Kozlova O.A., Makarova M.N. Prospective development of municipal labor markets in the Yekaterinburg agglomeration. *Reg. Ekon. Upr.*, 2016, no. 4 (48), pp. 326–336. (In Russ.).
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K. Regional differentiation of buyers' activity in the primary housing market of the Moscow agglomeration. *Reg. Res. Russ.*, 2018a, vol. 8, no. 4, pp. 322–333.
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K. Relationship of housing construction in the Moscow urban agglomeration and migration to the metropolitan Area. *Reg. Res. Russ.*, 2018b, vol. 8, no. 1, pp. 1–15. <https://doi.org/10.1134/S2079970518010069>
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K. Migration and investment activity of residents of Russian cities in the housing market of Moscow agglomeration. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 3, pp. 213–224. <https://doi.org/10.1134/S2079970519030079>
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K. Spatial structure of housing construction in the Moscow agglomeration: radial-sectoral differentiation. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2020, vol. 65, no. 1, pp. 74–95. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/spbu07.2020.105>
- Kuricheva E.K., Kurichev N.K. Mechanisms of extensive and intensive development of the Moscow agglomeration at the macro- and micro levels. *Probl. Razvit. Territ.*, 2018, no. 3 (95), pp. 90–106. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/ptd.2018.3.95.6>
- Kutepova N.I. Does Russia need small towns? *Ross. Sovrem. Mir*, 2012, no. 1, pp. 91–102. (In Russ.).
- Kuznetsova G.Yu. Geographic study of monoindustrial settlements in Russia. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*, Moscow, 2003. 285 p.

- Kuznetsova O.V. Contrasts in budgetary opportunities of city-regions and city-municipalities in Russia and the experience of Germany. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, no. 4, pp. 522–529.
- Lappo G.M. *Geografiya gorodov* [Geography of Cities]. Moscow: Vldos Publ., 1997. 480 p.
- Lappo G.M. *Goroda Rossii: vzglyad geografa* [Cities of Russia: View of a Geographer]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2012. 504 p.
- Lappo G.M., Polyan P.M., Selivanova T.V. Agglomerations of Russia in the 21st century. *Vestn. Fonda Reg. Razvit. Irkutsk. Obl.*, 2007, no. 1, pp. 45–52. (In Russ.).
- Lappo G.M., Polyan P.M., Selivanova T.V. Urban agglomerations of Russia. *Demoscope Weekly*, 2010, nos. 407–408. (In Russ.). <http://www.demoscope.ru/weekly/2010/0407/tema01.php> (accessed: 20.01.2022).
- Lavrinenko P.A., Mikhailova T.N., Romashina A.A., Chistyakov P.A. Agglomeration effect as a tool of regional development. *Stud. Russ. Econ. Dev.*, 2019, vol. 30, no. 3, pp. 268–274.
- Liao P.J., Wang P., Wang Y.C., Yip C.L. Educational choice, rural–urban migration and economic development. *Econ. Theory*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00199-021-01369-2>
- Listengurt F.M. Criteria for identification of large-scale agglomerations in the USSR. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 1975, no. 1, pp. 41–49. (In Russ.).
- Makhrova A.G. Specific gradual development of the Moscow agglomeration. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2014, no. 4, pp. 10–16. (In Russ.).
- Makhrova A.G. Urban geography. In *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya v Rossii* [Socioeconomic Geography in Russia]. Baklanov P.Ya., Ed., Vladivostok: Dal'nauka Publ., 2015, pp. 52–56. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Babkin R.A. Methodological approaches to the delimitation of the boundaries of the Moscow agglomeration based on data from mobile network operators. *Reg. Res. Russ.* 2020, vol. 10, no. 3, pp. 373–380.
- Makhrova A.G., Bochkarev A.N. New data on commuting in the Moscow region. *Demoscope Weekly*, 2017, nos. 727–728. (In Russ.). <http://www.demoscope.ru/weekly/2017/0727/demoscope727.pdf> (accessed: 20.01.2022).
- Makhrova A.G., Bochkarev A.N. Analysis of local labor markets through labor commuting of the population (by the example of Moscow municipalities). *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2018, vol. 63, no. 1, pp. 56–68. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Kirillov P.L. Seasonal pulsation of settlement pattern in the Moscow agglomeration under the influence of dacha and work commuting: approaches to studies and assessment. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 1, pp. 1–8.
- Makhrova A.G., Nefedova T.G., Treivish A.I. The Moscow agglomeration and “New Moscow.” *Pro et Contra*, 2012b, vol. 57, no. 6, pp. 19–32. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Nefedova T.G., Treivish A.I. Moscow: a metropolis? agglomeration? megalopolis? *Demoscope Weekly*, 2012a, no. 517–518. (In Russ.). <http://www.demoscope.ru/weekly/2012/0517/demoscope517.pdf> (accessed: 20.01.2022).
- Makhrova A.G., Nefedova T.G., Treivish A.I. Polarization of the space of the Central Russian megalopolis and population mobility. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 5, pp. 77–85. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Kirillov P.L., Bochkarev A.N. Work commuting of the population in the Moscow agglomeration: Estimating commuting flows using mobile operator data. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 36–44.
- Mezhdru domom i ... domom. Vozvratnaya prostranstvennaya mobil'nost' naseleniya Rossii* [Between Home and ... Home. The Return Spatial Mobility of Population in Russia]. Nefedova T.G., Averkieva K.V., Makhrova A.G., Eds. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2016. 504 p.
- Mel'nikova L.V. Theoretical arguments versus empirical evidence in strategic planning. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 126–136.
- Mel'nikova L.V. The size of cities: efficiency and economic growth. *Russ. Soc. Sci. Rev.*, 2020, vol. 61, no. 5, pp. 391–402. <https://doi.org/10.1080/10611428.2020.1828719>
- Mikhailova T., Magomedov R., Gordeev V. *Analiz aglomeratsionnykh effektov v ekonomike Rossiiskoi Federatsii (otchet)* [Analysis of Agglomeration Effects in Economy of Russian Federation: Report]. Moscow: Ross. Akad. Nar. Khoz. Gos. Sluzhby, 2016. 25 p.
- Mikryukov N.Yu. Mono-settlements of Russia in the systems of urban settlement. *Reg. Issled.*, 2015, no. 3, pp. 99–107. (In Russ.).
- Mkrtychyan N.V. Migration in Moscow and Moscow oblast: regional and structural features. *Reg. Issled.*, 2015, no. 3, pp. 107–116. (In Russ.).
- Mkrtychyan N.V. Regional capitals of Russia and their suburbs: specifics of the migration balance. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 12–22.
- Mkrtychyan N.V. Internal migration in Russia as a movement through the hierarchy of settlements. In *Mat. Vseross. nauchn.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem “Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: teoriya, metodologiya i praktika prepodavaniya”* [Mat. All-Russ. Sci. Pract. Conf. with Int. Participation “Socio-Economic Geography: Theory, Methodology, and Practice of Teaching”]. Zayats D.V., Ed. 2020a, pp. 440–445. (In Russ.).
- Mkrtychyan N.V. Problems in the statistics of internal Russian migration caused by changes in accounting methods in 2011. *Demogr. Obozr.*, 2020b, vol. 7, no. 1, pp. 83–99. (In Russ.).
- Mkrtychyan N.V., Florinskaya Yu.F. Socioeconomic effects of labor migration from small towns of Russia. *Vopr. Ekon.*, 2016, no. 4, pp. 103–123. (In Russ.).



- Mkrtychyan N.V., Florinskaya Yu.F. Residents of small and mid-size towns of Russia: labor migration as an alternative to permanent transfer. *Zh. Nov. Ekon. Assots.*, 2019, vol. 43, no. 3, pp. 78–94. (In Russ.).
- Monastyrskaya M.E., Peslyak O.A. Methods for determination of the boundaries of urban agglomerations. *Vestn. Belgorod. Gos. Tekhnol. Univ. im. V.G. Shukhova*, 2019, no. 2, pp. 111–121. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Restructuring of settlement pattern in modern Russia: urbanization or deurbanization? *Reg. Issled.*, 2017, no. 2 (56), pp. 12–23. (In Russ.).
- Oshchepkov A. Compensating wage differentials across Russian regions. In *Geographical Labor Market Imbalances*. AIEL Ser. Labor Econ. Berlin: Springer-Verlag, 2015, pp. 65–105.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-642-55203-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-642-55203-8_4)
- Pilyasov A.N., Putilova E.S. Challenging the obvious: Arctic cities. *Gor. Issled. Prakt.*, 2020, vol. 5, no. 4, pp. 9–32. (In Russ.).
- Pivovarov Yu.L. Compression of the “economic ecumene” of Russia. *Mirovaya Ekon. Mezhdunar. Otnosheniya*, 2002, no. 4, pp. 63–69. (In Russ.).
- Polyan P.M. Urban agglomerations as the most important key elements of the supporting pattern of settlement. In *Territorial'nye struktury—urbanizatsiya—rasselenie: teoreticheskie podkhody i metody ikh izucheniya* [Territorial Structures—Urbanization—Settlement: Theoretical Approaches and Their Study]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2014, pp. 325–432. (In Russ.).
- Polyan P.M., Zaslavskii I.N., Naimark N.I. Delimitation of urban agglomerations: comparison and synthesis of leading methods. In *Problemy territorial'noi organizatsii prostranstva i rasseleniya v urbanizirovannykh raionakh* [Territorial Organization of Space and Settlement in Urban Areas]. Sverdlovsk, 1988, pp. 26–40. (In Russ.).
- Popov A.V. Formation of join labor market as a condition for the development of an urban agglomeration by example of Vologda oblast. *Vopr. Territ. Razvit.*, 2018, no. 5 (45). (In Russ.).  
<https://doi.org/10.15838/tdi.2018.5.45.9>
- Puzanov A., Popov R. *Podkhody k otsenke razvityi gorodskikh aglomeratsii* [Approaches to Assessment of the Development of Urban Agglomerations]. Moscow: Inst. Ekon. Gor., 2017. 30 p. [http://www.urbanecconomics.ru/sites/default/files/iue\\_press.pdf](http://www.urbanecconomics.ru/sites/default/files/iue_press.pdf) (accessed: 20.01.2022).
- Radina N.K., Koskina M.V. Internal colonization and the phenomenon of Moscow-phobia in Russian province regions. *Sociol. Space*, 2017, vol. 55, no. 3, pp. 271–296.  
<https://doi.org/10.5673/sip.55.3.2>
- Raisikh A.E. Determination of the borders of urban agglomerations of Russia: creation of a model and results. *Demogr. Obozr.*, 2020a, vol. 7, no. 2, pp. 54–96. (In Russ.).
- Raisikh A.E. Determination of the borders of urban agglomerations: world experience and the problem formulation. *Demogr. Obozr.*, 2020b, vol. 7, no. 1, pp. 27–53. (In Russ.).
- Rossiya i ee regiony v XX veke: territoriya—rasselenie—migratsii* [Russia and Its Regions in the 20th Century: Territory—Settlement—Migration]. Glezer O.B., Polyak P.M., Eds. Moscow: OGI Publ., 2005. 816 p.
- Rozinskaya N.A., Rozinskii I.A. Southwest vector: the climatic factor of the socioeconomic development of Russia. *Vopr. Ekon.*, 2019, no. 5, pp. 122–135. (In Russ.).
- Sergeeva A.S., Burul' T.N. About the borders of the southern part of the Volgograd agglomeration. *Sovrem. Probl. Puti Resheniya Nauke, Proizvod. Obraz.*, 2014, no. 1 (1), pp. 83–87. (In Russ.).
- Shitova Yu.Yu., Shitov Yu.A. GIS-monitoring of commuting labor migration as a task of regional governance. *Sovrem. Tekhnol. Upr.*, 2016, no. 2 (62), pp. 49–60. (In Russ.).
- Smirnyagin L.V. The evolution of place in the space extension. In *Simvolicheskaya politika* [Symbolic Policy]. Malinov O.Yu., Ed. Moscow: Inst. Nauchn. Inf. Obshch. Naukam, Ross. Akad. Nauk, 2016, pp. 84–105. (In Russ.).
- Sokolov S.N. Agglomeration forms of settlement of Yugra. *Aktual. Probl. Gumanit. Estestv. Nauk*, 2015, no. 12-8, pp. 55–59. (In Russ.).
- SSSR—SNG—Rossiya: geografiya naseleniya i sotsial'naya geografiya. Analitiko-bibliograficheskii obzor* [USSR—CIS—Russia: Population Geography and Social Geography. Analytical and Bibliographic Review]. Polyak P.M., Ed. Moscow: Editorial URSS Publ., 2001. 816 p.
- Treivish A.I. *Gorod, raion, strana i mir. Razvitiye Rossii glazami stranoveda* [City, Region, Country, and the World. Development of Russia as Viewed by a Regional Geographer]. Moscow: Novyi Khronograf publ., 2009. 372 p.
- Treivish A.I. The largest, metropolitan, and global centers in the world arena: matching networks. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 543–554.
- Treivish A.I., Nefedova T.G. Cities and rural areas: state and ratio in Russia. *Reg. Issled.*, 2010, no. 2, pp. 42–57. (In Russ.).
- Trubina E. Center and periphery: between growth and development. *Logos*, 2013, no. 4 (94), pp. 237–266. (In Russ.).
- Trubina E. Configuring center-periphery relations: relational legacy in the over-centralized state. *J. Arch. Urban.*, 2015, vol. 39, no. 1, pp. 28–36.
- Ulyayeva A.G. Determination of the spatial localization of an agglomeration (based on the materials of the Republic of Bashkortostan). *Sovrem. Nauka: Aktual. Probl. Teor. Prakt.*, 2016, no. 10, pp. 48–54. (In Russ.).
- Uskova T.V., Iogman L.G., Tkachuk S.N., Nesterov A.N., Litvinova N.Yu. *Monogorod: upravlenie razvitiem* [Monocity: Management of Development Processes]. Vologda: Inst. Sots.-Ekon. Razvit. Territ., Ross. Akad. Nauk, 2012. 220 p.

- Vendina O.I. Muscovites and newcomers: strategies for mutual adaptation. *Reg. Res. Russ.*, 2018, vol. 8, no. 4, pp. 395–403.
- Vendina O.I. Living in the borderlands: interpretation of border security by residents of Russian border cities. *Laboratorium, Zh. Sotsial. Issled.*, 2019, vol. 11, no. 2, pp. 30–69. (In Russ.).
- Vendina O.I., Makhrova A.G., Mkrtchyan N.V., Puzanov A.S., Puzanov K.A., Serova E.I., Zotova M.V. Cities and social processes: rethinking notions and concepts. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 2, pp. 95–104.
- Voprosy geografii* [Problems of Geography]. Vol. 135: *Geografiya naseleniya i sotsial'naya geografiya* [Population Geography and Social Geography]. Alekseev A.I., Tkachenko A.A., Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2013. 552 p.
- Wallace J. Cities, redistribution, and authoritarian regime survival, *J. Polit.*, 2013, vol. 75, no. 3, pp. 632–645.
- Zamyatina N.Yu., Pilyasov A.N. *Innovatsionnyi poisk v monoprofil'nykh gorodakh: blokirovki razvitiya, novaya promyshlennaya politika i dorozhnaya karta peremen* [Innovative Search in Single-Industry Cities: Blocks of Development, New Industrial Policy, and a Roadmap of Transformations]. Moscow: Lenand Publ., 2015. 216 p.
- Zubarevich N.V. Cities as the centers for the modernization of the economy and human capital. *Sociol. Res.*, 2012a, vol. 51, no. 4, pp. 3–27.
- Zubarevich N.V. Rent of capital status, *Pro et Contra*, 2012b, vol. 16, no. 6, pp. 6–18. (In Russ.).
- Zubarevich N.V. Concentration of the population and the economy in the capitals of post-Soviet countries. *Reg. Res. Russ.*, 2018, vol. 8, no. 2, pp. 141–150.
- Zubarevich N.V., Safronov S.G. Development of large cities of Russia in the 2010's. *Reg. Issled.*, 2019, no. 1 (63), pp. 39–51. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.5922/1994-5280-2019-1-4>
- Zupan D., Smirnova V., Zadorian A. Governing through *stolichnaya praktika*: housing renovation from Moscow to the regions. *Geoforum*, 2021, vol. 120, pp. 155–164.

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

УДК 911.3

**ИССЛЕДОВАНИЯ И ОЦЕНКИ МАСШТАБОВ ВОЗВРАТНОЙ  
МОБИЛЬНОСТИ И ПУЛЬСАЦИЙ НАСЕЛЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ  
СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ****© 2022 г. А. Г. Махрова<sup>а</sup>, \*, Р. А. Бабкин<sup>б</sup>, \*\*, П. Л. Кириллов<sup>а</sup>, \*\*\*,  
А. В. Старикова<sup>с</sup>, \*\*\*\*, А. В. Шелудков<sup>с</sup>, \*\*\*\*\***<sup>а</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия<sup>б</sup>Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Москва, Россия<sup>с</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

\*e-mail: almah@mail.ru

\*\*e-mail: babkin\_ra@mail.ru

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

\*\*\*\*e-mail: a.v.starikova@igras.ru

\*\*\*\*\*e-mail: a.v.sheludkov@igras.ru

Поступила в редакцию 07.12.2021 г.

После доработки 14.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

В статье обобщаются новейшие работы российских исследователей, посвященные различным видам возвратной мобильности населения и сопряженным с ними процессам пульсации населения отдельных территорий. Показано, что практика их изучения в России находится в русле ключевых направлений исследований пространственно-временной динамики населения, развивающихся в настоящее время за рубежом. Происходит обогащение методологии исследований маятниковых трудовых миграций, появились первые работы по изучению событийности. Активно изучаются и специфичные для России формы мобильности, такие как дачные миграции (во многом близкие к распространенным за рубежом миграциям во вторые дома) и отходничество. Помимо объективных тенденций, связанных с ростом мобильности населения, стремительный рост исследовательского интереса вызван расширением информационно-ресурсной базы о возвратной мобильности, включая материалы сельскохозяйственной переписи, информацию сотовых операторов, дешифрирование космических снимков и т.п. В обзоре отдельных видов мобильности приводятся оценки масштабов их распространения на территории России, интенсивность и ритмические закономерности, обобщаются ключевые факторы (социальные, расселенческие, трудовые и др.). Раскрывается содержание подходов, применяемых российскими авторами, приводятся результаты, полученные с помощью частных методов изучения возвратной мобильности и механизмов ее динамики. Выделены основные направления, методологические барьеры и вызовы перспективных исследований мобильности и пульсаций, в том числе необходимость исследования возвратных миграций за пределами территорий с их наибольшей интенсивностью. Показан потенциал использования методов анализа временных пульсаций населения применительно к пространственно-временной изменчивости систем расселения. В частности, на примере Московского столичного региона демонстрируются основные закономерности действия механизмов полиритмичной пульсации, приводящей к максимальной изменчивости численности населения (до 40% от уровня постоянного населения). На стадии формирования находится теория исследования пульсаций. Несмотря на разработку первых моделей пульсирующих систем расселения, включая модель пульсирующей городской агломерации, многие их количественные параметры остаются неформализованными.

**Ключевые слова:** расселение, маятниковые миграции, дачи, отходничество, сезонность, событийные пульсации

**DOI:** 10.31857/S2587556622030104**ВВЕДЕНИЕ**

Общемировой рост мобильности населения, наблюдавшийся вплоть до 2020 г., в полной мере проявился и в России. В постсоветский период

под влиянием специфических условий (увеличение центр-периферийного градиента в уровне доходов и в стоимости недвижимости, перестройка пространственной структуры рынков труда, по-

вышение рекреационной аттрактивности отдельных территорий и др.) рост пространственной подвижности населения дополнился усложнением форматов возвратных миграций и пульсаций населения. Наряду с распространенными в мире видами возвратной мобильности (маятниковые и событийные миграции), внимание исследователей фокусируется на видах, более специфичных для России и в целом для постсоветского пространства (отходничество, масштабные дачные миграции и др.).

Возвратные миграции населения стали одним из наиболее глубоко проработанных направлений исследований отечественных географов, социологов, ученых-регионалистов. С получением доступа к новой информации о пульсациях населения (больших данных, включая данные мобильных операторов) появился импульс для развития взглядов на регулярные возвратные миграции как на основной механизм пульсаций населения и систем расселения.

Авторы статьи ставили перед собой следующие задачи: провести ревизию и обобщить ключевые достижения отечественных исследований отдельных видов возвратных миграций и пульсаций населения, выявить и показать основные вызовы, стоящие перед исследователями.

### ИЗУЧЕННОСТЬ ВОПРОСА

Исследовательский интерес к возвратной (временной) мобильности населения возник во второй половине XX в. Его обусловили рост масштабов и разнообразия таких потоков на различных территориальных уровнях (от международного до локального), усиление роли временной миграции в повседневной жизни и все более ошутимое влияние на расселение и хозяйство. Одним из первых о значении возвратных перемещений говорил В. Зелинский в концепции мобильного перехода (Zelinsky, 1971), отмечая опережающий рост возвратных потоков по сравнению с переселенческими и указывая на все чаще преобладающие у людей мотивы, стимулирующие такую мобильность. В 1970–80-х годах возвратные потоки различных типов оказались в центре исследований, посвященных развивающимся странам: такие миграции рассматривались как средство адаптации населения к социально-экономическим преобразованиям, включая индустриализацию (Charles-Edwards et al., 2020). Работы, касающиеся возвратной мобильности в развитых странах, на фоне систематических исследований переселенческой миграции вплоть до начала XXI в. отличала скудность и фрагментарность в связи со сложным характером возвратной мобильности как объекта исследования, недостатком необходимых данных, а также отсутствием

устоявшейся теоретической основы (Bell and Ward, 2000).

Схожее положение вещей в этот период характеризует ситуацию в области миграционных исследований в России. В сферу интересов советских географов попали отдельные виды перемещений — ежедневные передвижения населения в агломерациях (Петров, 1988), трудовая маятниковая (Таборисская, 1979; Хорев, Лиходед, 1982) и дачная (Лухманов, 1989; Московский ..., 1988) мобильность. В постсоветской России в 1990-е годы основной акцент был сделан на вопросах временной трудовой миграции между Россией и странами СНГ (Кириллова, 1996; и др.).

В начале XXI в. “мобильный поворот” как новый способ осмысления экономических, социальных и политических отношений в обществе, акцентирующий внимание на различных видах актуального и потенциального движения социальных единиц (Halfacree, 2012; Sheller and Urry, 2006; Urry, 2007), а также появление новых источников информации (в первую очередь — данных мобильных операторов) породили волну исследований, связанных с возвратной мобильностью. Большое распространение получили работы по изучению маятниковой (Ahas et al., 2011; Durantou, 2015; и др.) и циркулярной (*circular migration*) (Constant, 2020; и др.) трудовой миграции, а также феномена второго дома и дач (Adamiak et al., 2017; Second ..., 2013; и др.). Существует отдельный пласт работ, в которых пространственная мобильность рассматривается с позиций ритма как ее главного параметра (Marcu, 2017; и др.), а пространство, в первую очередь городское, анализируется с точки зрения темпоральности (Nemeškal et al., 2020) с выявлением ареалов с разными профилями ритмов деятельности населения в течение дня (хронополисов) (Šveda et al., 2020). Значительно реже предпринимаются попытки анализировать не отдельные виды возвратной мобильности, а комплекс различных потоков (Bell and Ward, 2000; Charles-Edwards et al., 2020; Silt et al., 2021). Развитие исследований возвратной мобильности в России во многом идет в тех же направлениях, но с учетом отечественной специфики (см. соответствующие разделы статьи).

Представление о том, что весь современный мир находится в постоянном движении (Urry, 2007), означает, в том числе, что различные виды мобильности становятся неотъемлемой составляющей жизни многих людей, а для отдельных лиц и целых групп (рабочие “мигрирующих” отраслей, топ-менеджеры международных корпораций и др.) нормой оказывается пространственная сверхподвижность (Khisty and Zeitler, 2001). С усложнением пространственно-временной организации экономической и социальной жизни, а также с усилением возвратной мобильности увеличивается

разнообразии образов жизни (Cresswell, 2006; Kulu et al., 2018; Sheller and Urry, 2006). Возникает “мультилокальный” образ жизни (Halfacree, 2012; Nadler, 2009; Weichhart, 2009), при котором человек существует во многих географических точках (дома, в месте работы, во время путешествий и т.д.), часто находясь на значительном удалении, и перемещается между ними.

В связи с этим велика потребность в исследованиях, отвечающих на вопросы: как возвратные миграционные потоки влияют на перераспределение населения и, следовательно, сколько людей фактически присутствует на определенной территории в разное время? Данная статья посвящена обзору работ, выполненных в данной области.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной статье анализ исследований возвратной мобильности с точки зрения пульсаций населения проведен в рамках подхода, реализуемого одним из ведущих исследователей в этой области — М. Беллом и его коллегами. Они предлагают оценивать интенсивность, продолжительность, частоту, периодичность и сезонность как наиболее важные характеристики таких перемещений (Bell and Ward, 2000; Charles-Edwards et al., 2020).

При всей сложности и многокомпонентности пространственно-временного характера возвратные миграции условно разделены на типы, тесно связанные с пульсациями населения. Для каждого типа характерны собственные подходы к исследованиям, понятийно-концептуальный аппарат и аналитические методы. Эти различия, как правило, обусловлены не только индивидуальными циклами миграционной подвижности, но и набором факторов, формирующих пульсационные ритмы и их пространственную проекцию. В обзоре отдельные разделы посвящены каждому из типов возвратной мобильности, а финальная часть — работам, затрагивающим вопросы их наложения и комбинации. В них рассматривается, как исходящие и входящие потоки между территориями разных видов влияют и уравнивают друг друга. Такой подход близок к анализу возвратной мобильности в системах расселения с точки зрения эффективности передвижения (Charles-Edwards et al., 2020), а также измерению возвратной мобильности через такие показатели, как максимальная численность пришлое населения и пришлое население в (за) определенный период, суммарное население за определенный период и количество человеко-часов (как величина, отражающая это население, но исключающая его двойной счет).

По каждому подразделу анализ работ включал рассмотрение используемых источников информации, применяемых методических подходов по

изучению типов возвратной мобильности, оценку их масштабов в России (охват населения или отдельных групп), пространственную выраженность (территориальный охват) и направления потоков, их объем и интенсивность, а также периодичность (ритм).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

#### *Маятниковые трудовые миграции и суточные пульсации населения*

Из всех видов возвратной мобильности наибольшей степенью изученности отличаются миграции суточной и недельной цикличности, связанные, прежде всего, с перемещением между домом и работой — маятниковые трудовые миграции (МТМ). Первые работы по МТМ для городов СССР появились еще в 1960-е годы, примерно в одно время с работами американских и европейских авторов (Ball, 1980; Dickinson, 1959). Разработка комплексных методик изучения МТМ отражена в (Ванд, Гольц, 1973; Города-спутники ..., 1961; Хорев, Лиходед, 1982; и др.).

Рост исследовательского интереса к МТМ в России в постсоветские десятилетия был вызван значительным увеличением объемов ежедневных перетоков занятых, прежде всего, центростремительных, наблюдавшихся в пределах крупнейших городских агломераций (столичных и региональных). Прирост объемов МТМ произошел в первую очередь вследствие нарастания контрастов в качестве рабочих мест и уровне зарплат между формирующимися постиндустриальными центрами и сжимающимися рынками труда на периферии и за пределами агломераций (Антонов, 2016; Между домом ..., 2016). Параллельно с этим выкристаллизовались связанные с неравномерностью распределения потоков во времени транспортные и инфраструктурные проблемы (Между домом ..., 2016).

Главной сложностью исследований МТМ стало отсутствие системных оценок и объективных данных об их масштабах и направлениях. Достоверные сведения о суммарном охвате населения России пока отсутствуют, однако экспертно их можно оценить минимум в 5–6 млн чел. (Антонов, 2016; Между домом ..., 2016).

Основным полигоном исследований МТМ, разумеется, стал Московский регион. Даже для второй агломерации страны, Санкт-Петербургской, изученность МТМ значительно ниже [см., например, (Бугаев, 2015)], как в силу непропорционально заниженного исследовательского интереса, так и вследствие дискуссионности вопроса о границах ядра агломерации. Оценочные исследования МТМ в других крупных российских агломерациях проводятся нерегулярно, выделяя

ются работы по агломерациям Уфы (Yumaguzin and Vinnik, 2020)<sup>1</sup>, Екатеринбург (Бедрина и др., 2018), Новосибирска (Мосиенко и др., 2020), Красноярска (Дорофеева, Касьянова, 2017), Белгорода (Уляева, Мигранова, 2017).

В Московской агломерации оценки потоков комьютеров осуществлялись прежде всего косвенными методами (сведения об МТМ включены в программу только последней Всероссийской переписи населения 2020–2021 гг.). В основном исследователи оперировали ограниченными несплошными открытыми данными (Махрова, Кириллов, 2015; Шитова, Шитов, 2013). Это данные микропереписи населения, результаты выборочных обследований рабочей силы и социологических исследований, данные Пенсионного фонда и балансов трудовых ресурсов (Бочкарев, 2017). В последние годы для изучения МТМ стали использоваться большие данные и ГИС-аналитика, в частности данные сотовых операторов<sup>2</sup>.

К настоящему времени объемы маятниковых миграций в Московской агломерации для центростремительных потоков из пригородов в ядро оцениваются в диапазоне 1.2–1.5 млн чел.<sup>3</sup> (рис. 1). Встречные центробежные потоки из Москвы в область составляют 0.3–0.4 млн чел. Кроме того, ежегодно объемы МТМ меняются как в рамках общего тренда (классической субурбанизации и роста численности населения ближнего пояса Подмосквья, включая Новую Москву), так и в результате кризисных аномалий, как в 2020 г. (Махрова, Нефедова, 2021).

Несмотря на то, что в течение постсоветского периода исследования проводились на отдельных кейсах и отрывочных сведениях, были получены первые системные результаты отечественной специфики МТМ. В частности, систематизированы ключевые экономические и социальные факторы формирования маятниковых миграционных потоков (Между домом ..., 2016; Шитова,

Шитов, 2013; Шитова и др., 2017), выделены ключевые закономерности их пространственной организации в пределах агломераций, типологизированы территории выхода маятниковых мигрантов (Махрова, Бочкарев, 2018; Между домом ..., 2016), составлен социальный портрет трудового мигранта, в том числе маятникового (Антонов, 2016). Ключевым прикладным направлением исследований МТМ стало применение результатов оценки потоков комьютеров при адаптации международных методик (подхода ОЭСР) к делимитации агломераций в России исследователями КБ “Стрелка” и МГУ имени М.В. Ломоносова (Makhrova and Babkin, 2020)<sup>4</sup>, а также их использование при анализе локальных рынков труда (Махрова, Бочкарев, 2018) и др. Эти работы позволили оценить применимость сложившихся международных подходов к анализу маятниковых миграций населения в реалиях российских агломераций.

Отдельно стоит упомянуть исследование феномена удлинённых — недельных — циклов МТМ, рассматривавшихся в (Нефедова, 2015) в качестве частного случая отходничества — “полуотхода-полумаятника”, широко распространённого в Московской области и сопредельных регионах.

Отличительная черта современного развития исследований МТМ — переход от изучения потоков к их главному следствию — пульсациям населения в пределах ключевых арен их реализации — крупнейших городских агломераций (Махрова, Бабкин, 2018). В связи с этим актуализировались вопросы изучения различных свойств маятниковых пульсаций населения: замкнутость и сбалансированность в пределах агломераций, асимметричность во времени и пространстве (рассредоточенность ареалов выхода комьютеров при компактности зон их притяжения).

Таким образом, несмотря на некоторую шероховатость исследований (в силу обширности методических приемов и скудности доступной информации), концептуализация терминологического и методологического аппарата МТМ обладает достаточной степенью зрелости (как по числу, так и по качеству и глубине исследований), чтобы стать флагманским направлением в вопросах изучения пульсаций населения.

#### *Отходничество и вахтово-отходнические пульсации*

В последнее десятилетие пристальное внимание уделяется отходничеству — широко распространённой, но недостаточно изученной с точки

<sup>1</sup> См. также: Юмагузин В.В. Потоки мигрантов отслежат по сим-картам. Научно-образовательный портал IQ НИУ ВШЭ. 2016. <https://iq.hse.ru/news/182477190.html> (дата обращения 01.10.2021).

<sup>2</sup> Первые исследования МТМ с применением данных сотовых операторов проводились еще в начале 2000-х годов в европейских странах и США. За последние 20 лет они стали одним из наиболее популярных источников сведений о МТМ и изменениях плотности населения (Ahas et al., 2010; Calabrese et al., 2013; Csaji et al., 2013; Ratti, 2005). У российских ученых подобные данные появились относительно недавно — только в 2013 г. (Богоров и др., 2013). В настоящее время в России данные операторов мобильной связи (в деперсонифицированном виде) доступны ограниченно — в режиме специальных запросов от органов власти или в рамках специальных исследовательских проектов.

<sup>3</sup> В данном случае речь идет лишь об оценках потоков в зимний период, летом поток существенно возрастает с учетом смены места ночевки столичных дачников. Подробнее см.: (Бочкарев, 2017; Махрова, Кириллов, 2015; Махрова и др., 2016а; Между домом ..., 2016; Makhrova and Babkin, 2020).

<sup>4</sup> См. также: 3 часа на дорогу до работы: исследование Московской агломерации. Институт “Стрелка”. 2017. <https://strelkamag.com/ru/article/moscow-agglomeration-ru> (дата обращения 17.04.2022).

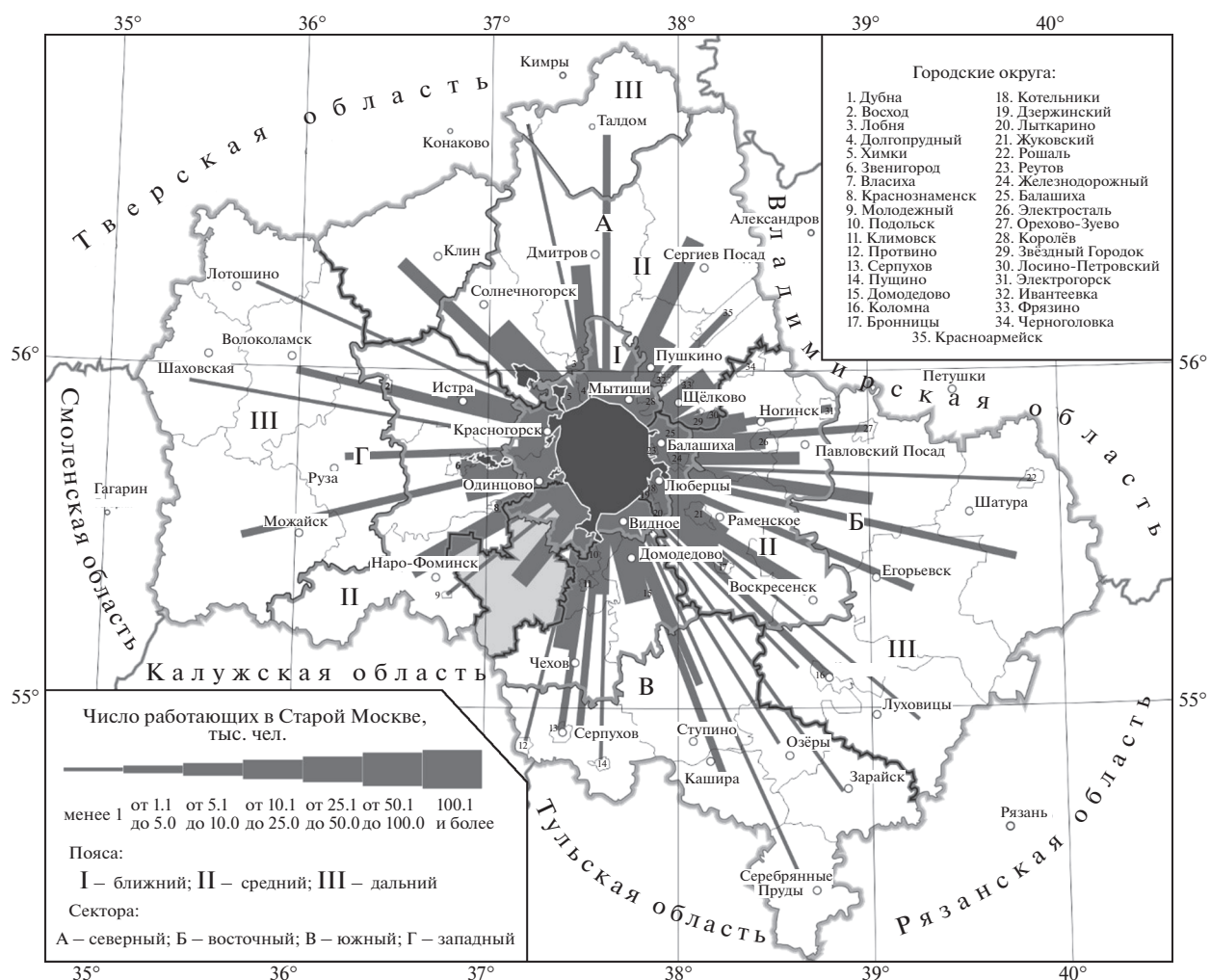


Рис. 1. Центростремительный поток трудовых мигрантов в Москву из муниципалитетов Московской области, 2015 г. Источник: (Между домом ..., 2016).

зрения масштабов, социально-экономической и культурной роли форме долговременной возвратной мобильности. Это не новое явление отечественной действительности. Ряд характерных черт (вынужденность, инициативность, характер занятости и распределенность образа жизни) современного отходничества, или неотходничества (Великий, 2010) указывает на преемственность с отхожими промыслами крестьян, широко практиковавшимися до прикрепления к колхозам в 1930-х годах (Жидкевич и др., 2015; Нефедова, 2015; Плюснин и др., 2015; Рындзюнский, 1983).

В СССР численность отходников была незначительна (Плюснин и др., 2015) за исключением нелегально действовавших сезонных бригад строителей (“шабашников”), рабочих-“лимитчиков”, планомерно привлекавшихся в 1930–80-е годы в крупные центры для нужд промышленности, строительства и транспорта (Воробьева и др.,

2020; Жидкевич и др., 2015), а также работающих вахтовым методом, распространившимся с конца 1960-х годов для освоения нефтегазовых и лесных ресурсов (Логинов и др., 2020).

Возрождение явления в середине 1990-х годов стало механизмом адаптации населения к трансформации экономической системы страны (Жидкевич и др., 2015). Современные институциональные условия усиливают масштабы отходничества, которое, по мнению Ю.М. Плюснина (2013), затрагивает от 1/4 до 1/3 российских семей (что, однако, представляется сильно преувеличенным [см. ниже]), обеспечивая средствами к существованию и повышая уровень жизни населения за пределами крупнейших центров и агломераций (Воробьева и др., 2020; Нефедова, 2015). Трудовой отход широко распространен не только среди сельских жителей, но также затрагивает население малых, средних и некоторых больших городов (Между домом ..., 2016). Он вносит весо-



мый вклад в поляризацию пространства, способствует территориально опосредованной депопуляции (Лексин, 2021) и блокирует развитие периферийных районов (Нефедова, 2015).

Количественные оценки числа отходников – официальные и экспертные – сильно различаются. Данные Росстата говорят об 1.6–1.7 млн чел., ежегодно участвующих в межрегиональной временной трудовой миграции, однако этот показатель исследователи считают заниженным (Мкртчян, Флоринская, 2018). Согласно микроданным Всероссийской переписи населения 2010 г., из 64.5 млн работавших почти 11% были заняты в другом населенном пункте того же региона, а около 4% – в другом регионе. Уровень трудовой мобильности оценивался в 14.5%, доходя в отдельных регионах до 45%, а в ряде муниципалитетов – до 70% (Между домом ..., 2016). В некоторых публикациях речь идет о 15–20 млн отходников, что маловероятно, ведь в совокупности – это все население российской сельской местности, малых городов и пгт (Нефедова, 2015). При этом сельские жители мобильнее (уровень трудовой мобильности более 50%) горожан (Между домом ..., 2016), а доля отходников в сельских районах и малых городах варьирует от 10 до 80% (Плюснин и др., 2013).

Несмотря на признание важности исследования отходничества, работ, посвященных ему, до сих пор немного – из-за недостаточности данных и сложности изучения (Нефедова, 2015). Официальные источники – выборочные обследования рабочей силы, публикуемые с 2011 г., и переписи населения – малоинформативны. Они дают материал для межрегиональных сравнений, но не детализируют информацию по городам и сельской местности, межрегиональным связям. По некоторым регионам Росстат публикует более подробные данные, но в целом сбор сведений на локальном уровне – редкая инициатива местных администраций. Необходимый уровень данных сегодня способны обеспечить только трудоемкие качественные методы и полевые работы. Базу для большинства российских исследований отходничества составляют наблюдения, опросы, интервью с отходниками и членами их семей, представителями местных администраций, экспертами, а также косвенные методы (анализ информации из СМИ и др.). В результате территориальный охват исследований узок – наиболее изучены некоторые регионы Поволжья (Великий, 2010; Жидкевич, 2017), Нечерноземья (Аверкиева, 2016; Плюснин и др., 2013; Жидкевич, 2017; и др.), нефтегазодобывающий Север (Логинов и др., 2020; Zamyatina and Goncharov, 2021; и др.).<sup>5</sup>

<sup>5</sup> См. также: Население Арктики: работающие приезжие. <https://goarctic.ru/society/naselenie-arktiki-rabotyashchie-priezzhie/> (дата обращения 21.10.2021).

Комплексные исследования отходничества многие годы ведутся под руководством Ю.М. Плюснина (Плюснин и др., 2013, 2015; и др.): благодаря им в середине 2010-х годов усилился интерес к теме среди российских ученых. В других публикациях отходничество чаще рассматривается в рамках сопоставления различных миграций (Мкртчян, Карачурина, 2014; Мкртчян, Флоринская, 2018; Нефедова, 2015). В значительном числе работ центральное место отводится анализу социально-экономических последствий отхода для работников и их семей (Воробьева и др., 2020; Жидкевич и др., 2015; Плюснин и др., 2013), при этом географические аспекты и воздействие на местную экономику освещены недостаточно. Многие работы фокусируются только на вахтовой занятости, обращая внимание на ее роль для территорий, принимающих и отдающих мигрантов (Лексин, 2021; Логинов и др., 2020; и др.). В качестве кейсов часто выступают нефтегазодобывающие регионы (Логинов и др., 2020) и города арктической зоны (Zamyatina and Goncharov, 2021; и др.). Именно эти направления наиболее развиты и в зарубежных исследованиях (Paredes et al., 2017; Perry and Rowe, 2015; Storey, 2010).

Основной мотив неотходничества – поиск больших заработков в условиях сжатия рынка труда в сельской местности, деградации сельского хозяйства, кризиса промышленности в малых и многих средних городах (Аверкиева, 2016; Жидкевич, 2017; Нефедова, 2015). Население этих территорий вынуждено трудоустроиваться в экономически более сильных регионах, при этом в средних и крупных городах с их более широкими возможностями отходничество менее распространено (Мкртчян, Флоринская, 2018). В благополучных аграрных регионах высвобождению “лишних рук” способствует интенсификация и механизация растениеводства, в результате они также становятся поставщиками отходников (Аверкиева, 2016; Жидкевич, 2017).

Главный центр притяжения временных трудовых мигрантов – Москва и Московская область (Мкртчян, Карачурина, 2014; Нефедова, 2015; Плюснин и др., 2015). Второе направление – регионы добычи полезных ископаемых, инфраструктурного строительства и лесозаготовок: Тюменская область, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа (Мкртчян, Карачурина, 2014), в меньшей степени – север Европейской России, Сибири и Дальнего Востока (Мкртчян, Флоринская, 2018). Граница “зон влияния” проходит по Приволжскому федеральному округу: с территорий к западу от условной линии отходники едут в Московский регион, к востоку – на нефтегазодобывающий Север (Между домом ..., 2016; Мкртчян, Карачурина, 2014). Локальными центрами для близлежащих регионов выступают

Санкт-Петербург (Мкртчян, Флоринская, 2018), Краснодарский край (особенно в период строительства олимпийских объектов) и Ростовская область (Нефедова, 2015; Плюснин и др., 2013), а также сельская местность Нечерноземья под влиянием строительства дачного жилья москвичей и петербуржцев.

Перемещения отходников порождают вахтово-отходнические пульсации населения. Отходничество подразумевает, что мигрант, работая в месте, отличном от места проживания, в обязательном порядке возвращается домой (где обычно живет его семья) для отдыха и ведения хозяйства (Плюснин и др., 2015), но не чаще одного раза в неделю (Мкртчян, Флоринская, 2018). В отличие от дореволюционного отхода неотходничество не всегда связано с сезонностью работы, а скорее — с ее периодичностью и необходимостью подстроить рабочий ритм под домашние дела (Плюснин и др., 2015). Характер вахтово-отходнических пульсаций определяется удаленностью мест жительства и работы, видом и характером занятости. В результате пульсации идут с недельными, месячными и более длительными ритмами (некоторые безвыездно проводят в месте работы по несколько месяцев). Большинство отходников возвращается домой 1–2 раза в месяц (39%) или реже (42%), остальные — раз в неделю (19%) (Мкртчян, Карачурина, 2014). Однако показатели разнятся по регионам: так, от 10 до 30% экономически активного населения Тверской и Новгородской областей, занятого в Москве и Санкт-Петербурге, участвует в отходе с двухнедельным или месячным ритмом (Нефедова, Махрова, 2015).

#### *Дачно-рекреационная мобильность и недельно-сезонные пульсации населения*

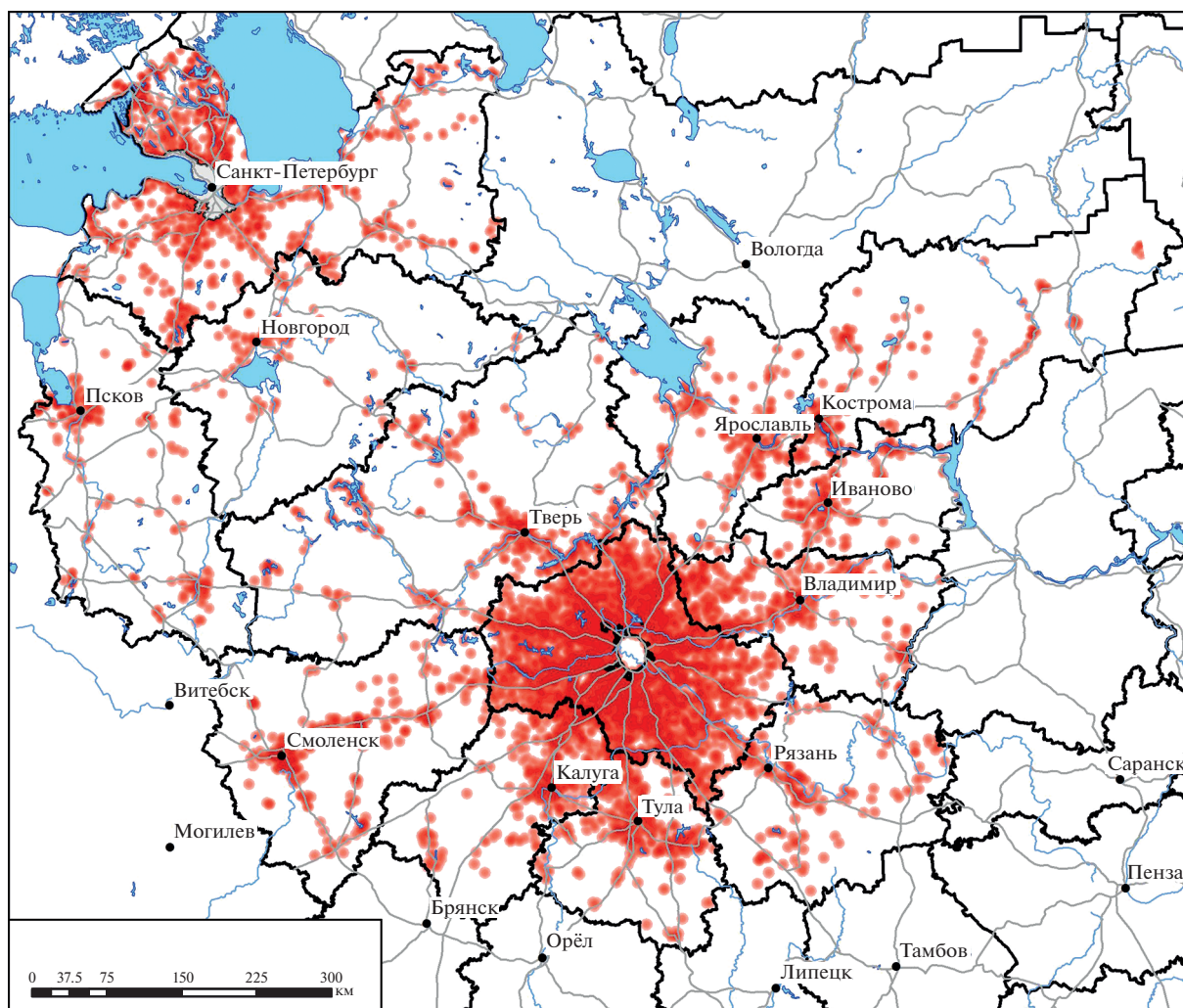
Россия по количеству дач и обеспеченности ими — один из мировых лидеров (Трейвиш, 2015; Second ..., 2013). Оценки числа россиян-дачников варьируют от 15 до 50 млн чел. (Между домом ..., 2016; Трейвиш, 2014). Вероятнее всего, реальная величина где-то посередине, таким образом каждая вторая городская семья в России имеет дачу в качестве второго, иногда — третьего, как правило, сезонного жилья (Nefedova and Treivish, 2019). Эта цифра хорошо отражает и масштабы дачных миграций, и связанные с ними существенные сезонные перепады в численности населения в городах и окружающей их сельской местности. Однако долгое время дачи и дачная мобильность оставались слабо изученными феноменами, лишь с 2010-х годов публикации по данной тематике становятся многочисленнее. В значительной степени это связано с расширением информационной базы: наряду с данными сельскохозяйственных переписей (проводились в 2006 и 2016 гг.) в последнее десятилетие стали активно использовать-

ся данные сотовых операторов, а также дневные и ночные космические снимки (Махрова, Бабкин, 2018; Медведев, Гунько, 2016; Sheludkov and Starikova, 2022; и др.).

Понятие “дачеведения” как науки о дачах введено А.И. Трейвишем (Treivish, 2014). Т.Г. Нефедова (2015) предложила типологию дач по степени удаленности и распространению разных видов дачного жилья. Российские дачи рассматривались в сравнении с опытом других стран (Браде, 2014; Rusanov, 2019), детальные исследования выполнялись по отдельным регионам (Аверкиева, Нефедова, 2016; Казаков, 2019; Русанов, 2019; Щепеткова, 2018; и др.), однако охват территории страны остается далеко не полным.

В постсоветское время с развитием института собственности и рыночных отношений дачи претерпевают заметные трансформации. Во-первых, нарастает пространственная неравномерность в их размещении. Отток населения с периферии и его концентрация в крупных и крупнейших городах и их пригородах стимулирует спрос на дачи в окружении крупных и крупнейших городов страны, вызывая рост числа дачных поселков и объемов сезонного жилья в пригородах (Махрова, 2020). Это приводит к тому, что дачные миграции наиболее выражены именно в крупнейших агломерациях, прежде всего в Московской. Данные сотовых операторов показывают, что в летние выходные плотность населения в Москве падает по сравнению с зимними буднями в два-три раза, в то время как численность ночного населения Московской области превышает численность населения Москвы, достигая отметки 10 млн чел. (при официальных оценках числа жителей области на период исследования в 7.2 млн чел.) (Махрова, Бабкин, 2018; Махрова, Кириллов, 2016, 2018; Makhrova et al., 2021).

Среди альтернативных источников данных, примененных для исследования колебаний сезонного населения в Московском столичном регионе, необходимо отметить ночные спутниковые снимки. Их анализ по определенному алгоритму с использованием специальной предобработки [см., например, (Levin, 2017; Man et al., 2020; Sheludkov and Starikova, 2021)] недавно вошел в арсенал исследователей миграционных процессов, в том числе российских. Данные об изменении ночной освещенности территории в разные периоды года позволяют определить очаги концентрации временного населения. В (Sheludkov and Starikova, 2022) авторами обнаружено значительное увеличение ночной освещенности территории за пределами Москвы — в 1.5 раза в радиусе 50–70 км от границ города и в 2 и более раз в более удаленных районах на севере и западе Московской области. Это свидетельствует об осязаемом притоке летнего населения. При этом главными векторами дач-



Плотность размещения садовых и коттеджных поселков, ед./км<sup>2</sup>:



**Рис. 2.** Плотность размещения садовых и коттеджных поселков вне населенных пунктов (на основе дешифрирования космических снимков).

Источник: (Махрова и др., 2016б).

ного освоения оказываются районы с менее нарушенными природными ландшафтами.

Тот факт, что мощность дачных субурбий зависит от численности населения ближайшего города (Махрова и др., 2016б), хорошо иллюстрирует карта плотности распределения дачных поселков в Нечерноземье, построенная на основе дешифрирования космических снимков (рис. 2). По числу поселков выделяются муниципалитеты в окружении региональных столиц и районы, обладающие значимыми природными аттракторами. В окружении автономно расположенных малых городов и пгт сеть дачного расселения быстро

сокращается; в труднодоступных поселках и поселках, не обеспеченных инфраструктурой (прежде всего электричеством), подавляющая часть участков не используется (Махрова, 2020).

Во-вторых, за последние десятилетия существенно изменились образ жизни дачников и функции, выполняемые дачами: аграрная функция, доминировавшая в советское время (с 1960-х годов дачи стали массово выделяться для решения продовольственной проблемы), постепенно вытесняется рекреационной и селитебной (Махрова, 2017; Русанов, 2019; и др.). Ослабление аграрной функции дач характерно как для ближайших

пригородов Москвы и Санкт-Петербурга, так и для дальних и среднеудаленных дач жителей обеих столиц (Между домом ..., 2016), хотя в целом по стране дачи по-прежнему сохраняют свое сельскохозяйственное значение (Овчинцева, 2012). В ближайшем окружении городов дачные участки и вовсе застраиваются капитальными домами, пригодными для использования весь год, что фактически ведет к превращению дачных поселков в субурбии западного типа и размыванию сезонной ритмики их использования. На примере агломерации Перми показано, что, несмотря на явно выраженный сезонный характер использования, в 3/4 случаев дачные поселки сохраняют признаки жизни даже в зимний период (Щепеткова, 2018). Значимость всесезонного использования дач отражает и рост численности населения сельской местности Московской области в новогодние праздники: согласно данным сотовых операторов, она увеличивается на 900 тыс. чел. (Makhrova et al., 2021). Однако в целом как отражение специфики российской модели урбанизации дачи все еще сохраняют преимущественно сезонный характер использования (Nefedova and Treivish, 2019).

Наряду с пригородами, вторые дома распространены в курортных областях, а также сельской местности за границами агломераций, где горожане покупают или наследуют деревенские дома. Распространение дач в сельской местности оказывает сильное влияние на расселение и социально-экономическое развитие сельских районов, особенно в депопулирующих регионах Центральной России. Полевые исследования показывают, что зона распространения дач москвичей выходит далеко за границы Московской области, охватывая все соседние регионы на расстоянии до 700 км от столицы (Нефедова и др., 2015). Для некоторых сельских населенных пунктов характерно многократное превышение численности летнего населения над численностью постоянного (Алексеев, Воробьев, 2018; Махрова и др., 2016б). Наряду с такими факторами, как близость к Москве и транспортная доступность, горожане при выборе места для второго дома часто ориентируются на небольшие деревни в наиболее живописных местах (Фомкина, 2017; Sheludkov and Starikova, 2021). Часть деревень, которые официально числятся брошенными, по факту являются сезонно обитаемыми (Румянцев и др., 2019). В итоге, во многих сельских районах сформирована альтернативная сеть сезонного расселения, постепенно замещающая собой прежнюю сеть сельских населенных пунктов (Makhrova et al., 2016). Горожане-дачники сдерживают депопуляцию и помогают поддерживать культурный ландшафт сельской местности, создают стимулы для развития локальной экономики и выступают в качестве агентов инноваций, транслируя городские цен-

ности и образ жизни (Аверкиева, Нефедова, 2016; Nefedova and Pokrovsky, 2018).

Новый виток обсуждений о том, могут ли дачи трансформироваться в дома для постоянного проживания и стать основой для суб- и дезурбанизации, спровоцировала пандемия COVID-2019 (Махрова, Нефедова, 2021; Покровский и др., 2020; Nikolaeva and Rusanov, 2020). По некоторым оценкам, в пиковый период пандемии в 2020 г. Москву покинуло до 6.5 млн чел. (Nikolaeva and Rusanov, 2020). При разных оценках феномена авторы сходятся во мнении, что пандемия увеличила востребованность дач и длительность проживания в загородном жилье, но не сняла системные ограничения для суб- и дезурбанизации в России, в первую очередь слабую инфраструктурную обеспеченность дачных поселков и сельских населенных пунктов: низкое качество и плотность сети автомобильных дорог, неполное покрытие сотовой связью и интернетом, отсутствие электричества, газа, недоступность качественного медицинского обслуживания и пр. Таким образом, перспективы резкого изменения статуса и характера использования вторых домов кажутся маловероятными.

#### *Событийная мобильность и эпизодические пульсации*

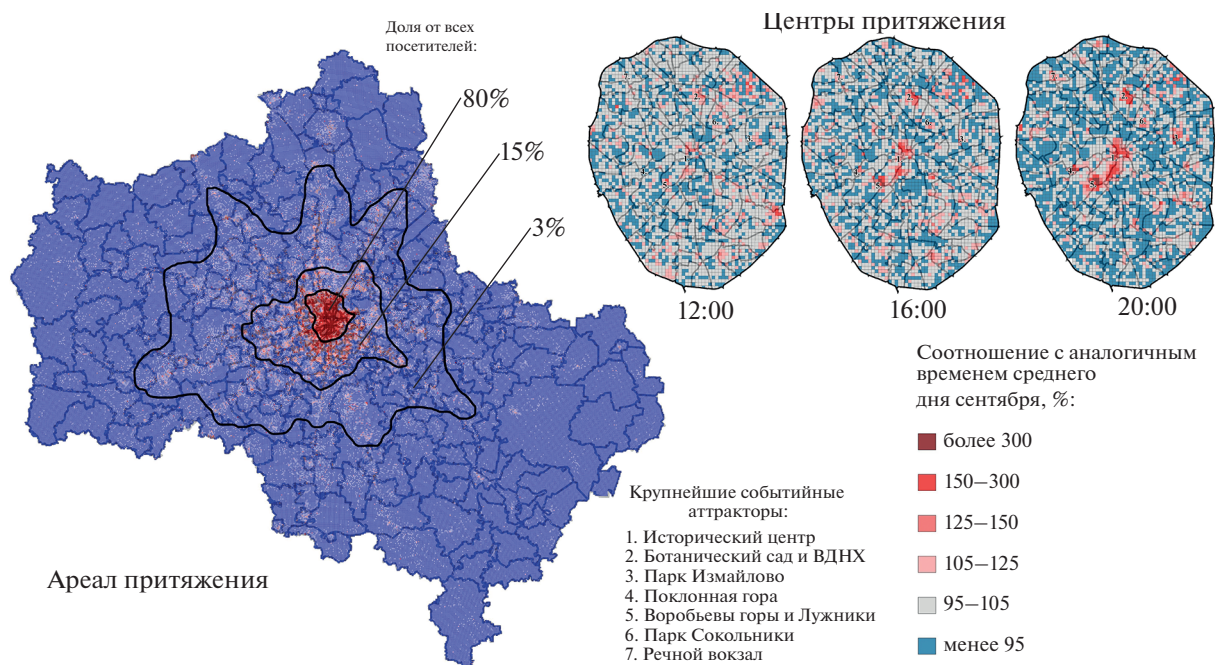
Событийные пульсации из-за сложности получения данных все еще остаются terra incognita в российской географии. Несмотря на то, что еще в 1970-х годах эпизодическая миграция была выделена в отдельный тип (Заславская, Рыбаковский, 1978), исследований в этом направлении практически не было.

Высокое пространственно-временное разрешение данных сотовых операторов предопределило их широкое использование для изучения событийности. Первой крупной работой в международной практике стал проект “Рим в реальном времени”, в котором анализировались празднование победы сборной Италии в финале чемпионата мира и концерт Мадонны в 2006 г.<sup>6</sup> Исследовались также футбольные матчи в Милане 2008 г., Фестиваль Света в Генте 2010 г., акции протеста в Израиле 2011 г., “День рыбака” в Тарту и Азиатские Игры 2018 г. (Andrienko G. and Andrienko N., 2008; Nilbe et al., 2014; Ruslani et al., 2019; Versichele et al., 2011; Versichele et al., 2012).

В России подобный опыт с использованием данных мобильного позиционирования впервые осуществлен компанией Nabidatum в рамках проекта “управления толпой”, в котором было исследовано распределение посетителей футбольного матча Кубка конфедераций в Санкт-Петербурге в

<sup>6</sup> Real Time Rome. MIT. 2006. <http://senseable.mit.edu/realtimerope/> (дата обращения 20.10.2021).





**Рис. 3.** Ареалы притяжения и сбора событийных мигрантов в рамках празднования Дня города 8 сентября 2018 г. (для Москвы в границах МКАД) в разрезе сетки 500 × 500 м. *Источник:* (Бабкин, 2020).

разрезе различных социально-демографических групп (по полу, возрасту, доходу и месту проживания), а также проведена оценка нагрузки на основные транспортные узлы до и после матча<sup>7</sup>. Кроме того, кейсы, касающиеся применения данных сотовых операторов для изучения Дня города Москвы (рис. 3) и Чемпионата мира по футболу 2018 г., разобраны в диссертационном исследовании Р.А. Бабкина (2020).

В последние годы появляются работы, где с использованием данных сотовых операторов изучаются туристско-рекреационные пульсации и дается оценка вероятных рисков в случае возникновения чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера, в том числе при помощи построения вероятностных моделей (Бадина, Бабкин, 2021). В мировой практике за сотовыми операторами закреплена также отдельная исследовательская ниша — анализ “шоковых пульсаций”, например, путем отслеживания масштабов миграций из очага эпидемии в другие районы (Lu et al., 2012; We-solowski, 2012).

### ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ПРОЕКЦИЯ ВОЗВРАТНОЙ МОБИЛЬНОСТИ И ПУЛЬСАЦИЙ НАСЕЛЕНИЯ

Все типы возвратной мобильности накладываются друг на друга, формируя особый полирит-

мичный пульсационный режим. Часть пространственно-временных пульсаций связана с естественными или искусственными процессами функционирования систем расселения, которые подчинены чередованию дня и ночи, сезонов года, будних и выходных дней и т.д., характер проявления других непредсказуем. В зависимости от сложившегося на территории режима пульсаций формируется свойственный ей “миграционный ландшафт”.

По оценкам (Между домом ..., 2016), базирующимся на анализе людности упрощенных размерных классов населенных мест, сезонные пульсации наиболее заметны на уровне крупных городов (свыше 250 тыс. жителей) и малых поселений, включая сельские. При этом верхний этаж увеличивает свою людность в зимние месяцы (примерно на 10–12%, или 7–8 млн чел. в масштабе страны). Летом, напротив, более заселены малые центры и села — прежде всего за счет рекреационно-дачной мобильности (рост на 10%, или 6–7 млн чел.). На среднем этаже пульсации по сезонам года заметны в меньшей степени (в пределах 5%).

В работе (Махрова, Кириллов, 2015) с опорой на модели, расчетные и экспертные материалы предпринимается попытка оценить пространственно-временное расширение и сжатие Москвы под воздействием интерференции суточных и сезонных ритмов: в результате происходит усиление пульсаций, и разница в показателях наличного населения столицы для зимнего рабочего и летнего выходного дней достигает 5 млн человек.

<sup>7</sup> Football Cup Visitors Analysis. Habidatum. 2017. <https://projects.habidatum.com/#football-cup-visitors-analysis/> (дата обращения 25.09.2021).

Относительно официальной людности в пределах городской черты нагрузка на городскую инфраструктуру, таким образом, различается в течение года почти на 40%.

В целом, различия пространственных и демографических масштабов миграционных связей приводит к формированию *сельско-городских континуумов* — мощных полей, объединяющих сельскую и городскую жизнь (Между домом ..., 2016). Они поддерживаются взаимным проникновением центрбежных и центростремительных потоков жителей мегаполисов, малых городов, а также сельских поселений, вовлеченных в многообразные формы мобильности в рамках различных циклов.

Оценка эффекта пульсаций, возникающих при наложении потоков нескольких типов возвратных миграций, в (Нефедова, Старикова, 2020) проводится с помощью расчета специальных показателей — суммарной жизнедеятельности (рассчитывается в человеко-часах) и ее плотности. Они дают возможность суммировать потоки, несопоставимые в чистом виде (например, туристические потоки, описываемые числом прибытий и средней длительностью пребывания, и потоки комьютеров). Расчеты для региона-ключа — Ярославской области — показали, что значимость возвратных миграций особенно велика на нескольких территориях — в районах, примыкающих к границе с Московской областью, областному центру, а также второму по людности городу региона — Рыбинску.

Изучение пульсаций делает востребованными применение разнообразных прямых и косвенных методов исследований, а также концептуализацию самих типов пульсаций, в том числе в виде построения моделей. Идеи тесной взаимосвязи возвратной мобильности, пульсаций и территориальной структуры расселения нашли выражение в модели пульсирующей агломерации (Махрова, Бабкин, 2019), которая учитывает сопряженность и полиритмичность изменений населения структурных элементов агломераций, а также демонстрирует подвижность самих границ этих элементов. Такой подход позволяет говорить об агломерациях как о динамичных системах с “плавающими” рубежами за счет территорий, вовлеченных в агломерационное взаимодействие в рамках разноцелевой возвратной мобильности в пределах определенных временных интервалов.

На рис. 4 представлен пульсационный ряд системы расселения в течение года<sup>8</sup>, построенный с использованием данных сотовых операторов. Он позволяет на примере Московского столичного региона (Москвы и Московской области) наблю-

<sup>8</sup> С временным шагом данных в 30 мин. на протяжении января 2019—января 2020 гг.

дать наложение и комбинацию различных форм возвратной мобильности. Верхний уровень пульсационной динамики столичного региона формируется зимне-летним циклом, в рамках которого летом Москва теряет 30–40% своего зимнего населения. За счет дачников в летние месяцы углубляются пульсации и в будне-выходном цикле: если зимой столица теряет в выходные дни в среднем 10% жителей, то летом — до 20%. Опустившись на нижний уровень, можно увидеть множество локальных пиков и спадов в рамках суточных циклов: суточные пульсации Москвы в среднем составляют 8–10% ее людности<sup>9</sup>. При этом наиболее сильные экстремумы, связанные с исходом москвичей за город, соотносятся с праздничными пульсациями: 1 и 9 мая и, в меньшей степени, со всем периодом новогодних празднеств (1–7 января)<sup>10</sup>.

Таким образом, модель пульсирующей агломерации подтверждает представленные ранее оценки дифференциации проявления пульсаций между уровнями поселенческой иерархии, а также представляет сами пульсации в качестве ответной реакции расселения на вызовы, формируемые социально-экономическими и экологическими градиентами пространственного развития.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В России развитие исследований возвратных миграций и пульсаций в системах расселения происходит в контексте общемирового тренда, связанного с повышением уровня мобильности населения. Параллельно с исследованиями различных типов возвратных миграций формируется специфический понятийный аппарат, оперирующий как пространственными, так и временными аспектами динамики пульсаций.

В целом теоретические и практические исследования пульсаций тесно пересекаются с направлениями исследований пространственно-временной динамики населения, развивающимися в мире. Происходит обогащение методологии исследований МТМ, появляются первые работы по изучению событийности. Помимо этого можно выделить и эндемичные для России направления: к ним относятся работы по изучению дачных миграций (во многом близкие к международным исследованиям миграций во вторые дома), а также специфичного для России отходничества.

Помимо объективных тенденций, стремительный рост исследовательского интереса к пульса-

<sup>9</sup> Для Московской области характерен зеркальный (с несколько меньшими градиентами) режим пульсаций на всех уровнях.

<sup>10</sup> Этот факт делает данные временные срезы замечательным маркером сезонных пульсаций и связанных с ними субурбанизационных процессов (Makhrova et al., 2021).



**Рис. 4.** Возвратная мобильность и пульсации населения Московского столичного региона (по данным за январь 2019–январь 2020 гг.).

Составлено авторами с использованием данных сотовых операторов.

циям населения связан с расширением традиционно скудной для России информационно-ресурсной базы о возвратных формах мобильности. Несмотря на то, что показатели трудовой мобильности населения в России, в отличие от ряда зарубежных национальных статистических систем, появятся только в переписи населения 2020–2021 гг., исследовательские базы данных постепенно обогащаются разнообразными альтернативными источниками: материалами сельскохозяйственной переписи, информацией сотовых операторов, дешифрированием космических снимков и т.п.

Среди вызовов исследований возвратной мобильности и пульсаций населения в российской практике помимо сохраняющегося дефицита верифицированных данных следует отметить и их недостаточный территориальный охват, а также выборочную локализацию эмпирических исследований. За исключением столичных агломераций (прежде всего Московской), все еще остается неохваченной вниманием большая часть крупных городских агломераций страны; недостаточно изучены ритмы, масштабы и направления внутрироссийских сезонных рекреационных миграций.

Пока еще на стадии формирования находится теория исследования пульсаций. Несмотря на разработку первых моделей пульсирующих систем расселения, многие их количественные параметры остаются неформализованными, поэто-

му реальные оценки масштабов и принципов пространственно-временных пульсаций расселения пока еще затруднительно сопоставлять с зарубежными аналогами.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Разделы “Введение”, “Методика исследования”, “Маятниковые трудовые миграции и суточные пульсации населения”, “Заключение” выполнены П.Л. Кирилловым и А.Г. Махровой в рамках темы ГЗ географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова “Современная динамика и факторы социально-экономического развития регионов и городов России и стран Ближнего Зарубежья” (№121051100161-9). Разделы “Изученность вопроса”, “Отходничество и вахтово-отходнические пульсации” (А.В. Старикова) и “Дачно-рекреационная мобильность и недельно-сезонные пульсации населения” (А.В. Шелудков) подготовлены по теме Государственного задания Института географии РАН АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

#### FUNDING

The sections Introduction, Research Methodology, Labor Commuting and Daily Population Pulsations, and Conclusions were prepared by P.L. Kirillov and A.G. Makhrova under the state-ordered research theme of the Faculty of Geography, Moscow State University (“Modern Dynamics and Factors of Socioeconomic Development of Regions



and Cities of Russia and Countries of the Near Abroad" (№121051100161-9)). The sections Depth of Study, *Otkhodnichestvo*, and Fly-In/Fly-Out and Drive-In/Drive-Out Pulsations (A.V. Starikova) and Dacha—Recreational Mobility and Weekly—Seasonal Population Pulsations (A.V. Sheludkov) were written under the state-ordered research theme of the Institute of Geography RAS (no. AAAA-A19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008)).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аверкиева К.В.* Рынки труда и роль отходничества в занятости сельских жителей российского Нечерноземья // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 1. С. 25–37. <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2016-1-25-37>
- Аверкиева К.В., Нефедова Т.Г.* Дачная “колонизация” российской глубинки. Пример Костромской области // Мир России. 2016. Т. 25. № 1. С. 103–128.
- Алексеев А.И., Воробьев М.И.* Сколько сельских жителей в России зимой? // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2018. № 2. С. 104–106.
- Антонов Е.В.* Трудовая мобильность населения России по данным Всероссийской переписи 2010 года // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016. № 2. С. 54–63.
- Бабкин Р.А.* Динамика расселения Московского региона по данным сотовых операторов: Дис. ... канд. геогр. наук. М., 2020. 234 с.
- Бадина С.В., Бабкин Р.А.* Оценка уязвимости наличного населения Москвы к природным и техногенным опасностям // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2021. Т. 27. № 4. С. 184–201.
- Бедрина Е.Б., Козлова О.А., Ишуков А.А.* Методические вопросы оценки маятниковой миграции населения // Ars Administrandi (Искусство управления). 2018. Т. 10. № 4. С. 631–648.
- Бугаев М.А.* Маятниковая миграция на рынке труда Санкт-Петербурга и Ленинградской области // Вестн. Санкт-Петербургского ун-та. Серия 5. Экономика. 2015. Вып. 4. С. 86–116.
- Богоров В.Г., Новиков А.В., Серова Е.И.* Самопознание города // Археология периферии. Матер. Московского урбанистического форума. М.: Меганом, Институт Strelka, 2013. С. 380–405.
- Бородин О.А.* Туризм как скрытая форма миграции в современной России // Миграция и социально-экономическое развитие. 2018. Т. 3. № 3. С. 105–112. <https://doi.org/10.18334/migration.3.3.41044>
- Бочкарев А.Н.* Методические аспекты изучения трудовой маятниковой миграции // Региональные исследования. 2017. Т. 3. № 53. С. 42–50.
- Браде И.* Между дачей и фешенебельной резиденцией. Взгляд с Запада // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 4. С. 33–38.
- Ванд Л.Э., Гольц Г.А.* Современные проблемы теории маятниковых миграций населения // Статистика миграции населения: уч. зап. по статистике АН СССР. М.: Статистика, 1973. Т. XXI (специальный). С. 80–98.
- Великий П.П.* Неотходничество, или лишние люди современной деревни // Социологические исследования. 2010. № 9 (317). С. 44–49.
- Воробьева О.Д., Топилин А.В., Аликова А.С.* Социально-демографические последствия внутренней миграции трудовых ресурсов // Вест. РАН. 2020. Т. 90. № 12. С. 1156–1163.
- Города-спутники: Сб. статей / отв. ред. В.Г. Давидович, Б.С. Хорев. М.: Географгиз, 1961. 196 с.
- Дорофеева Л.А., Касьянова Е.А.* Маятниковая миграция населения в Красноярской городской агломерации (на примере населенных пунктов Емельяновского района) // Изв. Иркутского гос. ун-та. Серия: Науки о Земле. 2017. Т. 20. С. 25–42.
- Жидкевич Н.Н.* Современные отходники севера и юга европейской части России // Крестьяноведение. 2017. Т. 2. № 3. С. 97–107.
- Жидкевич Н.Н., Плюснин Ю.М., Позаненко А.А.* К вопросу о современном отходничестве как преемственной модели жизнеобеспечения российской периферии // Вестн. Новосиб. гос. ун-та. Серия: Социально-экономические науки. 2015. Т. 15. Вып. 2. С. 132–142.
- Заславская Т.И., Рыбаковский Л.Л.* Процессы миграции и их регулирование в социалистическом обществе // Социологические исследования. 1978. № 1. С. 56–66.
- Казakov С.Г.* Экономико-географические особенности курских дач // Вестн. Моск. гос. обл. ун-та. Серия: Естественные науки. 2019. № 1. С. 92–102.
- Кириллова Е.К.* Временная трудовая миграция из Украины в Россию // Проблемы прогнозирования. 1996. № 6. С. 97–106.
- Лексин В.Н.* Новое отходничество и вахтовая организация труда в процессах депопуляции и заселения территорий // Регион: экономика и социология. 2021. № 3 (111). С. 133–153.
- Логинов В.Г., Игнатъева М.Н., Юрак В.В., Дроздова И.В.* Вахтовый метод привлечения работников к освоению нефтегазовых ресурсов арктических территорий // Изв. ВУЗов. Горный журнал. 2020. № 5. С. 66–79.
- Лухманов Д.Н.* Несельскохозяйственное сельское расселение в РСФСР — современная структура и динамика // Эволюция расселения в СССР. Ч. 2. М.: Академия наук СССР, Польская Академия наук, 1989. С. 60–80.
- Махрова А.Г.* Сезонное дачное расселение как индикатор контрастов пространственного развития // Региональные исследования. 2020. № 3 (69). С. 40–55.
- Махрова А.Г., Бабкин Р.А.* Анализ пульсаций системы расселения Московской агломерации с использованием данных сотовых операторов // Региональные исследования. 2018. № 2 (60). С. 68–78.
- Махрова А.Г., Бочкарев А.Н.* Анализ локальных рынков труда через трудовые маятниковые миграции населения (на примере муниципальных образований Москвы) // Вестн. Санкт-Петербургского ун-та. Науки о Земле. 2018. Т. 63. № 1. С. 56–68.
- Махрова А.Г., Кириллов П.Л.* Сезонная пульсация расселения в Московской агломерации под влиянием дачной и трудовой маятниковой миграции: подхо-

- ды к изучению и оценка // Региональные исследования. 2015. № 1 (47). С. 117–125.
- Махрова А.Г., Нефедова Т.Г.* Сможет ли пандемия Covid-19 стимулировать субурбанизацию в Центральной России? // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2021. № 4. С. 104–115.
- 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. 2016а. № 3 (53). С. 71–82.
- Махрова А.Г., Медведев А.А., Нефедова Т.Г.* Садово-дачные поселки горожан в системе сельского расселения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016б. № 2. С. 64–74.
- Медведев А.А., Гунько М.С.* Выявление признаков наличного населения по материалам дистанционно-го зондирования // Изв. ВУЗов. Геодезия и Аэрофотосъемка. 2016. № 6. С. 85–91.
- Между домом и ... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / под ред. Т.Г. Нефедовой, А.Г. Махровой, К.В. Аверкиевой. М.: Новый Хронограф, 2016. 504 с.
- Мкртчян Н.В., Карачурина Л.Б.* Миграция в России: потоки и центры притяжения // Демоскоп Weekly. № 595–596. 21 апреля–4 мая 2014. <http://www.demoscore.ru/weekly/2014/0595/tema01.php> (дата обращения 21.11.2021).
- Мкртчян Н.В., Флоринская Ю.Ф.* Трудовая миграция в России: международный и внутренний аспекты // Журн. Новой экономической ассоциации. 2018. № 1. С. 186–193.
- Мосиенко Н.Л., Иванова В.В., Дьячкова П.А.* Пространственная мобильность жителей Новосибирской области (по материалам массового опроса жителей области в 2018 г.) // ЭКО. 2020. № 50 (4). С. 146–165.
- Московский столичный регион: территориальная структура и природная среда (опыт географического исследования) / под ред. Г.М. Лаппо, Г.А. Гольца, А.И. Трейвиша. М.: Институт географии АН, 1988. 321 с.
- Нефедова Т.Г.* Отходничество в системе миграций в постсоветской России. Предпосылки // Демоскоп Weekly. № 641–642. 4–17 мая 2015. <http://www.demoscore.ru/weekly/2015/0641/tema01.php> (дата обращения 21.11.2021).
- Нефедова Т.Г., Махрова А.Г.* Дачники между двух столиц // Путешествие из Петербурга в Москву: 222 года спустя. Кн. 1 / под ред. Т.Г. Нефедовой, А.И. Трейвиша. М.: URSS, 2015. С. 190–207.
- Нефедова Т.Г., Медведев А.А.* Сжатие освоенного пространства в Центральной России: динамика населения и использование земель в сельской местности // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. № 5. С. 645–659. <https://doi.org/10.31857/S258755662005012X>
- Нефедова Т.Г., Покровский Н.Е., Трейвиш А.И.* Урбанизация, дезурбанизация и сельско-городские сообщества в условиях роста горизонтальной мобильности // Социологические исследования. 2015. № 12. С. 60–69.
- Нефедова Т.Г., Старикова А.В.* Миграции населения как способ адаптации к поляризации пространства в центре России // Социологические исследования. 2020. № 10. С. 24–38.
- Овчинцева Л.А.* Экономическое значение и социальная роль садовых товариществ // Региональная экономика: теория и практика. 2012. № 3 (234). С. 50–55.
- Петров Н.В.* Попытка выявления “летних” и “зимних” границ Московской агломерации // Пространственно-временной анализ системы расселения Московского столичного региона. Препринт. М.: Академия наук СССР, Польская академия наук, 1988. С. 160–167.
- Плюснин Ю.М., Заусаева Я.Д., Жидкевич Н.Н., Позаненко А.А.* Отходники. М.: Новый хронограф, 2013. 288 с.
- Плюснин Ю.М., Позаненко А.А., Жидкевич Н.Н.* Отходничество как новый фактор общественной жизни // Мир России. 2015. № 1. С. 35–71.
- Покровский Н.Е., Макшанчикова А.Ю., Никишин Е.А.* Обратная миграция в условиях пандемического кризиса: внегородские пространства России как ресурс адаптации // Социологические исследования. 2020. № 12. С. 54–64.
- Румянцев И.Н., Смирнова А.А., Ткаченко А.А.* Сельские населенные пункты “без населения” как географический и статистический феномен // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2019. № 1. С. 29–37.
- Русанов А.В.* Динамика дачного расселения Подмоскovie // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2019. № 5. С. 67–76.
- Рындзюнский П.Г.* Крестьяне и город в капиталистической России второй половины XIX в. М.: Наука, 1983. 272 с.
- Таборисская И.М.* Маятниковая миграция населения. М.: Статистика, 1979. 176 с.
- Трейвиш А.И.* Дачная мобильность, дачный менталитет и дачеведение // Демоскоп Weekly. № 655–656. 21 сентября–4 октября 2015. <http://www.demoscore.ru/weekly/2015/0655/tema01.php> (дата обращения 21.11.2021).
- Трухачев С.* Коллективные сады как новый тип жилья в крупнейших городах (на примере Ростова-на-Дону) // Городские исследования и практики. 2017. № 2 (3). С. 16–27.
- Уляева А.Г., Мигранова Л. И.* Исследование процессов маятниковой трудовой миграции в городской агломерации // Вестн. Белгородского ун-та кооперации, экономики и права. 2017. № 5. С. 179–193.
- Флоринская Ю.Ф., Мкртчян Н.В., Малева Т.М., Кириллова М.К.* Миграция и рынок труда. М.: Издательский дом “Дело” РАНХиГС, 2015. 108 с.
- Фомкина А.А.* Расхождения в оценках численности сельского населения (на примере Тверской области) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2017. № 6. С. 88–91.
- Хорев Б.С., Лиходед В.Н.* Житель села – работник города. М.: Финансы и статистика, 1982. 295 с.
- Шитова Ю.Ю., Шитов Ю.А.* Маятниковая трудовая миграция в Московском регионе // Демоскоп Weekly. № 569–570. 30 сентября–13 октября 2013.

- <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0569/tema01.php> (дата обращения 21.11.2021).
- Шутова Ю., Шутов Ю., Власов Д.* ГИС-мониторинг потерь времени на маршрут дом–работа (на примере маршрута Подмосковье–Москва) // Проблемы теории и практики управления. 2017. № 11. С. 103–114.
- Щенеткова И.О.* Территориальная организация садово-дачных образований в пригородах Перми // Изв. РАН. Сер. геогр. 2018. № 4. С. 46–54.
- Adamiak C., Pitkänen K., Lehtonen O.* Seasonal residence and counterurbanization: the role of second homes in population redistribution in Finland // *GeoJournal*. 2017. V. 82 (5). P. 1035–1050.
- Ahas R., Aasa A., Silm S., Tiru M.* Daily rhythms of suburban commuters' movements in the Tallinn metropolitan area: case study with mobile positioning data // *Transportation Res. Part C: Emerging Technologies*. 2010. V. 18 (1). P. 45–54.
- Ahas R., Silm S., Aasa A., Leetmaa K., Saluveer E., Tiru M.* Commuting in Estonia. An analysis based on mobile positioning data // *Reg. Development in Estonia / E. Narusk (Ed.)*. Tallinn: Statistics Estonia, 2011. P. 197–204.
- Andersson M., Lavesson N., Niedomysl T.* Rural to urban long-distance commuting in Sweden: Trends, characteristics and pathways // *J. Rural Stud.* 2018. V. 59. P. 67–77.
- Andrienko G., Andrienko N.* Spatio-Temporal Aggregation for Visual Analysis of Movements // *Visual Analytics Sci. and Technol. Conference*. 2008. P. 51–58. <https://doi.org/10.1109/VAST.2008.4677356>
- Ball R.M.* The use and definition of Travel-to-Work Areas in Great Britain: some problems // *Reg. Stud.* 1980. V. 14. P. 125–139.
- Bell M., Ward G.* Comparing temporary mobility with permanent migration // *Tourism Geogr.* 2000. V. 2 (1). P. 87–107. <https://doi.org/10.1080/146166800363466>
- Calabrese F., Diao M., Lorenzo D., Ferreira J., Ratti C.* Understanding individual mobility patterns from urban sensing data: A mobile phone trace example // *Transportation Res. Part C: Emerging Technologies*. 2013. V. 26. P. 301–313. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2012.09.009>
- Charles-Edwards E., Bell M., Panczak R., Corcoran J.* A Framework for Official Temporary Population Statistics // *J. of Official Statistics*. 2020. V. 36. № 1. P. 1–24. <https://doi.org/10.2478/JOS-2020-0001>
- Constant A.* Time-Space Dynamics of Return and Circular Migration: Theories and Evidence // *GLO Discussion Paper*. Essen: Global Labor Organization (GLO), 2020. № 446. 39 p.
- Cresswell T.* On the move: Mobility in the modern western world. Routledge, 2006. 340 p.
- Csáji B., Browet A., Traag V.A., Delvenne J-C., Huens E., Van Dooren P., Smoreda Z., Blondel V.* Exploring the Mobility of Mobile Phone Users // *Physics and Society*. 2013. V. 392 (6). P. 1459–1473.
- Dickinson R.E.* The geography of commuting in West Germany // *Annals of the Association of American Geogr.* 1959. V. 49. № 4. P. 443–456.
- Duranton G.* Delineating metropolitan areas: measuring spatial labor market networks through commuting patterns // *The Economics of Interfirm Networks / T. Watanabe, I. Uesugi, A. Ono (Eds.)*. Tokyo: Springer-Verlag, 2015. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-55390-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-4-431-55390-8_6)
- Halfacree K.* Heterolocal identities? Counter-urbanisation, second homes, and rural consumption in the era of mobilities // *Population, Space and Place*. 2012. V. 18 (2). P. 209–224.
- Khisty C.J., Zeitler U.* Is Hypermobility a Challenge for Transport Ethics and Systemicity? // *Systemic Practice and Action Res.* 2001. № 14 (5). P. 597–613.
- Kulu H., Lundholm E., Malmberg G.* Is spatial mobility on the rise or in decline? An order-specific analysis of the migration of young adults in Sweden // *Population Stud.* 2018. № 72. P. 323–337.
- Lu X., Bengtsson L., Holme P.* Predictability of population displacement after the 2010 Haiti earthquake // *Proceedings of the National Academy of Sci.* 2012. V. 109 (29). P. 11576–11581. <https://doi.org/10.1073/pnas.1203882109>
- Makhrova A.G., Babkin R.A.* Methodological approaches to the delimitation of the boundaries of the Moscow agglomeration based on data from mobile operators // *Reg. Res. Rus.* 2020. V. 10. № 3. P. 373–380.
- Makhrova A.G., Babkin R.A., Kirillov P.L., Kazakov E.E.* Moscow Dachas: Will the Second Home Become the First? // *Reg. Res. Rus.* 2021. V. 11. № 4.
- Makhrova A.G., Nefedova T.G., Pallot J.* The specifics and spatial structure of circular migration in Russia // *Eurasian Geogr. and Econ.* 2016. V. 57. № 6. P. 802–818.
- Marcu S.* Tears of time: a Lefebvrian rhythm analysis approach to explore the mobility experiences of young Eastern Europeans in Spain // *Transactions of the Institute of British Geogr.* 2017. V. 42. Is. 3. P. 405–416.
- Nadler R.* Multilocality: An Emerging Concept between the Terms of Mobility and Migration. 2009. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1289.9927>
- Nefedova T.G., Pokrovsky N.E.* Terra incognita of the Russian near North: Counter-urbanization in today's Russia and the formation of dacha communities // *European Countryside*. 2018. V. 10. № 4. P. 673–692.
- Nefedova T.G., Treivish A.I.* Urbanization and seasonal deurbanization in modern Russia // *Reg. Res. Rus.* 2019. V. 9. № 1. P. 1–11.
- Nemeškal J., Ouředníček M., Pospíšilová L.* Temporality of urban space: daily rhythms of a typical week day in the Prague metropolitan area // *J. of Maps*. 2020. V. 16. Is. 1. P. 30–39. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1709577>
- Nikolaeva U.G., Rusanov A.V.* Self-isolation at the dacha: Can't? Can? Have to? // *Population and Econ.* 2020. V. 4. № 2. P. 182–198. <https://doi.org/10.3897/popecon.4.e54577>
- Nilbe K., Ahas R., Siiri S.* Evaluating the Travel Distances of Events Visitors and Regular Visitors Using Mobile Positioning Data: The Case of Estonia // *J. of Urban Technol.* 2014. V. 21 (2). P. 91–107. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.888218>

- Paredes D., Soto J., Fleming D.A.* Wage compensation for fly-in/fly-out and drive-in/drive-out commuters // *Papers in Reg. Sci.* V. 97. Is. 4. P. 1337–1353.
- Perry M., Rowe J.* Fly-in, fly-out, drive-in, drive-out: The Australian mining boom and its impacts on the local economy // *Local Econ.* 2015. V. 30 (1). P. 139–148.
- Ratti C., Sevtsuk A., Huang S., Pailer R.* Mobile Landscape: Graz in Real Time // MIT publication, 2005.
- Rusanov A.V.* Dacha dwellers and gardeners: garden plots and second homes in Europe and Russia // *Population and Econ.* 2019. V. 3. P. 107–124.  
<https://doi.org/10.3897/popecon.3.e34783>
- Rusanov A.V.* Institutional and regional features of organized dacha development in Russia // *Population and Econ.* 2021. V. 5. № 3. P. 43–55.  
<https://doi.org/10.3897/popecon.5.e70197>
- Ruslani A., Madjida W.O.Z., Nughroho A.R.S.* The Use of Mobile Positioning Data to Obtain Accommodation Statistics: Case Study of Indonesia / Asia-Pacific economic statistics week 2019. Bangkok, 2019. 19 p.
- Second Home Tourism in Europe: Lifestyle Issues and Policy Responses / Z. Roca (Ed.). Farnham, UK–Burlington, USA: Ashgate Publ., 2013. 310 p.
- Sheller M., Urry J.* The new mobilities paradigm // *Environ. and Plan. A.* 2006. V. 38 (2). P. 207–226.  
<https://doi.org/10.1068/a37268>
- Sheludkov A., Starikova A.* Night-time lights satellite imagery reveals hotspots of second home mobility in rural Russia (a case study of Yaroslavl oblast) // *Reg. Sci. Policy and Practice.* 2021.  
<https://doi.org/10.1111/rsp3.12441>
- Sheludkov A., Starikova A.* Summer suburbanization in Moscow Region: Investigation with nighttime lights satellite imagery // *Environ. and Plan. A: Economy and Space.* 2022. V. 54. № 3. P. 446–448.  
<https://doi.org/10.1177/0308518X221076502>
- Silm S., Jauhainen J.S., Raun J., Tiru M.* Temporary population mobilities between Estonia and Finland based on mobile phone data and the emergence of a cross-border region // *European Plan. Stud.* 2021. V. 29. Is. 4. P. 699–719.  
<https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1774514>
- Storey K.* Fly-in/Fly-out: Implications for Community Sustainability // *Sustainability.* 2010. V. 2 (5). P. 1161–1181.
- Šveda M., Sládeková Madajová M., Barlík P., Križan F., Šuška P.* Mobile phone data in studying urban rhythms: Towards an analytical framework // *Moravian Geogr. Reports.* 2020. V. 28. № 4. P. 248–258.
- Treivish A.I.* “Dacha studies” as the science on second homes in the West and in Russia // *Reg. Res. Rus.* 2014. V. 4. № 3. P. 179–188.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970514030095>
- Urry J.* *Mobilities.* Cambridge, UK: Polity, 2007. 335 p.
- Versichele M., Neutens T., Delafontaine M., Van de Weghe N.* The use of Bluetooth for analyzing spatiotemporal dynamics of human movement at mass events: A case study of the Ghent Festivities // *Applied Geogr.* 2011. V. 32. P. 208–220.
- Versichele M., Neutens T., Goudeseune S., Bossche van F., WVan de Weghe N.* Mobile Mapping of Sporting Event Spectators Using Bluetooth Sensors: Tour of Flanders // *Sensors (Basel).* 2012. V. 12 (10). P. 14196–14213.
- Weichhart P.* Multilokalität – Konzepte, Theoriebezüge und Forschungsfragen // *Informationen zur Raumentwicklung.* 2009. Heft 1/2. P. 1–14.
- Wesolowski A., Eagle N., Tatem A., Smith D.L.* Quantifying the impact of human mobility on malaria // *Sci.* 2012. V. 338 (6104). P. 267–270.  
<https://doi.org/10.1126/science.1223467>
- Yumaguzin V., Vinnik M.V.* Communicational ties between the Republic of Bashkortostan and other Russian regions based on voice cell phone data // *Geogr., Environ., Sustainability.* 2020. V. 4. P. 1–7.  
<https://doi.org/10.24057/2071-9388-2020-98>
- Zamyatina N., Goncharov R.* “Agglomeration of flows”: case of migration ties between the arctic and the southern regions of Russia // *Reg. Sci. Policy and Practice.* 2021.  
<https://doi.org/10.1111/rsp3.12389>
- Zelinsky W.* The hypothesis of the mobility transition // *Geogr. Rev.* 1971. V. 61 (2). P. 219–249.

## Studying and Estimating Temporary Mobility and Population Pulsations in Space of Modern Russia

A. G. Makhrova<sup>1</sup>, \*, R. A. Babkin<sup>2</sup>, \*\*, P. L. Kirillov<sup>1</sup>, \*\*\*,  
A. V. Starikova<sup>3</sup>, \*\*\*\*, and A. V. Sheludkov<sup>3</sup>, \*\*\*\*\*

<sup>1</sup> *Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia*

<sup>2</sup> *Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia*

<sup>3</sup> *Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

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

\*\*e-mail: [babkin\\_ra@mail.ru](mailto:babkin_ra@mail.ru)

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

\*\*\*\*e-mail: [a.v.starikova@igras.ru](mailto:a.v.starikova@igras.ru)

\*\*\*\*\*e-mail: [a.v.sheludkov@igras.ru](mailto:a.v.sheludkov@igras.ru)

The paper summarizes recent studies by Russian researchers on various types of temporary mobility and related temporal population pulsations. It is shown that the practice of their study in Russia is in line with the key areas of research on the spatiotemporal population dynamics currently developing abroad. The method-

ology of commuting studies is enriched, the first research studies on the event-related mobilities tend to appear. Forms of mobility specific to Russia are also being actively studied, including dacha migration (in many respects close to international studies of migration to second homes) and *otkhodnichestvo*. In addition to objective trends associated with the growth of population mobility, the rapid growth of research interest stems from the expansion of information and the resource base on temporary mobility, including agricultural census materials, information from mobile operators, interpretation of satellite images, etc. The review of certain types of mobility provides estimates of the scale of their distribution in Russia, intensity, and rhythmic patterns and summarizes key factors (spatial, social, labor, etc.). The content of the approaches used by Russian authors is revealed, the results obtained by referring to special methods of studying temporary mobility and the mechanisms of its dynamics are given. The main directions, methodological barriers, and challenges of future studies of mobility and pulsations, including the need to research territories with the greatest intensity of temporary migrations, have been identified. The potential for using methods to analyze temporal population pulsations in relation to the spatiotemporal variability of settlement systems is shown. In particular, the case of the Moscow metropolitan region demonstrates the basic laws of polyrhythmic pulsation mechanisms, leading to maximum variability (involving up to 40% of the permanent population). The theory of population pulsations is at the formation stage: despite the development of the first models of pulsating settlement systems, including the pulsating urban agglomeration model, many of their quantitative parameters still remain informal.

*Keywords:* settlement pattern, commuting, dachas, *otkhodnichestvo*, seasonality, event-related pulsations

## REFERENCES

- Adamiak C., Pitkänen K., Lehtonen O. Seasonal residence and counterurbanization: The role of second homes in population redistribution in Finland. *GeoJournal*, 2017, vol. 82, no. 5, pp. 1035–1050.
- Ahas R., Aasa A., Silm S., Tiru M. Daily rhythms of suburban commuters' movements in the Tallinn metropolitan area: case study with mobile positioning data. *Transp. Res. Part C: Emerg. Technol.*, 2010, vol. 18, no. 1, pp. 45–54.
- Ahas R., Silm S., Aasa A., Leetmaa K., Saluveer E., Tiru M. Commuting in Estonia. An analysis based on mobile positioning data. In *Regional Development in Estonia*. Narusk E., Ed. Tallinn: Statistics Estonia, 2011, pp. 197–204.
- Alekseev A.I., Vorobiev M.I. How many rural residents are there in Russia in winter? *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2018, no. 5, pp. 104–107. (In Russ.).
- Andersson M., Lavesson N., Nedomysl T. Rural to urban long-distance commuting in Sweden: Trends, characteristics and pathways. *J. Rural Stud.*, 2018, vol. 59, pp. 67–77.
- Andrienko G., Andrienko N. Spatio-temporal aggregation for visual analysis of movements. *IEEE Conf. Vis. Anal. Sci. Technol.*, 2008, pp. 51–58. <https://doi.org/10.1109/VAST.2008.4677356>
- Antonov E.V. Labor mobility of the population in Russia (according to the 2010 All-Russian Population Census data). *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 2, pp. 54–63. (In Russ.).
- Averkiewa K.V. Labor markets and the role of *otkhodnichestvo* in the employment of rural inhabitants of Russia's Non-Chernozem Zone. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, pp. 21–31. <https://doi.org/10.1134/S2079970516010020>
- Averkiewa K.V., Nefedova T.G. Dacha “colonization” of the Russian countryside. Case of the Kostroma oblast. *Mir Rossii*, 2016, vol. 25, no. 1, pp. 103–128. (In Russ.).
- Babkin R.A. Dynamics of settlement pattern in the Moscow region according to cellular operators' data. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2020. 234 p.
- Badina S.V., Babkin R.A. Assessment of Moscow population vulnerability to natural and technogenic hazards. *InterCarto. InterGIS*, 2021, vol. 27, part 4, pp. 184–201. (In Russ.). <https://doi.org/10.35595/2414-9179-2021-4-27-184-201>
- Ball R.M. The use and definition of travel-to-work areas in Great Britain: Some problems. *Reg. Stud.*, 1980, vol. 14, pp. 125–139.
- Bedrina E.B., Kozlova O.A., Ishukov A.A. Methodological issues of estimating commuting. *Ars Administrandi (Iskusstvo Upravleniya)*, 2018, vol. 10, no. 4, pp. 631–648. (In Russ.).
- Bell M., Ward. G. Comparing temporary mobility with permanent migration. *Tour. Geogr.*, 2000, vol. 2, no. 1, pp. 87–107. <https://doi.org/10.1080/146166800363466>
- Bochkarev A.N. Methodological aspects of studying labor commuting. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, pp. 173–180. <https://doi.org/10.1134/S2079970519020011>
- Bogorov V.G., Novikov A.V., Serova E.I. Self-knowledge of a city. In *Arkheologiya periferii. Mater. Moskovskogo urbanisticheskogo foruma* [Archaeology of the Periphery. Proc. Moscow Urban Forum]. Moscow: Meganom. Strelka, 2013, pp. 380–405. (In Russ.).
- Borodina O.A. Tourism as a hidden form of migration in modern Russia. *Migratsiya i Sotsial'no-Ekonomicheskoe Razvitie*, 2018, vol. 3, no. 3, pp. 105–112. <https://doi.org/10.18334/migration.3.3.41044>

- Brade I. Between a dacha and a fashionable residence. The Western idea. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 3, pp. 174–178.
- Brade I. Between a dacha and a fashionable residence. The Western idea. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 3, pp. 174–178.
- Bugaev M.A. Commuting in the labor market of St. Petersburg and Leningrad oblast. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Ser. 5: Ekon.*, 2015, no. 4, pp. 86–116. (In Russ.).
- Charles-Edwards E., Bell M., Panczak R., Corcoran J. A Framework for official temporary population statistics. *J. Off. Stat.*, 2020, vol. 36, no. 1, pp. 1–24. <https://doi.org/10.2478/JOS-2020-0001>
- Constant A. *Time-Space Dynamics of Return and Circular Migration: Theories and Evidence*. GLO Discussion Paper. No. 446. Essen: Global Labor Organization (GLO), 2020. 39 p.
- Cresswell T. *On the Move: Mobility in the Modern Western World*. Routledge, 2006. 340 p.
- Csáji B., Browet A., Traag V.A., Delvenne J.-C., Huens E., Van Dooren P., Smoreda Z., Blondel V. Exploring the mobility of mobile phone users. *Physica A Stat. Mech. Appl.*, 2013, vol. 392, no. 6, pp. 1459–1473.
- Dickinson R.E. The geography of commuting in West Germany. *Ann. Assoc. Am. Geogr.*, 1959, vol. 49, no. 4, pp. 443–456.
- Dorofeeva L.A., Kas'yanova E.A. Commuting in Krasnoyarsk urban agglomeration (by the example of Eme-lyanovsky district settlements). *Izv. Irkutsk. Gos. Univ., Ser.: Nauki o Zemle*, 2017, vol. 20, pp. 25–42. (In Russ.).
- Durant G. Delineating metropolitan areas: measuring spatial labor market networks through commuting patterns. In *The Economics of Interfirm Networks*. Watanabe T., Uesugi I., Ono A., Eds. Tokyo: Springer-Verlag, 2015, pp. 107–133. [https://doi.org/10.1007/978-4-431-55390-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-4-431-55390-8_6)
- Florinskaya Yu.F., Mkrtychyan N.V., Maleva T.M., Kirillova M.K. *Migratsiya i rynek truda* [Migration and the Labor Market]. Moscow: Delo Publ., 2015. 108 p.
- Fomkina A.A. Discrepancies in the rural population number estimates (case study of the Tver oblast). *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2017, no. 6, pp. 88–91. (In Russ.).
- Goroda-sputniki* [Satellite Cities]. Davodivich V.G., Khorev B.S., Eds. Moscow: Geografiz Publ., 1961. 196 p.
- Halfacree K. Heterolocal identities? Counter-urbanisation, second homes, and rural consumption in the era of mobilities. *Popul. Space Place*, 2012, vol. 18, no. 2, pp. 209–224.
- Kazakov S.G. Economic and geographical features of Kursk dachas. *Vestn. Mosk. Gos. Obl. Univ., Ser. Estestv. Nauki*, 2019, no. 1, pp. 92–102. (In Russ.).
- Khisty C.J., Zeitler U. Is hypermobility a challenge for transport ethics and systemicity? *Syst. Pract. Action Res.*, 2001, vol. 14, no. 5, pp. 597–613.
- Khorev B.S., Likhoded V.N. *Zhitel' sela—rabotnik goroda* [Village Dweller—City Worker]. Moscow: Finansy i Statistika Publ., 1982. 295 p.
- Kirillova E.K. Temporary labor migration from Ukraine to Russia. *Probl. Prognozirovaniya*, 1996, no. 6, pp. 97–106. (In Russ.).
- Kulu H., Lundholm E., Malmberg G. Is spatial mobility on the rise or in decline? An order-specific analysis of the migration of young adults in Sweden. *Popul. Stud.*, 2018, vol. 72, no. 3, pp. 323–337.
- Leksin V.N. New *otkhodnichestvo* and shift labor organization in the depopulation and settlement of territories. *Reg. Res. Russ.*, 2022, vol. 12, no. 1, pp. 78–85.
- Loginov V.G., Ignat'eva M.N., Yurak V.V., Drozdova I.V. Drive-in/drive-out method of employing people for Arctic oil and gas resources exploration. *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved., Gornyi Zh.*, 2020, no. 5, pp. 66–79. (In Russ.).
- Lu X., Bengtsson L., Holme P. Predictability of population displacement after the 2010 Haiti earthquake. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 2012, vol. 109 (29), pp. 11576–11581. <https://doi.org/10.1073/pnas.1203882109>
- Lukhmanov D.N. Nonagricultural rural settlement pattern in the Russian Soviet Federative Socialist Republic: Current structure and dynamics. In *Evolyutsiya rasseleniya v SSSR* [Evolution of Settlement System in the USSR]. Moscow: Akad. Nauk SSSR, Pol'skaya Akad. Nauk, 1989, vol. 2, pp. 60–80. (In Russ.).
- Makhrova A.G., The seasonal dacha settlement pattern as an indicator of spatial development contrasts. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 199–211.
- Makhrova A.G., Babkin R.A. Analysis of Moscow agglomeration settlement system pulsations based mobile operators data. *Reg. Issled.*, 2018, no. 2, pp. 68–78. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Babkin R.A. Methodological approaches to the delimitation of the boundaries of the Moscow agglomeration based on data from mobile operators. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 373–380. <https://doi.org/10.1134/S2079970520030090>
- Makhrova A.G., Babkin R.A., Kirillov P.L., Kazakov E.E. Moscow dachas: Will the second home become the first? *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 555–568.
- Makhrova A.G., Bochkarev A.N. Analyzing local labor markets through commuting (a study of Moscow municipalities). *Vestn. S.-Peterb. Univ. Nauki o Zemle*, 2018, vol. 63, no. 1, pp. 56–68. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/11701/spbu07.2018.104>
- Makhrova A.G., Kirillov P.L. Seasonal pulsation of settlement pattern in the Moscow agglomeration under the influence of dacha and work commuting: Approaches to studies and assessment. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, pp. 1–8. <https://doi.org/10.1134/S2079970516010081>
- Makhrova A.G., Kirillov P.L., Bochkarev A.N. Work commuting of the population in the Moscow agglomeration: Estimating commuting flows using mobile opera-

- tor data. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, pp. 36–44. <https://doi.org/10.1134/S2079970517010051>
- Makhrova A.G., Medvedev A.A., Nefedova T.G. Gardening and dacha communities of urban dwellers in the settlement system. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 2, pp. 64–74. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Nefedova T.G. Can the COVID-19 pandemic inspire suburbanization in Central Russia? *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2021, no. 4, pp. 104–115. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Nefedova T.G., Pallot J. The specifics and spatial structure of circular migration in Russia. *Eurasian Geogr. Econ.*, 2016, vol. 57, no. 6, pp. 802–818.
- Marcu S. Tears of time: a Lefebvrian rhythm analysis approach to explore the mobility experiences of young Eastern Europeans in Spain. *Trans. Inst. Br. Geogr.*, 2017, vol. 42, no. 3, pp. 405–416.
- Medvedev A.A. Gunko M.S. GIS mapping for analysis of spatial dynamics of population distribution. *Izv. VUZov. Geodeziya i Aerofotos'emka*, 2016, no. 6, pp. 85–91. (In Russ.).
- Mezhdú domom i ... domom. Vozvratnaya prostranstvennaya mobil'nost' naseleniya Rossii* [Between Home and ... Home. Return Spatial Mobility of the Russian Population]. Nefedova T.G., Makhrova A.G., Averkieva K.V., Eds. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2016. 504 p.
- Mkrтчyan N.V., Florinskaya Yu.F. Labor migration in Russia: International and domestic aspects. *Zh. Novoi Ekonomicheskoi Assotsiatsii*, 2018, no. 1, pp. 186–193. (In Russ.).
- Mkrтчyan N.V., Karachurina L.B. Migration in Russia: flows and centers of gravity. *Demoskop Weekly*, 2014, nos. 595–596. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2014/0595/tema01.php> (accessed: 21.11.2021). (In Russ.).
- Mosienko N.L., Ivanova V.V., D'yachkova P.A. Spatial mobility of residents of the Novosibirsk oblast (based on the mass survey of residents of the region in 2018). *ECO*, 2020, vol. 50, no. 4, pp. 146–165. (In Russ.).
- Moskovskii stolichnyi region: territorial'naya struktura i prirodnyaya sreda (opyt geograficheskogo issledovaniya)* [The Moscow Capital Region: Territorial Structure and Natural Environment (Experience of Geographical Research)]. Lappo G.M., Gol'ts G.A., Treivish A.I., Eds. Moscow: Inst. Geogr. AN, 1988. 321 p.
- Nadler R. *Multilocality: An Emerging Concept between the Terms of Mobility and Migration*. URBEUR, 2009. 33 p. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1289.9927>
- Nefedova T.G. Seasonal labor migration in the system of migration in post-Soviet Russia. Prerequisites. *Demoskop Weekly*, 2015, nos. 641–642. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0641/tema01.php> (accessed: 21.11.2021). (In Russ.).
- Nefedova T.G., Makhrova A.G. Dacha residents between two capitals. In *Puteshestvie iz Peterburga v Moskvu: 222 goda spustya* [Journey from St. Petersburg to Moscow: 222 Years Later]. Nefedova T.G., Treivish A.I., Eds. Moscow: URSS Publ., 2015, book 1, pp. 190–207. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Medvedev A.A. Shrinkage of the developed space in Central Russia: Population dynamics and land use in rural areas. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, pp. 549–561. <https://doi.org/10.1134/S2079970520040073>
- Nefedova T.G., Pokrovsky N.E. Terra incognita of the Russian near North: Counter-urbanization in today's Russia and the formation of dacha communities. *Eur. Countrys.*, 2018, vol. 10, no. 4, pp. 673–692.
- Nefedova T.G., Pokrovsky N.E., Treivish A.I. Urbanization, desurbanization and rural-urban communities in the face of growing horizontal mobility. *Sotsiol. Issled.*, 2015, no. 12, pp. 60–69. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Starikova A.V. Migrations as a way of population adaptation to polarization of space at the center of Russia. *Sotsiol. Issled.*, 2020, no. 10, pp. 24–38. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Urbanization and seasonal deurbanization in modern Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 1–11.
- Nemeškal J., Ouředníček M., Pospíšilová L. Temporality of urban space: daily rhythms of a typical week day in the Prague metropolitan area. *J. Maps*, 2020, vol. 16, no. 1, pp. 30–39. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1709577>
- Nikolaeva U.G., Rusanov A.V. Self-isolation at the dacha: Can't? Can? Have to? *Population and Economics*, 2020, vol. 4, no. 2, pp. 182–198. <https://doi.org/10.3897/popecon.4.e54577>
- Nilbe K., Ahas R., Siiri S. Evaluating the travel distances of events visitors and regular visitors using mobile positioning data: The case of Estonia. *J. Urban Technol.*, 2014, vol. 21, no. 2, pp. 91–107. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.888218>
- Ovchintseva L.A. Economic significance and social role of gardening associations. *Regional'naya Ekonomika: Teoriya i Praktika*, 2012, no. 3 (234), pp. 50–55. (In Russ.).
- Paredes D., Soto J., Fleming D.A. Wage compensation for fly-in/fly-out and drive-in/drive-out commuters. *Pap. Reg. Sci.*, vol. 97, no. 4, pp. 1337–1353.
- Perry M., Rowe J. Fly-in, fly-out, drive-in, drive-out: The Australian mining boom and its impacts on the local economy. *Local Econ.*, 2015, vol. 30, no. 1, pp. 139–148.
- Petrov N.V. An attempt to identify the “summer” and “winter” boundaries of the Moscow agglomeration. In *Prostranstvenno-vremennoi analiz sistemy rasseleniya Moskovskogo stolichnogo regiona* [Spatial and Temporal Analysis of the Settlement System of the Moscow Capital Region]. Moscow: Akad. Nauk SSSR, Pol'skaya Akad. Nauk, 1988, pp. 160–167. (In Russ.).
- Plyusnin Yu.M., Zausaeva Ya.D., Zhidkevich N.N., Pozanenko A.A. *Otkhodniki* [Temporal Labor Migrants]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2013. 288 p.
- Plyusnin Yu.M., Pozanenko A.A., Zhidkevich N.N. Seasonal labor migration (Otkhodnichestvo) as a new so-



- cial phenomenon in modern Russia. *Mir Rossii*, 2015, vol. 24, no. 1, pp. 35–71. (In Russ.).
- Pokrovsky N.E., Makshanchikova A.Yu., Nikishin E.A. Reverse migration in pandemic crisis: Russia's rural areas as an adaptation resource. *Sotsiol. Issled.*, 2020, no. 12, pp. 54–64. (In Russ.).
- Ratti C., Sevtsuk A., Huang S., Pailer R. *Mobile Landscape: Graz in Real Time*. MIT publication, 2005.
- Rumjancev I.N., Smirnova A.A., Tkachenko A.A. Rural settlements «without population» as a geographical and statistical phenomenon. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2019, no. 1, pp. 29–37. (In Russ.).
- Rusanov A.V. Dacha dwellers and gardeners: garden plots and second homes in Europe and Russia. *Population and Economics*, 2019, vol. 3, pp. 107–124. <https://doi.org/10.3897/popecon.3.e34783>
- Rusanov A.V. Dynamics of dacha settlement pattern in the Moscow oblast. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2019, no. 5, pp. 67–76. (In Russ.).
- Rusanov A.V. Institutional and regional features of organized dacha development in Russia. *Population and Economics*, 2021, vol. 5, no. 3, pp. 43–55. <https://doi.org/10.3897/popecon.5.e70197>
- Ruslani A., Madjida W.O.Z., Nughroho A.R.S. *The Use of Mobile Positioning Data to Obtain Accommodation Statistics: Case Study of Indonesia*. Bangkok, 2019. 19 p.
- Ryndzyunskii P.G. *Krest'yane i gorod v kapitalisticheskoy Rossii vtoroj poloviny XIX v.* [Countrymen and Urban Settlement in Capitalist Russia in Second Half of the 19th Century]. Moscow: Nauka Publ., 1983. 272 p. (In Russ.).
- Second Home Tourism in Europe: Lifestyle Issues and Policy Responses*. Roca Z., Ed. Farnham, UK: Ashgate Publ., 2013. 310 p.
- Sheller M., Urry J. The new mobilities paradigm. *Environ. Plan. A*, 2006, vol. 38, no. 2, pp. 207–226. <https://doi.org/10.1068/a37268>
- Sheludkov A., Starikova A. Night-time lights satellite imagery reveals hotspots of second home mobility in rural Russia (a case study of Yaroslavl oblast). *Reg. Sci. Policy Pract.*, 2021. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12441>
- Sheludkov A., Starikova A. Summer suburbanization in Moscow Region: Investigation with nighttime lights satellite imagery. *Environ. Plan. A*, 2022, vol. 54, no. 3, pp. 446–448. <https://doi.org/10.1177/0308518X221076502>
- Shchepetkova I.O. Dachas in the suburbs of Perm: history, territorial organization, and regional features. *Reg. Res. Russ.*, 2018, vol. 8, no. 4, pp. 386–394.
- Shitova Yu., Shitov Yu., Vlasov D. GIS-monitoring of time losses on the route home–work (by the example of the route Moscow region – Moscow). *Probl. Teorii i Prakt. Upravleniya*, 2017, no. 11, pp. 103–114. (In Russ.).
- Shitova Yu.Yu., Shitov Yu.A. Commuting in Moscow region. *Demoskop Weekly*, 2013, nos. 569–570. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2013/0569/tema01.php> (accessed: 21.11.2021). (In Russ.).
- Silm S., Jauhainen J.S., Raun J., Tiru M. Temporary population mobilities between Estonia and Finland based on mobile phone data and the emergence of a cross-border region. *Eur. Plan. Stud.*, 2021, vol. 29, no. 4, pp. 699–719. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1774514>
- Storey K. Fly-in/fly-out: Implications for community sustainability. *Sustainability*, 2010, vol. 2, no. 5, pp. 1161–1181.
- Šveda M., Sládeková Madajová M., Barlík P., Križan F., Šuška P. Mobile phone data in studying urban rhythms: Towards an analytical framework. *Morav. Geogr. Rep.*, 2020, vol. 28, no. 4, pp. 248–258.
- Taborisskaya I.M. *Mayatnikovaya migratsiya naseleniya* [Commuting of the Population]. Moscow: Statistika Publ., 1979. 176 p. (In Russ.).
- Treivish A.I. Dacha mobility, dacha mentality and dacha studies. *Demoskop Weekly*, 2015, nos. 655–656. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0655/tema01.php> (accessed: 21.11.2021). (In Russ.).
- Treivish A.I. “Dacha studies” as the science on second homes in the West and in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 3, pp. 179–188. <https://doi.org/10.1134/S2079970514030095>
- Trukhachev S. Collective gardens as a new type of housing in the largest cities (the case of Rostov-on-Don). *Gorodskie Issled. i Praktiki*, 2017, no. 2 (3), pp. 16–27. (In Russ.).
- Ulyayeva A.G., Migranova L.I. Investigation of commuting processes in urban agglomeration. *Vestn. Belgorod. Univ. Kooperazii, Ekon. i Prava*, 2017, no. 5, pp. 179–193. (In Russ.).
- Urry J. *Mobilities*. Cambridge, UK: Polity, 2007. 335 p.
- Vand L.E., Gol'ts G.A. Modern problems of the theory of population return migrations. In *Statistika migratsii naseleniya: uch. zap. po statistike AN SSSR* [Statistics of Migration of the Population: A Study in Statistics of the Academy of Sciences of the USSR]. Moscow: Statistika Publ., 1973, vol. XXI, pp. 80–98. (In Russ.).
- Velikii P.P. Neotkhodnichestvo, or the unnecessary people of today's village. *Sotsiol. Issled.*, 2010, no. 9, pp. 44–49. (In Russ.).
- Versichele M., Neutens T., Delafontaine M., Van de Weghe N. The use of Bluetooth for analyzing spatiotemporal dynamics of human movement at mass events: A case study of the Ghent Festivities. *Appl. Geogr.*, 2011, vol. 32, pp. 208–220.
- Versichele M., Neutens T., Goudeseune S., Van Bossche F., Van de Weghe N. Mobile mapping of sporting event spectators using Bluetooth sensors: Tour of Flanders sensors. *Sensors*, 2012, vol. 12, no. 10, pp. 14196–14213.
- Vorob'eva O.D., Topilin A.V., Alikova A.S. Socio-demographic consequences of internal labor migration. *Vestn. RAN*, 2020, vol. 90, no. 12, pp. 1156–1163. (In Russ.).

- Weichhart P. Multilokalität – Konzepte, Theoriebezüge und Forschungsfragen. *Informationen zur Raumentwicklung*, 2009, no. 1/2, pp. 1–14.
- Wesolowski A., Eagle N., Tatem A., Smith D.L. Quantifying the impact of human mobility on malaria. *Science*, 2012, vol. 338 (6104), pp. 267–270.  
<https://doi.org/10.1126/science.1223467>
- Yumaguzin V., Vinnik M.V. Communicational ties between the Republic of Bashkortostan and other Russian regions based on voice cell phone data. *Geogr., Environ., Sustain.*, 2020, vol. 4, pp. 1–7.  
<https://doi.org/10.24057/2071-9388-2020-98>
- Zamyatina N., Goncharov R. “Agglomeration of flows”: case of migration ties between the Arctic and the southern regions of Russia. *Reg. Sci. Policy Pract.*, 2021.  
<https://doi.org/10.1111/rsp3.12389>
- Zaslavskaya T.I., Rybakovskii L.L. Migration processes and their regulation in socialist society. *Sotsiol. Issled.*, 1978, no. 1, pp. 56–66. (In Russ.).
- Zelinsky W. The hypothesis of the mobility transition. *Geogr. Rev.*, 1971, vol. 61, no. 2, pp. 219–249.
- Zhidkevich N. Today’s migrant workers in the north and south of European Russia. *Krest’yanovedenie*, 2017, vol. 2, no. 3, pp. 97–107. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.22394/2500-1809-2017-2-3-97-107>
- Zhidkevich N.N., Plyusnin Yu.M., Pozanenko A.A. On modern seasonal labor migration as a successor model of life support in the Russian periphery. *Vestn. Novosibirsk. Gos. Univ., Ser.: Sotsial’no-Ekonomicheskie Nauki*, 2015, vol. 15, no. 2, pp. 132–142. (In Russ.).

---

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

---

УДК 911.3

**НОВЫЕ ДАННЫЕ И ТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ: КАК РОССИЙСКИЕ  
ГЕОГРАФЫ ИЗУЧАЮТ МИГРАЦИЮ НАСЕЛЕНИЯ (2010–2021 гг.)**© 2022 г. Л. Б. Карачурина<sup>а</sup>, \*, Н. В. Мкртчян<sup>а</sup>, \*\*, М. С. Савоскул<sup>б</sup>, \*\*\*<sup>а</sup>Национальный исследовательский университет “Высшая школа экономики”, Москва, Россия<sup>б</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия

\*e-mail: lkarachurina@hse.ru

\*\*e-mail: nmkrtyan@hse.ru

\*\*\*e-mail: savoskul@yandex.ru

Поступила в редакцию 28.11.2021 г.

После доработки 16.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

Проанализировано развитие исследований миграции населения в социальной географии России в 2010–2021 гг. Проведен анализ публикаций по данной тематике в ведущих географических журналах. Рассмотрены возможности изучения внутренней миграции населения России с использованием новых данных. Обобщены диссертации, защищенные в России по специальности “Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география”. По итогам анализа сделан вывод, что рассматриваемый период характеризуется ростом числа и расширением тем исследований миграции населения. После 2010 г. активизировалось изучение отечественными географами миграции в зарубежных странах. Среди новых направлений по сравнению с началом 2000-х годов можно назвать анализ расселения мигрантов на внутригородском уровне на примере зарубежных стран. Новые направления в изучении российской миграции связаны с детализацией информационной базы миграции – на уровне муниципальных образований. Появление принципиально новых данных – сетей сотовых операторов – позволяет изучать временные циклы пространственной мобильности населения. Данные социальных сетей (например, социальная сеть “ВКонтакте”) служат для анализа учебной миграции. Основные проблемы связаны с постановкой исследовательских вопросов, глубиной проработки и комплексностью изучения процесса миграции, низкой популярностью среди географов методов и подходов других социальных наук. Анализ публикационной активности авторов показал достаточно низкий уровень сотрудничества российских исследователей и их иностранных коллег, а также практически отсутствие научного сотрудничества между географами из разных регионов России в сфере изучения миграции.

*Ключевые слова:* внутренняя миграция, международная миграция, статистика миграции, миграционные исследования, обзор публикаций

DOI: 10.31857/S2587556622030074

**ВВЕДЕНИЕ**

Распад СССР стал важной разделительной линией для исследований многих социальных процессов, в том числе для анализа миграции населения. Были сняты имевшиеся ранее ограничения на анализ миграции по некоторым направлениям (например, эмиграции, этнической миграции и связанных с ней конфликтов). Появились новые для страны виды миграции, в которых россияне ранее практически не участвовали. Изменились общий ход процесса урбанизации, миграционные связи с республиками бывшего СССР, возросла вариативность миграционного поведения россиян. Всплеск интереса к изучению отдельных аспектов международной миграции в 1990-е годы, в первую очередь вынужденной миграции, сменил-

ся спадом в последующие десятилетия, другие же направления, например исследования маятниковой миграции, переживают ренессанс благодаря появлению “больших данных”.

Изменился общий исследовательский подход к миграции населения. Ранее мигранты чаще всего рассматривались не как самостоятельные акторы миграционного процесса, а как ресурс и как объект, на которые направлено управляющее (со стороны государства) воздействие. Отсюда и терминология, которая часто использовалась в СССР в отношении миграции населения, – перемещение или перераспределение трудовых ресурсов, механическое движение населения. В современных географических исследованиях мигран-

ты рассматриваются как субъект миграционного процесса.

Изменились параметры статистического учета миграционного движения, появились, пусть и нерепрезентативные, чаще всего локального характера, обследования мигрантов; расширилась публикация статистических данных о миграции населения и структуре миграционных потоков в открытом виде и на разных территориальных уровнях. Однако изменения в статистике миграции населения сложно трактовать только как положительные. Качество данных менялось, зачастую ухудшилось, кроме того, появились ранее отсутствовавшие проблемы несопоставимости данных последнего десятилетия с предыдущими.

Активизация сотрудничества с зарубежными коллегами и доступ к зарубежной литературе позволили расширить спектр методических и теоретических подходов к исследованию миграции населения. Например, многие социальные географы в качестве дополнительного метода используют массовые опросы и глубинные интервью с мигрантами и экспертами в областях, тесно связанных с принятием решения о миграции. Происходящие трансформации находят отражение в изменении тематики исследований.

Ниже мы проследим, как развивались миграционные исследования в российской социальной географии в 2010–2021 гг. Для систематизации основных тенденций статья разделена на три блока:

- анализ публикаций в ведущих географических журналах;
- обзор возможностей изучения миграции населения России с использованием новых данных с акцентом на изменении качества, полноты, пространственной детализации и доступности данных о внутренней миграции и пространственной мобильности населения;
- рассмотрение диссертаций о миграции населения, защищенных в России по специальности “Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география”.

## МИГРАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ПУБЛИКАЦИЯХ В ВЕДУЩИХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЖУРНАЛАХ

На конец 2021 г. в национальной библиографической базе данных научного цитирования на платформе eLIBRARY.RU (РИНЦ) по запросу “миграция (миграции) населения” (поиск по названию, ключевым словам и аннотации) отображается около 3500 статей в журналах и книг, вышедших за 2010–2021 гг. Это всего в 1.5–2 раза меньше, чем по таким популярным терминам, как “расселение”, “урбанизация”, “рождаемость”. Однако подавляющая часть работ по миграции не имеют отношения к географии и пуб-

ликуются в изданиях, с ней не связанных. Впрочем, данная черта – публикации о миграции в географических журналах составляют лишь небольшую часть от общего объема литературы о миграции – отмечается уже достаточно давно (Plane and Bitter, 1997).

Для начального библиометрического анализа отобрано 11 журналов, индексирующихся в РИНЦ по “географии”<sup>1</sup> с общим числом статей в каждом из них более 400 (за 2010–2021 гг.) и имеющих в своем названии или названии рубрик релевантную проблематику (например, журнал “Вестник Тверского государственного университета. Серия: География и геоэкология” включается в анализ, а “Аридные экосистемы” нет). При таких критериях в поле зрения российской базы цитирования попадает 187 статей миграционной тематики в названии, аннотации, ключевых словах. Это составляет около 1.5% статей, опубликованных в данных журналах за анализируемый период.

Лидерами по числу и доле публикаций являются два журнала специализированной социально-экономической направленности в географии – “Региональные исследования” и “Балтийский регион”, а также старейший журнал географической проблематики “Вестник Московского университета. Серия 5: География” (табл. 1 и 2). Их доля в общем числе миграционных публикаций за эти годы составляет немногим меньше 60%. В отдельные годы (2010, 2012, 2015) почти все вышедшие статьи по миграции населения опубликованы в этих трех журналах. Начиная с 2016 г. можно наблюдать некоторую деконцентрацию миграционных публикаций на фоне общего роста их числа (рис. 1).

В журнале “Региональные исследования” миграционные исследования регулярно публиковались почти с самого его основания (2002 г.) и по широкому спектру миграционных сюжетов: от теоретических основ и мобильности в широком контексте, методических основ изучения маятниковой миграции и миграционных связей через социальные сети до изучения миграции отдельных этнических групп или влияния международной миграции на развитие мирового сельского хозяйства. Как правило, статьи носят исследовательский характер, основаны на применении статистических данных, однако апробацию здесь проходят и относительно новые для России типы данных для анализа миграции населения (сотовых операторов, социальных сетей, полуструктурированных интервью, ГИС). Именно здесь была опубликована серия статей по анализу пульсации

<sup>1</sup> Рубрика журнала по верхнему уровню ГРНТИ (Государственный рубрикатор научно-технической информации). Журнал может быть отнесен к нескольким различным рубрикам.

**Таблица 1.** Публикационная активность ведущих российских журналов, индексируемых в РИНЦ по “Географии”, по миграционным публикациям, 2010–2021 гг.

Журнал	Число публикаций, ед.	Доля миграционных публикаций в общем числе публикаций, %	Число авторов миграционных публикаций, чел.	В том числе авторов, опубликовавших миграционные работы в данном журнале однократно, чел.	Среднее число авторов в одной статье, чел.	Среднее число ссылок на одну миграционную публикацию за 2010–2020 гг., ед.	Число ссылок на самую цитируемую миграционную публикацию за 2010–2020 гг., ед.
Региональные исследования Балтийский регион	47	5.2	50	37	1.62	11.2	59
Вестник Московского ун-та. Серия 5: География	30	5.5	45	35	2.03	5.7	19
Известия РАН. Серия географическая	29	1.5	31	25	1.53	9.7	43
Известия РГО	20	1.0	16	11	1.40	19.6	70
Географический вестник	16	1.5	18	12	1.81	3.1	16
География и природные ресурсы	10	1.1	12	11	1.40	2.2	6
Геополитика и экогеодинамика регионов	9	0.4	14	12	1.89	2.9	16
Вестник Воронежского гос. ун-та. Серия: География. Геоэкология	9	1.1	13	12	1.56	1.2	4
Ученые записки Крымского ФУ им. В.И. Вернадского. География. Геология	6	0.5	9	9	1.5	4.8	18
Вестник Тверского гос. ун-та. Серия: География. Геоэкология	6	1.3	8	8	1.33	0.8	2
	4	1.0	6	4	2.00	2.5	4

Составлено Л.Б. Карачуриной по данным РИНЦ.

системы расселения Московской агломерации под воздействием разных вариантов мобильности населения (Махрова, Бабкин, 2018; Makhrova and Babkin, 2019; Makhrova and Kirillov, 2016; Makhrova et al., 2017)<sup>2</sup>.

“Балтийский регион” в силу своей политолого-экономической направленности публиковал в рассматриваемые годы статьи, связанные в ос-

новном с международной миграцией, реализацией миграционной политики, взаимодействием с диаспорами. Географичность этих работ выражена обычно менее ярко и в первую очередь связана с локализацией описываемых процессов на странах и регионах Балтии. Соответственно, основной уровень исследований – страновой (60% публикаций анализируют мир, отдельные группы стран и страны, см. табл. 2), на региональном уровне чаще других встречаются работы по Калининградской области. Один из недавних выпусков журнала (Балтийский регион. 2020. Т. 12. № 4) –

<sup>2</sup> Эти статьи впоследствии были опубликованы на английском языке в журнале *Regional Research of Russia*.

Таблица 2. Некоторые характеристики миграционных публикаций в ведущих российских журналах, индексируемых в РИНЦ по "Географии", 2010-2021 гг.

Показатель	Журнал										Всего, ед.	Всего, %
	Регionalные исследования	Балтийский регион	Вестник Московского ун-та. Серия 5: География	Известия РАН. Серия географическая	Известия РГО	Географический вестник	География и природные ресурсы	Геополитика и экодинамика регионов	Три журнала*	Всего, %		
Общее число статей	48	30	29	20	16	10	9	9	16	187	100	
Москва	35	9	27	13	—	3	—	—	—	90	48.2	
Санкт-Петербург	1	6	1	—	13	—	—	—	—	21	11.2	
Региональная	11	7	—	4	1	7	8	5	14	57	30.5	
Зарубежная	1	3	—	—	—	—	1	—	1	6	3.2	
Соавторство: российские + зарубежные	—	4	—	3	—	—	—	—	—	7	3.7	
Соавторство: столичные + региональные	—	1	1	—	2	—	—	2	—	6	3.2	
Пространственно-иерархические уровни исследований**												
Мир в целом, объединения стран (например, ЕС)	8	9	1	1	4	1	3	3	1	31	16.6	
Отдельные страны	7	9	8	1	6	2	—	—	—	33	17.6	
Регионы РФ, зарубежных стран	13	9	9	4	3	4	—	3	6	51	27.3	
Отдельные группы регионов (глобальные города, агломерации, районы и пр.)	14	2	5	7	1	1	4	1	4	39	20.8	
Муниципальные образования	6	1	4	6	2	2	2	2	3	28	15.0	
Населенные пункты	—	—	2	1	—	—	—	—	2	5	2.7	
Доминирующая методология и методы исследования												
Обзорные	11	6	2	2	2	4	2	1	1	31	16.6	
Статистические (в основном — описательный анализ)	30	17	17	16	13	5	5	5	12	120	64.2	
Качественные методы	5	1	5	1	1	—	1	—	—	16	8.6	
Совмещение методов (заявленное в тексте):	—	1	1	—	—	1	1	1	2	7	3.7	
— с ГИС	1	3	3	1	—	—	—	—	1	9	4.8	
— с качественными методами	1	2	1	—	—	—	—	—	—	4	2.1	

\* "Вестник Воронежского гос. ун-та. Серия: География. Геоэкология", "Ученые записки Крымского ФУ им. В.И. Вернадского. География. Геоэкология", "Вестник Тверского гос. ун-та. Серия: География. Геоэкология".

\*\* В спорных случаях выставлялся по наиболее крупномасштабному представленному уровню.  
Составлено Л.Б. Карачуриной по данным РИНЦ.

это спецвыпуск, посвященный экономическим трендам и миграционным режимам в странах Балтийского региона под влиянием пандемии COVID-19. В 2018 (Т. 10. № 3) и 2014 (№ 2 (20) гг. спецвыпуски были посвящены демографическим, в том числе миграционным, процессам.

Миграционная повестка журнала “Вестник Московского университета. Серия 5: География”, как и у “Региональных исследований”, широка. Можно выделить пул работ, связанных с анализом расселения и в целом интеграции международных мигрантов, в том числе отдельных этнических групп, на территориях разных типов (в столицах европейских стран, отдельных регионах России, землях Германии и пр.) (Шатило, 2017; Савоскул, 2012, 2013, 2015). Встречаются также публикации по отходничеству и внутренней трудовой миграции населения из сельской местности, малых и средних городов России (Аверкиева, Землянский, 2016; Антонов, 2016; Нефедова, 2015). Подавляющая часть исследований анализирует региональный уровень или отдельные типы поселений. Интересной представляется недавняя публикация авторского коллектива студентов под руководством Н.Ю. Замятиной и Д.С. Елмановой, посвященная факторам локализации мигрантов, выезжающих из районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей России, в Белгородской области (Замятина и др., 2019). В отсутствие официальной статистики об индивидуальных миграционных траекториях людей для исследования миграционных связей между регионами применяются экспертные интервью, анкетирование населения. В развитие этой тематики О.Е. Васильева и В.С. Удовенко (2018) применительно к отдельным сельским поселениям Ленинградской области выстраивают картину пространственной активности и мобильности жителей с помощью их публикаций в социальной сети “ВКонтакте”.

“Известия РАН. Серия географическая” содержат главным образом статьи по внутрироссийской миграции, подавляющая их часть переведена и опубликована в *Regional Research of Russia*. Почти треть исследований затрагивает муниципальные образования. Анализ миграционных процессов на этом самом нижнем статистически доступном в России уровне позволяет констатировать усиление поляризации российского пространства под воздействием миграции: в зонах ближней к Москве пригородной массовой застройки Московской области ощутимо увеличивается концентрация населения, а жилищное строительство выступает главным механизмом стимулирования миграционного притока в Московскую агломерацию через смягчение ценового барьера на жилье (Kurichev, 2017; Kurichev and Kuricheva, 2018). Аналогичные процессы происходят в большинстве российских регионов: растет

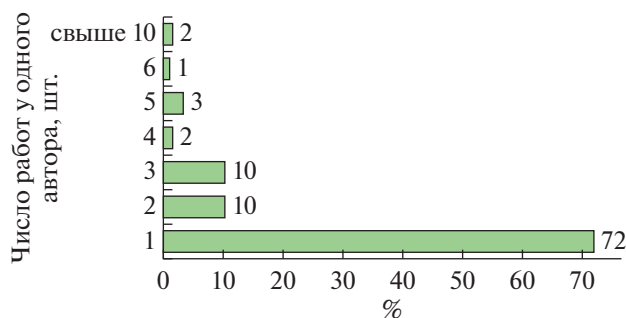


Рис. 1. Динамика публикаций на миграционную тематику в ведущих российских журналах, индексируемых в РИНЦ по “Географии”. Составлено Л.Б. Карачуриной по данным РИНЦ.

концентрация населения в региональных столицах и вокруг них. Однако существующий естественный прирост не способствует даже стабилизации численности населения регионов, и рост населения в центрах сопровождается миграционным оттоком и убылью на периферии. Поляризация пространства между крупнейшими городами и территориями слабоосвоенной зоны нарастает (Karachurina and Mkrtchyan, 2016, 2021a).

Результаты крупномасштабных исследований некоторых региональных авторов публикуются в немосковских региональных географических изданиях. Например, в исследовании Л.П. Богдановой и А.С. Шукиной (2016) показано, как под воздействием миграции за постсоветский период происходила смена населения в селе Бончарово Тверской области: “под влиянием естественной убыли произошло полное замещение местного населения” (с. 43) основательными и активными мигрантами. “Они построили благоустроенные дома, возродили агропроизводственную деятельность. Удаленность села Бончарово обеспечила определенную защиту от административных препятствий и от давления конкурентов” (с. 43). Вместе с тем в той же Тверской области «значительно чаще при полевых исследованиях приходится сталкиваться с явлением “ложной” миграции, когда мигранты из стран ближнего зарубежья покупают дешевое жилье или только регистрируются в сельских поселениях примосковской части Тверской области, а живут и работают в столичном регионе» (с. 43). Такие сюжеты почти невозможны при кабинетном анализе, и можно горячо приветствовать обращение авторов к полевым наблюдениям и исследованиям, тем более что подобных примеров немного.





**Рис. 2.** Структура публикаций в ведущих российских журналах, индексируемых в РИНЦ по “Географии”, по авторам, 2010–2021 гг., %.

Составлено Л.Б. Карачуриной по данным РИНЦ.

**Публикационная активность авторов.** Круг постоянных авторов географических публикаций по миграционной тематике неширок. Отчасти это можно связать с инерцией, восходящей к советскому времени: тема была полузакрытой, интересы географов ограничивались сельско-городской миграцией, реже — переселениями между союзными республиками и экономическими районами. Актуальность миграционной тематики в связи с распадом СССР стимулировала исследования новых сюжетов, но одновременно — внимание к миграции населения как межпредметной области, которую активно изучают ныне социологи, экономисты, этнографы. В 1990–2000-е годы данные о миграции публиковались с недостаточной пространственной детализацией, что само по себе ограничивало географические исследования. Хотя место географов здесь определено самим объектом изучения, логикой пространственных перемещений, поиском объективных и субъективных факторов, обуславливающих миграционные потоки, до сих пор активность географов на этом поле остается сравнительно невысокой.

Еще один результат советского периода в развитии миграционных исследований — длительная оторванность и обособленность от западных географических исследований, в результате которой методы и подходы, получившие распространение там в 1990-е годы, только сейчас начинают распространяться в российской исследовательской практике.

Значительным ограничителем в современных миграционных исследованиях выступает неполнота и недостаточная длина рядов статистических данных, отсутствие устойчивых навыков и активного допуска к полевым исследованиям, не до конца преодоленное скептическое отношение к привлечению методов смежных наук (в первую очередь качественной социологии, прикладной эконометрики). Здесь нужно также отметить, что близость и пересечение со смежными исследовательскими сюжетами — прежде всего с географи-

ей расселения, географией сельской местности, геодемографией — образуют свои аналитические ниши и узкие специализации исследователей миграции. Все вместе это формирует проблемы современных российских географических исследований и создает ограниченный пул исследователей. Общее число авторов, выпускавших в 2010–2021 гг. статьи по миграции населения в географических журналах, составило 175 человек, из них только 50 человек публиковали или приняли участие в публикации не менее двух раз (рис. 2). Подавляющее число авторов напечатало за почти 12 лет всего по одной миграционной работе.

Представленные данные, однако, не следует абсолютизировать. Во-первых, регулярно публикующиеся в географических журналах авторы, выпускают свои исследования и в негеографических изданиях, содержательно близких географам (например, в журналах “Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены”, “Регион: экономика и социология”, “Социологические исследования”, “Журнал социологии и социальной антропологии”, “Демографическое обозрение”, “Население и экономика”, “Мир России. Социология. Этнология” и др.).

Во-вторых, нельзя забывать о некоторой условности выставленных границ: включение в анализ определенного пула журналов и статей, которые имеют “миграционные” слова в названии, ключевых словах или аннотации. В результате, работа, сущностно имеющая отношение к миграции, может не попасть в анализируемый список. Особенно часто это происходит с текстами по смежным тематикам. Например, в статье М.С. Гунько, О.Б. Глезер (2015) о миграции не упоминается не только в перечисленных опциях, но даже и во введении. Миграция “вшита” в статью через постановку второго (из трех) исследовательского вопроса о факторах динамики численности населения районов (но также без прямого упоминания чего-либо “миграционного”). Ответ на этот вопрос в тексте статьи звучит так: “основную роль в изменении численности населения почти на всей территории Центральной России играл миграционный отток, таким образом, факторы динамики — это, по существу, факторы удержания населения в районе, реже — факторы привлечения населения, отражающие степень аттрактивности района и его центра” (с. 72). Это значит, что текст по своей сути не просто имеет отношение к миграции, но и интерпретационно выставляет ее на передний план.

В-третьих, в эти годы было опубликовано несколько весьма значимых для отечественных миграционных исследований монографий, в которых раскрываются географические аспекты миграции. В первую очередь, речь идет о коллективной монографии “Между домом и ... домом. Возвратная

пространственная мобильность населения России” (2016). Пространственная мобильность в ней рассматривается в широком смысле этого слова, подробно анализируется трудовая возвратная мобильность (маятниковая, отходничество с недельным и более длительным циклом) и сезонные поездки на дачи, анализируются предпосылки пространственной подвижности населения, связанные с поляризацией российского пространства, динамикой экономического развития и занятости населения. Менее выпукло, но миграционные сюжеты присутствуют и в двухтомнике авторского коллектива Института географии РАН “Путешествие из Петербурга в Москву: 222 года спустя” (2015). В монографии А.С. Бреславского (2014) сельско-городская миграция вступает в диалог с субурбанизацией и расселением населения в Республике Бурятия. В широком смысле миграционные процессы – один из центральных процессов и в книге другого сибирского исследователя – К.В. Григоричева (2013). Еще несколько монографий региональных авторов также посвящены территориальной специфике миграции (Соловьев, 2017; Стась, 2018; Фаузер и др., 2016).

**Тематика публикаций.** В советское время главными миграционными сюжетами было территориальное перераспределение населения как результирующая миграционных потоков между союзными республиками и экономическими районами СССР, а также исследование миграции в контексте урбанизации (трансформация расселения под воздействием миграции, миграция из села в город). В 1990-е годы миграционные исследования пытались следовать за жизнью, основным направлением стали проблемы вынужденных мигрантов, влияние на миграцию вооруженных конфликтов, институтов гражданства и языка, репатриация русскоязычного населения из стран СНГ и Балтии, в целом миграционная ситуация в республиках бывшего СССР. Многие менее конъюнктурные сюжеты почти ушли из поля зрения исследователей (Зайончковская, Карачурина, 2001).

Рассмотрение тематики публикаций в 2010-х годах широкими мазками позволяет говорить о некотором возврате в географических исследованиях к сюжетам 1970–80-х годов с добавками в виде заметного внимания к международной миграции, причем в основном в контексте стран так называемого дальнего зарубежья и Балтии. Место анализа миграционной ситуации в республиках заняли многочисленные обзоры региональной миграционной ситуации<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Однако они публикуются в основном в региональных изданиях не только географической направленности, а также в материалах конференций.

Вместо редких публикаций по маятниковой миграции и почти отсутствовавших исследований по внутренней трудовой миграции<sup>4</sup> появился серьезный пласт работ, связанных с *мобильностью населения и пульсацией территориальных систем*. В них с позиций хроногеографической концепции изучены суточные, недельные и сезонные особенности колебаний численности населения отдельных ареалов в пределах системы расселения Московской агломерации в зависимости от различного рода зональных и азональных факторов. Общетеоретические обобщения феномена пульсации социально-географического пространства предлагаются в работе А.И. Трейвиша (2015).

Повсеместный рост значимости миграционной составляющей в общей динамике численности и структуры населения территорий и трансформация расселения под воздействием разных типов миграции способствовали появлению серии публикаций на стыке *миграции населения и расселения* (Дегусарова и др., 2018; Егоров, Николаев, 2019; Alekseev et al., 2021; Denisov, 2018; Karachurina and Mkrtchyan, 2016, 2021a).

Новой тематикой географических работ стала *миграция молодежи*. Молодежь в России, как и в других странах, – наиболее активная миграционная группа. Исследования в этой области выполнялись в нескольких дизайнах и с разных позиций. В работах (Mkrtchyan (2013) и (Эндрюшко (2018) – демографо-статистическими методами, которые показали влияние учебной миграции на демографическое развитие территорий. Миграция молодежи повсеместно имеет выраженный центростремительный характер, потери молодежи периферией нарастают по мере удаления от региональных центров. Н.К. Габдрахманов (2020) рассматривает учебную миграцию как индикатор успешности регионов. С помощью социологических методов показывается, как миграционные и образовательные намерения молодежи коррелируют с их успеваемостью, материальной обеспеченностью семей, уровнем образования родителей (Карачурина, Флоринская, 2019), как меняются миграционные установки молодежи под влиянием пандемии COVID-19 (Артеменков, Сухоя, 2020). Н.Ю. Замятина (2013) с помощью профилей студентов Томского ГУ в социальной сети “ВКонтакте” выделила сети городов, участвующих в регулярных обменах абитуриентами–студентами–выпускниками. Специальные исследования миграции других возрастных групп – все еще редкий в России сюжет, но при этом один из самых распространенных в зарубежных исследованиях, связывающих миграционные траекто-

<sup>4</sup> Применительно к послевоенному советскому периоду здесь можно вспомнить редкие исследования сезонников и “шабашников” социолога Н.А. Шабановой (1991).

рии людей при движении по жизненному пути с разными типами территорий.

Работы по *трудоустройству* (отходничеству, маятниковой трудовой миграции) концентрируются на фиксации географической картины и определении факторов ее распространения (пространственное положение населенных пунктов относительно внешних рынков труда и потенциальный уровень дохода на них, транспортно-географическое положение, уровень квалификации работников, фактор традиций) (Антонов, 2016б), анализе различий возрастной структуры мобильного и немобильного населения России, трудовых мигрантов в зависимости от направлений выезда на работу (Мкртчян, 2018), сравнении направлений трудовой и долговременной миграции в 1990-е и 2000-е годы (Nefedova, 2015). Оценивается притягательность рынка труда Москвы для маятниковых мигрантов из области в зависимости от удаленности от столицы. С помощью регрессионного анализа была выделена зона “эффективных” маятниковых миграций (территория примерно 50 км от МКАД, которая выполняет функцию спальных пригородов столицы) и рубеж “нулевой эффективности” (150 км, или 170 минут удаленности), который показывает предельный размер ареала трудового тяготения Москвы (Makhrova et al., 2017).

Другое прочтение получили исследования *сельско-городской миграции*. В 1980-е годы этот тип миграции изучался преимущественно с помощью локальных опросов с позиций причин миграции из необустроенных сел в растущие и привлекательные города. Ныне этот тип миграции исследуется более комплексно, во взаимосвязи с положением относительно центров развития территории, наличием городов, связностью пространства, условиями занятости, разными сочетаниями факторов миграции для разных социально-демографических групп. В работе Т.Г. Нефедовой, Н.В. Мкртчяна (2017) показано, что, хотя пространственные различия в состоянии сельского хозяйства помимо природных условий, институциональных и экономических изменений связаны с накопленными последствиями сельской депопуляции, современный отток населения из сельской местности не имеет прямой связи с состоянием дел в сельском хозяйстве. Важную роль играет отходничество в города. Оно, а также расширяющаяся по вариации своих циклов маятниковая миграция (наряду с неформальной занятостью) стали преобладающими стратегиями адаптации сельских жителей к изменениям на рынке труда (Аверкиева, Землянский, 2016; Averkieva, 2016). Исследований миграции сельчан в географических работах по-прежнему не хватает, а горожан в село — вообще нет<sup>5</sup>, но сельско-го-

родские миграционные исследования в целом стали встраиваться в общую канву рассуждений теорий дифференциальной урбанизации, мобильности (Nefedova and Treivish, 2019; Makhrova et al., 2017).

Важным публикационным сюжетом в 2010-е годы стала *международная миграция*, причем ее основным территориальным объектом выступают так называемого дальнего зарубежья и Балтии. И. Дежина с коллегами (2020), анализируя и прогнозируя эмиграцию научных кадров из России, пришли к выводу, что замедление сокращения численности исследователей ни в России в целом, ни для Санкт-Петербурга как территориального объекта анализа, не произойдет. М.С. Савоскул в серии публикаций на эту тему (2013, 2015, 2016) определила детерминанты выезда из страны, факторы, определяющие географию выезда эмигрантов, и сформулировала концепцию “территориальных миграционных систем” (2015), которая предполагает циклический характер формирования и процесса международной миграции.

#### ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕЙ МИГРАЦИИ С ОПОРОЙ НА НОВЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Как и в мире (Newbold, 2012), возможности изучения миграции населения в России определяются в большой мере наличием и доступностью статистических данных. В 2010-е годы эти возможности расширились благодаря новым данным государственной статистики, в том числе и по внутренней миграции. Прежде всего это данные Всероссийской переписи населения 2010 г. (ВПН-2010), которые стали доступны на разных территориальных уровнях, в результате, появилась возможность анализа большого числа статистических показателей.

Данные о структуре населения на уровне городов (городских округов) и муниципальных районов, собранные в ходе ВПН-2010 и ВПН-2002, позволили изучать миграцию населения отдельных возрастных групп, прежде всего — молодежи, за межпереписной период. Поскольку публикуемые Росстатом сведения о миграции на основании текущего учета населения вплоть до 2010 г. были недостаточно достоверными, сопоставление данных двух соседних переписей методом так называемой передвижки возрастов позволяло понять масштабы перетока молодого населения в крупные города (региональные центры) из внутрирегиональной периферии. Расчеты показали, что в отдельных, наиболее удаленных от региональных центров периферийных территориях отток молодежи после окончания школы мог достигать 50–60% (Kashnitsky, 2020), а региональные столицы — крупные центры привлечения учебных мигрантов могли увеличивать числен-

<sup>5</sup> Хотя они встречаются в негеографических журналах.

ность молодого населения на 70% и даже удваивать ее (Mkrtchyan, 2013). Применение данного метода к переписным данным позволило оценить также потери молодежи отдельными регионами (Эндрюшко, 2018), изучить роль миграции в динамике численности населения отдельных возрастов на примере гг. Москвы, Санкт-Петербурга и их областей (Дельва, 2021; Доронина, 2019).

Программа ВПН-2010 содержала вопрос о месте проживания за год до ее проведения, что давало возможность изучения потоков миграции за данный год. На основании этих данных были проанализированы, например, региональные особенности миграции пожилых в России, особенности миграции “молодых” и “старых” пожилых (Karachurina and Ivanova, 2019). Данные об отдельных потоках межрегиональной миграции (матрицы размерностью 85 на 85), построенные на основе информации о месте проживания за год до ВПН-2010, позволили выделять отдельные потоки миграции с преобладанием населения в молодых, средних и пожилых возрастах. Была выявлена противонаправленность потоков в разных возрастах — студентов и молодежи (возвратная миграция после обучения), лиц средних и старших возрастов (Mkrtchyan and Vakulenko, 2019). Анализ на тех же данных факторов межрегиональной миграции в России показал, что в средних возрастах влияют экономические переменные (рынок труда, доходы населения, рынок жилья), тогда как на другие группы мигрантов влияют факторы в основном неэкономической природы. Например, пенсионеры стремятся минимизировать издержки проживания, переезжая в бедные регионы с высокой безработицей, где стоимость жизни дешевле, а также в регионы с благоприятным климатом. Студенты и молодежь в своих переселениях рациональны по-инному, ими движет возможность наращивания человеческого капитала и поиск возможностей начала трудовой карьеры, остальные факторы для них незначимы (Vakulenko and Mkrtchyan, 2020). К сожалению, теперь базы детальных пространственных данных переписей 2002 и 2010 гг. сделали закрытыми, но исследователи не теряют надежды в доступе к этой информации.

Помимо сведений о продолжительности проживания и прежнем месте жительства данные переписей содержат информацию о месте работы: в своем населенном пункте, в других поселениях своего региона и за его пределами — с уточнением конкретного субъекта Российской Федерации. На основании этого исследованы (Антонов, 2016б) пространственные особенности временной трудовой миграции и мобильности, участия населения в трудовых поездках, например между пригородом и периферией (жители пригородов активны в маятниковых поездках), в зависимости от типа населенного пункта, а также факторы тру-

довой пространственной мобильности. Очень важный (и наглядный) результат — выделение зон тяготения межрегиональной трудовой миграции крупнейших центров притяжения мигрантов (Между домом ..., 2016). К сожалению, данные ВПН-2010 не содержат информации о частоте поездок, что, строго говоря, не позволяет отделять маятниковых мигрантов от временных трудовых. В программу ВПН-2020 данный вопрос включен, что, надеемся, существенно улучшит получаемые данные и расширит сферу их применения.

С 2010 г. вопросы о межрегиональной временной трудовой миграции содержатся в Обследовании населения по проблемам занятости (с 2016 г. — Обследование рабочей силы). Они впервые представили количественные характеристики этой формы миграции, согласно которым численность трудовых мигрантов (без учета маятниковых) исчислялась от 1565 тыс. в 2012 г. до 1846 тыс. в 2019 г. Детальная разработка этих данных дает представление о направлениях миграции, занятиях на выезде, портрете трудового мигранта (Флоринская и др., 2015), распространенности трудовой миграции и мобильности в крупнейших агломерациях (Нефедова, Трейвиш, 2016), социально-экономических эффектах современного отходничества (Nefedova, 2015). Однако данные доступны только по специальному запросу, в открытых публикациях они содержатся в сильно обобщенном виде.

В 2011 г. система учета долговременной миграции в России претерпела самые существенные изменения с начала 1990-х годов (тогда была отменена прописка). До этого учет миграции Росстатом основывался только на регистрации по месту жительства, что выводило за его рамки многие де-факто долговременные переселения, например, учебную миграцию (Чудиновских, 2004). С 2011 г. в качестве долговременных мигрантов стали учитывать всех оформивших регистрацию по месту пребывания на срок 9 месяцев и более, что привело к значительному увеличению регистрируемых объемов внутренней и международной миграции. Однако система статистического учета осталась несовершенной, она допускает случаи двойного учета мигрантов (Чудиновских, 2016; Чудиновских, Степанова, 2020), а также искажение статистической информации о структурных характеристиках потоков.

Тем не менее данные о миграции, получаемые по новой методике, дали толчок к изучению ее возрастных особенностей, приуроченности миграционных событий к отдельным стадиям жизненного пути. Четко проявился возрастной профиль миграции с явным пиком в возрасте окончания школы и поступления в вуз (Кашницкий, 2017). Появились работы, анализирующие различия возрастных профилей миграции по регионам России (Карачурина, Мкртчян, 2017).

С 2012 г. данные о долговременной миграции по отдельным муниципальным образованиям в разрезе отдельных потоков (внутри-, межрегиональной и международной миграции) и возрастных групп доступны в Базе данных показателей муниципальных образований, размещенной на сайте Росстата. Это дало возможность изучать миграцию на уровне отдельных городских округов и муниципальных районов и даже на уровне сельских поселений. До этого на основе Базы данных “Мультистат” (Экономика городов России) или паспортов городов, собираемых ВЦ Росстата, можно было изучать только миграцию в городах и только на основании информации об общем миграционном приросте их населения. Однако даже это давало информацию для анализа роли миграции в процессе урбанизации в России (Махрова, Кириллов, 2014; Karachurina, 2014), ее стадийности (Nefedova and Treivish, 2019).

Появление доступных данных о миграции на уровне городов и районов позволило выявить снижение межрегиональных территориальных градиентов миграции и нарастание ее внутрирегиональных диспропорций (Карачурина, Мкртчян, 2013; Denisov, 2018). К изученным в достаточной мере тенденциям миграции на макроуровне добавились исследования на мезоуровне, высвечивающие переток населения из периферийных территорий в региональные центры и его влияние на население тех и других территорий (Егоров, Николаев, 2019). Стали возможны оценки роли миграции в концентрации населения в крупнейших городах и их пригородах, составляющей в первой половине 2010-х годов около 0.5 млн человек в год (Karachurina and Mkrtychyan, 2016). При этом, как показали данные по отдельным возрастным группам, как и в других странах (Mu et al., 2021; Plane and Jurjevich, 2009), наиболее выраженные центростремительные направления миграции отмечаются у молодежи студенческих возрастов, тогда как для лиц старше 50 лет такие тенденции не свойственны (Karachurina and Mkrtychyan, 2021b). Но пока нет и тенденций к деконцентрации, если не считать таковыми наметившийся переток в плотно (по российским меркам) населенные пригороды. Россия в этом плане сильно отстает от США и стран Европы.

Данные о миграции на уровне муниципальных образований позволили изучать особую роль пригородов крупных городов (региональных столиц) – территорий наиболее интенсивного миграционного прироста (Бреславский, 2014; Mkrtychyan, 2019). Данные по внутрирегиональной миграции (в виде матриц) – выявить переток населения из региональных столиц в пригороды, формирование зон тяготения не только региональных столиц, но и других крупных городов (Karachurina and Mkrtychyan, 2021a).

Изучение роли миграции в крупных городах и их пригородах проводилось и с использованием данных о продажах жилья (на основе информации Росреестра и застройщиков, содержащей адреса постоянной регистрации покупателей, совершивших 37.8 тыс. сделок на рынке первичного жилья Московского столичного региона в 2012–2014 гг.). На примере Москвы и Московской области (Kurichev and Kuricheva, 2018) была предложена модель, увязывающая спрос на жилье с миграционным притоком в Московскую агломерацию, усиливающим агломерационные эффекты (Kurichev, 2017). Данные позволяют выявить регионы происхождения покупателей жилья (москвичей и жителей других регионов, в том числе дифференцированных по городам разных размеров); это дает представление об их соотношении в ядре агломерации и ее внешней зоне. Подобные исследования существенным образом дополняют представления о потоках долговременной миграции в крупнейшей российской агломерации и факторах, влияющих на них.

Для изучения миграции начали использоваться материалы социальных сетей. При помощи данных “ВКонтакте” исследовалась учебная миграция и миграция молодежи [подробно описаны в: (Замятина, Яшунский, 2018)]. Например, с учетом всех методических ограничений анализ содержащейся в них информации позволил на примере Томского госуниверситета (Замятина, 2012) выявить не только “зоны сбора” абитуриентов – с этим может справиться и должным образом организованная и что важно – доступная аналитикам вузовская статистика, но и “зоны сбыта”, о которых вузовская статистика не знает ничего (мало помогают в этом и специальные мониторинги, организованные Министерством образования).

Важные для изучения миграции возможности открывает использование больших данных, например, предоставляемых операторами сотовой связи. Однако прежде всего они нужны для изучения разных форм мобильности населения (Чудиновских, 2018), и в этом качестве, судя по всему, не имеют альтернативы. Получаемые с их помощью данные о ежедневных поездках, помимо информации о масштабах и направлениях этих форм мобильности, позволяют изучать локальные рынки труда в рамках агломераций (Makhrova et al., 2017), сезонные, недельные и суточные ритмы подвижности населения, обсуждать делимитацию городских агломераций (Makhrova and Babkin, 2020).

Таким образом, на исследования внутренней миграции и мобильности в 2010-е годы существенное влияние оказали:

– совершенствование программы, детальность разработки и доступность данных ВПН-2010;

– изменение методики учета долговременной миграции в России, предоставившее возможность изучения ранее латентных форм миграции и снизившее ее недоучет;

– доступность данных о миграции не только на региональном, но и на муниципальном уровне;

– появление новых видов данных, получаемых из социальных сетей, а также данных сотовых операторов.

### ИЗУЧЕНИЕ МИГРАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ В ДИССЕРТАЦИЯХ ГЕОГРАФОВ

В России закрепление исследовательских традиций в научном направлении происходит через институт защит кандидатских и докторских диссертаций. Именно поэтому их анализ представляет особый интерес. Большую часть диссертационных работ в социальной географии невозможно представить без собственного эмпирического масштабного исследования, создания авторских карт, авторского вклада в развитие науки.

Анализ тем кандидатских диссертаций позволяет, с одной стороны, выявить уже сложившиеся и часто общепринятые подходы к изучаемому явлению, с другой стороны, обратить внимание на новые тенденции и методические подходы.

В качестве источника информации использовались электронная библиотека диссертаций и авторефератов<sup>6</sup>, а также официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК)<sup>7</sup> и электронный каталог Российской государственной библиотеки<sup>8</sup>. Среди аналогичных работ можно отметить публикации А.А. Агирречу (2014) о структуре и динамике защит диссертаций по социально-экономической географии и М.С. Савоскул (2014) о диссертациях по миграции населения, защищенных в 1993–2013 гг.

Отбор диссертаций производился по следующим ключевым словам в названии и в оглавлении работы: миграция, миграционный, мигранты, эмиграции, эмиграционный, эмигранты, иммиграция, иммиграционный, иммигранты, переселения, движение населения. Докторские диссертации отдельно не рассматривались, так как за период с 2010 по 2021 г. по специальности “Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география” защищена только одна посвященная миграции докторская диссертация (Савоскул, 2016).

<sup>6</sup> <http://www.dissercat.com> – сайт электронной библиотеки диссертаций и авторефератов (дата обращения 11.11.2021).

<sup>7</sup> <http://vak.minobrnauki.gov.ru> – официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации (дата обращения 15.10.2021).

<sup>8</sup> <http://www.rsl.ru> – официальный сайт Российской государственной библиотеки (дата обращения 25.10.2021).

**Динамика защит и тематика работ.** С 2010 по 2021 г. по анализируемой специальности защищено 19 кандидатских диссертаций, в которых миграция населения является основным объектом всей работы либо находится в центре внимания одной из ключевых частей исследования.

Среди диссертационных работ социальных географов, представленных к защите в 2010–2021 г., миграционная тематика – не самая популярная, хотя к ней и наблюдается стабильный интерес (рис. 3). При общем снижении количества диссертационных работ, выходящих на защиту, число работ по миграционной тематике составляет от 0 до 4 в год.

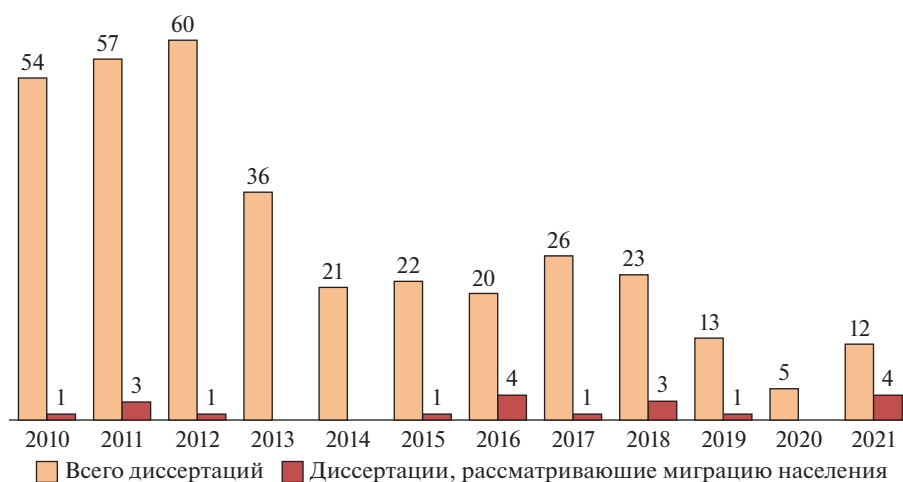
Четыре диссертации затрагивают вопросы миграции населения в рамках комплексных исследований по социальной географии, они используют разнообразные методы исследования. Это вопросы сельского расселения в Тюменской области после 1991 г., которое менялось, в том числе, и в результате миграции населения (Шелудков, 2020). Анализ рынка труда городов Урала, Сибири и Дальнего Востока в 1990–2010-е годы на основе данных переписей населения выполнен Е.В. Антоновым (2016а), соответственно один из важных аспектов изучения в работе – трудовая миграция. В работе, посвященной сезонным ритмам в социально-экономической жизни регионов России (Землянский, 2011), применен нестандартный индикативный метод определения масштабов сезонной миграции населения. Автор рассматривает колебания показателей производства хлеба и хлебобулочных изделий в регионах России, которые зависят от спроса покупателей, а соответственно и от сезонного колебания наличного населения. Новый тип данных (данные операторов сотовой связи) для анализа динамики расселения в Московской агломерации использовал в своей работе Р.А. Бабкин (2020).

По сравнению с 2001–2009 гг. произошел географический сдвиг в работах по миграционной тематике: в тот период из 13 кандидатских диссертаций, защищенных географами, 8 были направлены на изучение миграции населения в отдельных регионах России, 5 – на изучение миграции населения в странах Западной Европы и США.

В 2010–2021 гг. из 15 работ, касающихся непосредственно миграции населения, 10 работ посвящены изучению стран Западной Европы и США, 3 – странам ближнего зарубежья<sup>9</sup> (Украина и Таджикистан) и только 2 – исключительно внутрисоветской миграции (Лялина, 2018; Чукова, 2011). Вопросы расселения мигрантов в Москве, наряду с другими европейскими столица-

<sup>9</sup> Здесь и далее под термином ближнее зарубежье авторы понимают страны, ранее входившие в состав СССР (кроме России).





**Рис. 3.** Динамика защит докторских и кандидатских диссертаций по специальности «Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география» в 2010–2021 гг.

Составлено М.С. Савоскул по данным сайта электронной библиотеки диссертаций и авторефератов (<http://www.disserscat.com>), сайта ВАК при Министерстве образования и науки Российской Федерации (<http://vak.minobrnauki.gov.ru>), сайта РГБ (<http://www.rsl.ru>).

ми (Лондон, Париж, Мадрид, Берлин), рассматривает в своей диссертации Д.П. Шатило (2018).

Смена географического охвата исследований, объясняется, по-видимому, несколькими причинами:

– через интернет-источники оказались доступны данные зарубежной статистики, которые обладают высоким уровнем детализации и позволяют проводить исследования на разных территориальных уровнях, не выезжая из России. Ранее эти данные возможно было получить только в ходе полевой работы за рубежом;

– российские данные в рассматриваемое десятилетие также оказались в распоряжении исследователей, но работа с этими данными часто сложнее и кропотливее (см. раздел выше).

Предполагаем, что отсутствие доступной статистической базы в отношении трудовых мигрантов из ближнего зарубежья объясняет то, что такая актуальная для России тема практически не затрагивается в диссертациях географов.

Изменилось и направление исследований. На современном этапе значительная часть диссертаций посвящена адаптации мигрантов и их расселению в крупных городах (Аракчеева, 2012; Кельман, 2016; Шатило, 2018; и др.), то есть не непосредственно изучению географии миграционных потоков между странами и регионами, а уже следующим стадиям миграционного процесса – результатам и последствиям миграции.

Часть диссертаций находится на стыке географии миграции населения, с одной стороны, и геурбанистики и пространственной сегрегации – с другой. Таково, например, исследование

И.Н. Алова (2021), направленное на анализ пространственной дифференциации расселения афроамериканцев в агломерациях США.

**Объект исследований.** Наиболее близки к социальной географии исследования миграции населения в экономике, демографии, социологии, этнографии: используются общая теоретическая база, методологические подходы и методы. Есть отличия в объекте исследования.

*В социологии* в качестве объекта исследования выступают сами мигранты, процессы адаптации мигрантов в принимающем обществе, а также социальные последствия миграций и их влияние на принимающее общество. *В экономике* в качестве объекта исследования рассматриваются рынок труда, отраслевые особенности занятости мигрантов. *В демографии* объектом исследования обычно становятся влияние миграции на структурные характеристики населения или возрастные и гендерные особенности миграционных потоков. Объект исследования в *этнографии* – различные этносоциальные группы мигрантов, как внешних, так и внутренних, исследуются этнические особенности адаптации мигрантов, отношение общества к этническим мигрантам. Таким образом, эти науки, в отличие от социальной географии, чаще всего рассматривают отдельные аспекты миграционного процесса.

*В социальной географии* в качестве объекта исследования, как правило, выбирается какой-либо регион, страна или территориальные общности (см. табл. 2). В преобладающем числе географических работ реализуется комплексный подход к миграционному процессу на конкретной территории.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как и во всем мире, исследования миграции населения в России в 2010-е годы развивались, наращивая число работ и расширяя их предметную область. Впрочем, это можно сказать применительно ко многим научным направлениям в эти годы в России, а не только к социальной географии. Большинство других черт, характерных для мировых миграционных исследований [их интернационализация, расширение тематической направленности, усиление взаимосвязи между миграционными темами, углубление анализа при использовании различных методов (Pisarevskaya, 2021)], на наш взгляд, проявлялись в российских географических исследованиях пока не столь очевидно. Прогресс по многим из этих позиций связан, в первую очередь, с введением в оборот новых статистических данных, а также с некоторым ростом публикаций, взаимосвязанных со смежными сюжетами (например, миграция рассматривается в контексте расселения, городского развития); подобные тренды отмечаются и в мировых исследованиях (Newbold, 2012).

Однако число исследователей, активно занимающихся миграционными исследованиями в социальной географии, невелико. Возможно, это связано с провалом в притоке молодых специалистов в науку (не только в миграционную проблематику), начавшимся в 1990-е годы; небольшим числом институций, занимающихся социально-географическими, в том числе миграционными, исследованиями; малым числом специальных проектов, фондов, заинтересованных в подобных исследованиях и др.

Анализ публикаций по миграционной тематике в ведущих российских географических журналах выявил не только небольшое число регулярно публикуемых авторов, но также слабую представленность региональных авторов в московских и Санкт-петербургских журналах и, наоборот, столичных авторов — в региональных. Подобная «местечковость», очевидно, тоже не является свойством только миграционных исследований; она, как и слабое международное публикационное сотрудничество, не может способствовать развитию научного сотрудничества социальных географов. Если в международных научных журналах уже в 2008 г. 35% статей были подготовлены соавторами из разных стран (Knowledge ..., 2011), то в российских миграционных публикациях доля совместных с иностранными авторами работ составляет сейчас лишь 3.8%. Кооперации не способствуют даже близость с республиками СССР и прежние связи. Впрочем, еще хуже обстоят дела с внутрироссийским сотрудничеством: только 3.2% всех анализируемых публикаций написаны соавторами с разными территориальными аффилиациями.

По-прежнему велика доля работ, описывающих процессы межрегиональной и международной миграции на основе данных текущей статистики, при этом в выполненных географами исследованиях региональной миграционной ситуации зачастую отсутствуют сюжеты, посвященные внутрирегиональной дифференциации и специфике миграционных процессов. Раньше это объяснялось отсутствием доступа к детализированным пространственным данным, но в 2010-е годы эта проблема уже не стоит столь остро.

Мало работ, ставящих конкретные исследовательские вопросы и решающих узкие задачи, но в детальной их проработке. По-прежнему трудно представить себе российские работы, анализирующие, например, роль братьев и сестер в миграции молодежи [применительно к Швеции (Mulder et al., 2020)] или влияние индивидуальных характеристик пожилых на их миграционное поведение, выявляемое через их предпочтения на рынке жилья [применительно к Нидерландам (De Jong and Brouwer, 2012)].

Опорой многих современных работ выступает едва ли не штампованный и пришедший из советского времени набор литературных источников. В отдельных случаях и сюжетах это может быть похвальным примером преемственности и скрупулезности, особенно в исследованиях, посвященных историческим аспектам миграции населения, развитию науки о миграции. Однако в большинстве случаев такое поверхностное отношение к выстраиванию теоретической концепции и рамки собственного исследования, без глубокого анализа имеющегося бэкграунда, вряд ли оправданно и допустимо.

По-прежнему очень мало географических миграционных работ, пытающихся совместить разную методологию. В то же время качественный и количественный подходы появляются в смежных исследовательских полях, например, в исследованиях сельской местности Тверской географической школы А.А. Ткаченко и его коллег, что дает основания надеяться на их активное появление и в иных социально-географических тематиках. В миграционных сельско-городских исследованиях это присутствует в работах К.В. Аверкиевой (2016). Почти полностью отсутствуют работы, сравнивающие отдельные аспекты миграционных процессов в каких-либо локациях (будь то статус и структура занятости мигрантов, антиимигрантские настроения, мигранты второго поколения и пр.), популярные ныне у европейских исследователей и публикуемые в журналах типа *Comparative Migration Studies*.

Благодаря доступности зарубежных статистических порталов и детальности размещаемых на них данных выросло число российских исследований с подробным анализом международной

## FUNDING

миграции населения в отдельных странах и зарубежных городах. Однако первые диссертации и статьи на эту тему пока структурно и качественно не изменили общую картину исследований по пространственному анализу миграции в отдельных странах мира и международных миграционных потоках.

Вместе с тем учет зарубежного опыта и подходов к анализу миграции населения на основе больших данных одновременно с доступом к ранее не собираемым или не публикуемым в России статистическим данным способствовали появлению работ по анализу миграции на уровне муниципальных образований. Если ранее подобный детальный анализ был возможен только для агломераций Москвы и Санкт-Петербурга, то сейчас стало возможно анализировать миграцию не только по городам разных размеров, но и тесно связанных с ними пригородов, сельской глубинки и т.п. Появилась возможность изучения взаимосвязи миграции и локальных рынков труда, жилья и т.п.

Кроме того, в арсенале исследователей возникли принципиально новые данные – получаемые из социальных сетей, а также от сотовых операторов. Это позволило настроить исследовательскую оптику на анализ миграционной ситуации на примере отдельных вузов, микрорайонов, создать миграционные портреты отдельных социальных групп, более обоснованно говорить о мотивации миграции. Эти данные также инициировали или возродили почти забытые направления исследований, такие как изучение маятниковой миграции, иных форм пространственной мобильности.

Однако отсутствие в России регистров населения, подобных тем, что существуют в странах Северной Европы, детальных данных о разных видах пространственной мобильности, собираемых и публикуемых в Германии (Старикова, 2016; Старикова, Трейвиш, 2017), а также обследований, позволяющих изучать миграцию на микро-данных, тормозит изучение миграции в России.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Разделы “Миграция населения в публикациях в ведущих географических журналах” и “Изучение внутренней миграции с опорой на новые статистические данные” подготовлены в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета “Высшая школа экономики”. Раздел “Изучение миграции населения в диссертациях географов” написан в рамках выполнения госзадания “Современная динамика и факторы социально-экономического развития регионов и городов России и стран Ближнего Зарубежья” (№ 121051100161-9).

The sections Population Migration in Publications in Leading Geographical Journals and Studying Internal Migration Based on New Statistical Data were prepared as part of the Basic Research Program of the National Research University Higher School of Economics. The section Study of Population Migration in Geographers' Dissertations was written as part of the state task “Modern Dynamics and Factors of Socioeconomic Development of Regions and Cities of Russia and Countries of the Near Abroad” (topic no. 121051100161-9).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агурречу А.А.* Структура и динамика защит по социально-экономической географии в России в 2000-е гг. // Региональные исследования. 2014. № 1 (43). С. 145–153.
- Алов И.Н.* Пространственная дифференциация расселения афроамериканцев в крупных городских агломерациях США в начале XXI века: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2021.
- Антонов Е.В.* Социально-экономическое развитие и рынки труда городов Урала, Сибири и Дальнего Востока в 1990–2010-х годах: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2016а.
- Антонов Е.В.* Трудовая мобильность населения России по данным Всероссийской переписи 2010 года // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016б. № 2. С. 54–63.
- Аракчеева О.В.* Пространственные особенности миграции, адаптации мигрантов и управление современными миграционными процессами (на материалах Нижегородской области): Дисс. ... канд. геогр. наук. Воронеж, 2012.
- Артеменков М.Н., Сухова Е.Е.* Трансформация образовательных стратегий выпускников школ в условиях распространения коронавируса COVID-19: региональный аспект // Региональные исследования. 2020. № 2 (68). С. 111–120.
- Аверкиева К.В., Землянский Д.Ю.* Структура занятости сельского населения в Центральном Черноземье // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016. № 2. С. 75–81.
- Бабкин Р.А.* Динамика расселения Московского региона по данным сотовых операторов: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2020.
- Богданова Л.П., Шукина А.С.* Тверская область: информационная база и направления изучения миграционных процессов // Вестн. Тверского гос. ун-та. Серия: География и геоэкология. 2016. № 2. С. 33–45.
- Бреславский А.С.* Незапланированные пригороды: сельско-городская миграция и рост Улан-Удэ в постсоветский период. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2014. 192 с.
- Васильева О.Е., Удовенко В.С.* Социально-географический анализ сельских поселений на основе данных

- социальной сети “ВКонтакте” // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2018. № 6. С. 26–33.
- Габдрахманов Н.К.* Молодежная миграция как индикатор региональной аттрактивности // Географический вестник. 2020. № 1. С. 96–107.
- Григоричев К.В.* В тени большого города: социальное пространство пригорода. Иркутск: Оттиск, 2013. 248 с.
- Гулько М.С., Глезер О.Б.* Малые районные центры и окружающие территории в Центральной России в 1970–2010 гг.: динамика и распределение населения // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 1. С. 64–76.
- Дегусарова В.С., Мартынов В.Л., Сазонова И.Е.* Геодемографические особенности пригородной зоны Санкт-Петербурга // Балтийский регион. 2018. Т. 10. № 3. С. 19–40.
- Дежина И.Г., Солдатова С.Э., Ушакова С.Е.* Миграция научных кадров Балтийского региона: прогноз и факторы влияния // Балтийский регион. 2020. № 1. С. 115–131.
- Дельва К.И.* Демографическая динамика молодежных когорт Санкт-Петербурга в период образовательных миграций // Вестн. Санкт-Петербургского ун-та. Науки о земле. 2021. № 2 (66). С. 192–211. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2021.201>
- Доронина К.А.* Миграция как источник роста населения столичных мегаполисов России в период между переписями 1989 и 2010 гг. // Проблемы прогнозирования. 2019. № 1. С. 131–141.
- Егоров Д.О., Николаев Р.С.* Роль миграции в усилении поляризации расселения Республики Татарстан // Региональные исследования. 2019. № 1 (63). С. 86–98.
- Зайончковская Ж.А., Карачурина Л.Б.* Миграция населения и социальная география. 1985–1996. Аналитико-библиографический обзор. М.: УРСС, 2001. С. 286–333.
- Замятина Н.Ю.* Метод изучения миграций молодежи по данным социальных интернет-сетей: Томский государственный университет как “центр производства и распределения” человеческого капитала (по данным социальной интернет-сети “ВКонтакте”) // Региональные исследования. 2012. № 2 (36). С. 15–28.
- Замятина Н.Ю., Елманова Д.С., Потураева А.В., Акимова В.В. и др.* Особенности миграционной ситуации в Белгородской области: факторы повышенной привлекательности территории для мигрантов из северных регионов России // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2019. № 5. С. 97–107.
- Замятина Н.Ю., Яшунский А.Д.* Виртуальная география виртуального населения // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2018. № 1. С. 117–137. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.1.07>
- Землянский Д.Ю.* Сезонные ритмы социально-экономических процессов в регионах России: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2011.
- Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Миграция и естественное движение населения городов и административных районов России в 1990–2010 гг.: ключевые факторы различий // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. М., 2013. С. 95–114.
- Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В.* Возрастные особенности межрегиональной миграции населения в России // Регион: экономика и социология. 2017. № 4 (96). С. 101–125.
- Карачурина Л.Б., Флоринская Ю.Ф.* Миграционные намерения выпускников школ малых и средних городов России // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2019. № 6. С. 82–89.
- Кашицкий И.С.* Влияние изменений в правилах учета миграции в 2011 г. на оценку интенсивности миграции молодежи: когортно-компонентный анализ // Демографическое обозрение. 2017. Т. 4 (1). С. 83–97. <https://doi.org/10.17323/demreview.v4i1.6989>
- Кельман Ю.Ф.* Этнокультурное многообразие городского населения США и методы его исследования в географическом аспекте: Дисс. ... канд. геогр. наук. М., 2016.
- Лялина А.В.* Международная трудовая миграция как фактор формирования региональных рынков труда в Центре и на Северо-западе России: Дисс. ... канд. геогр. наук. Калининград, 2018.
- Махрова А.Г., Бабкин Р.А.* Анализ пульсаций системы расселения Московской агломерации с использованием данных сотовых операторов // Региональные исследования. 2018. № 2 (60). С. 68–78.
- Махрова А.Г., Кириллов П.Л.* “Жилищная проекция” современной российской урбанизации // Региональные исследования. 2014. № 4 (46). С. 134–144.
- Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Поляризация пространства Центрально-Российского мегаполиса и мобильность населения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016. № 5. С. 77–85.
- Между домом и ... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / ред. Т.Г. Нефедова, К.В. Аверкиева, А.Г. Махрова. М.: Новый хронограф, 2016. 504 с.
- Мкртчян Н.В.* Возрастной профиль внутрироссийской трудовой миграции и иных форм пространственной мобильности населения // Региональные исследования. 2018. № 1 (59). С. 72–81.
- Нефедова Т.Г.* Занятость и отходничество населения в Ставропольском крае // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2015. № 2. С. 93–100.
- Нефедова Т.Г., Мкртчян Н.В.* Миграция сельского населения и динамика сельскохозяйственной занятости в регионах России // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2017. № 5. С. 58–67.
- Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Поляризация пространства центрально-российского мегаполиса и мобильность населения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016. № 5. С. 77–85.

- Путешествие из Петербурга в Москву: 222 года спустя. Кн. 1. Два столетия российской истории между Москвой и Санкт-Петербургом / под ред. Т.Г. Нефедовой, А.И. Трейвиша. М.: URSS-ЛЕНАНД, 2015. 240 с.
- Савоскул М.С.* Реэмиграция российских немцев из Германии в Россию: факторы и масштабы явления // Региональные исследования. 2013. № 3 (41). С. 57–68.
- Савоскул М.С.* Становление и развитие миграциологии в России: опыт междисциплинарного исследования // Региональные исследования. 2014. № 4 (46). С. 28–39.
- Савоскул М.С.* Территориальные системы международных миграций населения // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2015. № 6. С. 11–18.
- Савоскул М.С.* Эмиграция из России в страны Дальнего Зарубежья в конце XX–начале XXI века // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2016. № 2. С. 44–53.
- Савоскул М.С.* Формирование и эволюция российско-германской транснациональной миграционной системы: Дисс. ... д-ра геогр. наук. М.: МГУ, 2016.
- Соловьев И.А.* Миграционные процессы на Северном Кавказе: проблемы адаптации и интеграции мигрантов. Ставрополь: СКФУ, 2017. 424 с.
- Старикова А.В.* Пространственная мобильность населения Баварии: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2016.
- Старикова А.В., Трейвиш А.И.* Время, место и мобильность: эволюция хроногеографии // Региональные исследования. 2017. № 3 (57). С. 13–22.
- Стась И.Н.* Стать горожанином: урбанизация и население в нефтяном крае (1960-е–начало 1990-х гг.). Курган, 2018. 168 с.
- Трейвиш А.И.* Геопространство, информация, мобильность и модернизация общества // Региональные исследования. 2015. № 2 (48). С. 37–49.
- Фаузер В.В., Лыткина Т.С., Фаузер Г.Н., Смирнов А.В.* Демографические и миграционные процессы на российском Севере: 1980–2000 гг. Сер. Библиотека демографа. Вып. 18. Сыктывкар, 2016. 168 с.
- Флоринская Ю.Ф., Мкртчян Н.В., Малева Т.М., Кириллова М.К.* Миграция и рынок труда. М.: Дело, 2015. 55 с.
- Чудиновских О.С.* О критическом состоянии учета миграции в России // Вопросы статистики. 2004. № 10. С. 27–35.
- Чудиновских О.С.* Административная статистика международной миграции: источники, проблемы и ситуация в России // Вопросы статистики. 2016. № 2. С. 32–46.
- Чудиновских О.С.* Большие данные и статистика миграции // Вопросы статистики. 2018. Т. 25. № 2. С. 48–56.
- Чудиновских О.С., Степанова А.В.* О качестве федерального статистического наблюдения за миграционными процессами // Демографическое обозрение. 2020. Т. 7 (1). С. 54–82. <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10820>
- Чуклова О.Ю.* Геоинформационная система анализа социально-экономических связей России и Украины (на примере миграционных потоков в приграничье): Дисс. ... канд. геогр. наук. М., 2011.
- Шабанова Н.А.* Сезонная и постоянная миграция населения в сельском районе. Новосибирск: Наука, 1991. 235 с.
- Шатило Д.П.* Социальная дифференциация территорий крупнейших европейских столиц // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5: География. 2017. № 1. С. 100–102.
- Шатило Д.П.* Социальная дифференциация городских территорий (на примере стоимости жилья и расселения иммигрантов в крупных столицах Европы): Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 2018.
- Шелудков А.В.* Трансформация сельского расселения Тюменской области в постсоветский период: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: Институт географии РАН, 2020.
- Эндрюшко А.А.* Масштабы и направления миграции молодежи Иркутской области (1989–2015 гг.) // Региональные исследования. 2018. № 2 (60). С. 32–43.
- Alekseev A.I., Vinogradov D.M., Smirnov I.P., Smirnova A.A.* Between Two Capitals: Population Migrations of Tver Oblast and Their Reflection on the Social Network Kontakte // Reg. Res. of Russia. 2021. Vol. 11. № 1. P. 71–79.
- Averkieva K.V.* Labor Markets and the Role of Otkhodnichestvo in the Employment of Rural Inhabitants of Russia's Non-Chernozem Zone // Reg. Res. of Russia. 2016. Vol. 6. № 1. P. 21–31. <https://doi.org/10.1134/S2079970516010020>
- De Jong, P., Brouwer A.* Residential mobility of older adults in the Dutch housing market: Do individual characteristics and housing attributes have an effect on mobility? // Europ. Spatial Res. and Policy. 2012. № 19 (1). P. 33–47.
- Denisov E.A.* Migration Processes in Cities of the Russian North in the 1990s–2010s // Reg. Res. of Russia. 2018. Vol. 8. № 2. P. 158–168. <https://doi.org/10.1134/S207997051802003X>
- Karachurina L.B.* Demographic Transformation of Post-Soviet Cities of Russia // Reg. Res. of Russia. 2014. Vol. 4. № 2. P. 56–67. <https://doi.org/10.1134/S2079970514020087>
- Karachurina L.B., Ivanova K.A.* Migration of the Elderly Population in Russia (According to the 2010 Population Census) // Reg. Res. of Russia. 2019. Vol. 9. № 2. P. 164–172. <https://doi.org/10.1134/S2079970519020059>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V.* The Role of Migration in Enhancing Settlement Pattern Contrasts at the Municipal Level in Russia // Reg. Res. of Russia. 2016. Vol. 6. № 4. P. 332–343. <https://doi.org/10.1134/S2079970516040080>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V.* Intraregional Population Migration in Russia: Suburbs Outperform Capitals //

- Reg. Res. of Russia. 2021a. Vol. 11. № 1. P. 48–60.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970521010068>
- Karachurina L., Mkrtychyan N.* Internal migration and population concentration in Russia: age-specific patterns // *GeoJournal*. 2021b. In press.  
<https://doi.org/10.1007/s10708-021-10525-z>
- Kashnitsky I.* Russian periphery is dying in movement: a cohort assessment of internal youth migration in Central Russia // *GeoJournal*. 2020. № 1 (85). P. 173–185.  
<https://doi.org/10.1007/s10708-018-9953-5>
- Knowledge, networks and nations: Global scientific collaboration in the 21st century. The Royal Society. March 2011. Report 03/11. [https://web.archive.org/web/20110409075050/http://royalsociety.org/uploadedFiles/Royal\\_Society\\_Content/Influencing\\_Policy/Reports/2011-03-28-Knowledge-networks-nations.pdf](https://web.archive.org/web/20110409075050/http://royalsociety.org/uploadedFiles/Royal_Society_Content/Influencing_Policy/Reports/2011-03-28-Knowledge-networks-nations.pdf)
- Kurichev N.K.* Housing Construction in the Moscow Agglomeration: Spatial Equilibrium Modeling // *Reg. Res. of Russia*. 2017. Vol. 7. № 1. P. 23–35.  
<https://doi.org/10.1134/S207997051701004X>
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K.* Relationship of Housing Construction in the Moscow Urban Agglomeration and Migration to the Metropolitan Areal // *Reg. Res. of Russia*. 2018. Vol. 8. № 1. P. 1–15.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970518010069>
- Makhrova A., Babkin R.* Methodological Approaches to the Delimitation of the Boundaries of the Moscow Agglomeration Based on Data from Mobile Network Operators // *Reg. Res. of Russia*. 2020. Vol. 10. № 3. P. 373–380.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970520030090>
- Makhrova A.G., Kirillov P.L.* Seasonal Pulsation of Settlement Pattern in the Moscow Agglomeration under the Influence of Dacha and Work Commuting: Approaches to Studies and Assessment // *Reg. Res. of Russia*. 2016. Vol. 6. № 1. P. 1–8.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970516010081>
- Makhrova A.G., Kirillov P.L., Bochkarev A.N.* Work Commuting of the Population in the Moscow Agglomeration: Estimating Commuting Flows Using Mobile Operator Data // *Reg. Res. of Russia*. 2017. Vol. 7. № 1. P. 36–44.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970517010051>
- Mkrtychyan N.V.* Migration of Young People to Regional Centers of Russia at the End of the 20th and the Beginning of the 21st Centuries // *Reg. Res. of Russia*. 2013. Vol. 3. № 4. P. 335–347.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970513040096>
- Mkrtychyan N.V.* Regional Capitals of Russia and Their Suburbs: Specifics of the Migration Balance // *Reg. Res. of Russia*. 2019. Vol. 9. № 1. P. 12–22.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970519010076>
- Mkrtychyan N., Vakulenko E.* Interregional migration in Russia at different stages of the life cycle // *GeoJournal*. 2019. № 84 (6). 1549–1565.  
<https://doi.org/10.1007/s10708-018-9937-5>
- Mu X., Gar-On Yeh A., Zhang X., Wang J., Lin J.* Moving down the urban hierarchy: Turning point of China's internal migration caused by age structure and hukou system // *Urban Studies*. 2021. In press.  
<https://doi.org/10.1177/00420980211007796>
- Mulder C.H., Lundholm E., Malmberg G.* Young Adults' Migration to Cities in Sweden: Do Siblings Pave the Way? // *Demography*. 2020. № 57 (6). P. 2221–2244
- Nefedova T.G.* Migration Mobility of Population and *Otkhodnichestvo* in Modern Russia // *Regional Research of Russia*. 2015. 5 (3). P. 243–256  
<https://doi.org/10.1134/S2079970515030077>
- Nefedova T.G., Treivish A.I.* Urbanization and Seasonal Deurbanization in Modern Russia // *Reg. Res. of Russia*. 2019. Vol. 9. № 1. P. 1–11.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970519010088>
- Newbold K.B.* Migration and regional science: Opportunities and challenges in a changing environment // *Annals of Regional Science*. 2012. № 48 (2). P. 451–468.
- Pisarevskaya A., Levy N., Scholten P., Jansen J.* Mapping migration studies: An empirical analysis of the coming of age of a research field // *Migration Studies*. 2021. № 8 (3). P. 455–481.
- Plane D.A., Bitter C.* The role of migration research in regional science // *Papers in Reg. Sci.* 1997. № 76 (2). P. 133–153.
- Plane D.A., Jurjevich J.R.* Ties That No Longer Bind? The Patterns and Repercussions of Age-Articulated Migration // *The Professional Geographer*. 2009. № 61 (1). P. 4–20.
- Vakulenko E., Mkrtychyan N.* Factors of Interregional Migration in Russia Disaggregated by Age // *Applied Spatial Analysis and Policy*. 2020. № 13 (3). P. 609–630.  
<https://doi.org/10.1007/s12061-019-09320-8>

## New Data and Traditional Approachers: How Russian Geographer's Study Population Migration (2010–2021)

L. B. Karachurina<sup>1, \*</sup>, N. V. Mkrtychyan<sup>1, \*\*</sup>, and M. S. Savoskul<sup>2, \*\*\*</sup>

<sup>1</sup> HSE University, Moscow, Russia

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

\*e-mail: lkarachurina@hse.ru

\*\*e-mail: nmkrtychyan@hse.ru

\*\*\*e-mail: savoskul@yandex.ru

The development of population migration studies in Russia's social geography in 2010–2021 is analyzed. Publications on this topic in leading geographical journals are studied. The possibilities of studying Russia's internal population migration of using new data are considered. Dissertations defended in Russia in the spe-

cialty of “Economic, Social, Political, and Recreational Geography” are summarized. Based on the results of the analysis, it is concluded that the period under review is characterized by an increased number and broadening of population migration research topics. After 2010, Russian geographers have intensified their study of migration in foreign countries. Among the new areas compared to the early 2000s, one can cite analysis of the settlement pattern of migrants at the intracity level based on cases studies of foreign countries. New directions in the study of Russian migration are related to specification of the migration information base at the municipal level. The appearance of fundamentally new data—mobile operator networks—makes it possible to study the time cycles of the population’s spatial mobility. Social network (e.g., VKontakte) data is used to analyze educational migration. The main problems are related to the formulation of research questions, the depth and complexity of study of the migration process, and the low popularity of the methods and approaches of other social sciences among geographers. Analysis of the publication activity of authors showed a rather low level of cooperation between Russian researchers and their foreign colleagues, as well as the virtual absence of scientific cooperation between geographers from different Russian regions in migration studies.

*Keywords:* internal migration, international migration, migration statistics, migration studies

## REFERENCES

- Aguirrechu A.A. Structure and dynamics of defenses in socioeconomic geography in Russia in 2000’s. *Reg. Issled.*, 2014, no. 1 (43), pp. 145–153. (In Russ.).
- Alekseev A.I., Vinogradov D.M., Smirnov I.P., Smirnova A.A. Between two capitals: population migrations of Tver oblast and their reflection on the social network VKontakte. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 1, pp. 71–79.
- Alov I.N. Spatial differentiation of the settlement of African Americans in large urban agglomerations of the United States at the beginning of the 21st century. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2021. 238 p.
- Antonov E.V. Socioeconomic development and labor markets of the cities of Urals, Siberia, and Far East in 1990–2010. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2016a. 247 p.
- Antonov E.V. Labor mobility of the population of Russia according to the 2010 All-Russian census. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016b, no. 2, pp. 54–63. (In Russ.).
- Arakcheeva O.V. Spatial features of migration, adaptation of migrants, and management of modern migration processes by example of Nizhny Novgorod oblast. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Voronezh, 2012. 175 p.
- Artemenkov M.N., Sukhova E.E. Transformation of educational strategies for school graduates in the conditions of COVID-19 pandemic: a regional aspect. *Reg. Issled.*, 2020, no. 2 (68), pp. 111–120. (In Russ.).
- Averkieva K.V. Labor markets and the role of *otkhodnichestvo* in the employment of rural inhabitants of Russia’s Non-Chernozem Zone. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 1, pp. 21–31. <https://doi.org/10.1134/S2079970516010020>
- Averkieva K.V., Zemlyanskii D.Yu. The structure of employment of the rural population in the Central Chernozem region. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 2, pp. 75–81. (In Russ.).
- Babkin R.A. The dynamics of settlement in Moscow region according to mobile network operators. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2020. 234 p.
- Bogdanova L.P., Shchukina A.S. Tver oblast: database and study of migration processes. *Vestn. Tver. Gos. Univ., Ser.: Geogr. Geoekol.*, 2016, no. 2, pp. 33–45. (In Russ.).
- Breslavskii A.S. *Nezaplanirovannyye prigorody: sel’skogorodskaya migratsiya i rost Ulan-Ude v postsovetskii period* [Non-Planned Vicinities: Rural–Urban Migration and Extension of Ulan-Ude in Post-Soviet Period]. Ulan-Ude: Buryat. Nauch. Tsentr, Sib. Otd., Ross. Akad. Nauk, 2014. 192 p.
- Chudinovskikh O.S. Crisis of registration of migration in Russia. *Vopr. Stat.*, 2004, no. 10, pp. 27–35. (In Russ.).
- Chudinovskikh O.S. Administrative statistics of international migration: sources, problems, and situation in Russia. *Vopr. Stat.*, 2016, no. 2, pp. 32–46. (In Russ.).
- Chudinovskikh O.S. Big data and migration statistics. *Vopr. Stat.*, 2018, vol. 25, no. 2, pp. 48–56. (In Russ.).
- Chudinovskikh O.S., Stepanova A.V. Quality of federal statistical monitoring of migration processes. *Demogr. Obozr.*, 2020, vol. 7 (1), pp. 54–82. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/demreview.v7i1.10820>
- Chuklova O.Yu. Geoinformation system for the analysis of socio-economic relations between Russia and Ukraine (by the example of migration flows in the border area). *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 2011. 167 p.
- Degusarova V.S., Martynov V.L., Sazonova I.E. Geodemography of the Saint Petersburg suburbs. *Balt. Reg.*, 2018, vol. 10, no. 3, pp. 19–40.
- De Jong P., Brouwer A. Residential mobility of older adults in the Dutch housing market: Do individual characteristics and housing attributes have an effect on mobility? *Eur. Spatial Res. Policy*, 2012, vol. 19, no. 1, pp. 33–47.
- Del’va K.I. Demographic dynamics of St. Petersburg youth cohorts during educational migration. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2021, no. 2 (66), pp. 192–211. (In Russ.). <https://doi.org/10.21638/spbu07.2021.201>
- Denisov E.A. Migration processes in cities of the Russian north in the 1990s–2010s. *Reg. Res. Russ.*, 2018, vol. 8, no. 2, pp. 158–168. <https://doi.org/10.1134/S207997051802003X>
- Dezhina I.G., Soldatova S.E., Ushakova S.E. Migration of researchers in the Baltic region: a forecast and factors. *Balt. Reg.*, 2020, no. 1, pp. 115–131.

- Doronina K.A. Migration as a source of population growth in the capital megalopolises of Russia in the period between 1989 and 2010 censuses. *Stud. Russ. Econ. Dev.*, 2019, no. 1, pp. 93–101.
- Egorov D.O., Nikolaev R.S. The role of migration in increasing the polarization of settlement in the Republic of Tatarstan. *Reg. Issled.*, 2019, no. 1 (63), pp. 86–98. (In Russ.).
- Endryushko A.A. Scales and trends in youth migration in Irkutsk oblast (1989–2015). *Reg. Issled.*, 2018, no. 2 (60), pp. 32–43. (In Russ.).
- Fauzer V.V., Lytkina T.S., Fauzer G.N., Smirnov A.V. *Demograficheskie i migratsionnye protsessy na rossiiskom Severe: 1980–2000 gg.* [Demographic and Migration Processes in the Russian North: 1980–2000]. Ser. Biblioteka demografa [Library of Demographer], no. 18. Syktyvkar, 2016. 168 p.
- Florinskaya Yu.F., Mkrtychyan N.V., Maleva T.M., Kirillova M.K. *Migratsiya i rynek truda* [Migration and the Labor Market]. Moscow: Delo Publ., 2015. 55 p.
- Gabdrakhmanov N.K. Youth migration as an indicator of regional attractiveness. *Geogr. Vestn.*, 2020, no. 1, pp. 96–107. (In Russ.).
- Grigoriev K.V. *V teni bol'shogo goroda: sotsial'noe prostanstvo prigoroda* [In the Shadow of a Big City: The Social Space of the Suburbs]. Irkutsk: Ottisk Publ., 2013. 248 p.
- Gun'ko M.S., Glezer O.B. Small district centers and surrounding territories in Central Russia in 1970–2010: dynamics and distribution of the population. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2015, no. 1, pp. 64–76. (In Russ.).
- Karachurina L.B. Demographic transformation of post-Soviet cities of Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 2, pp. 56–67.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970514020087>
- Karachurina L.B., Florinskaya Yu.F. Migration intentions of graduates of schools in small and medium-sized cities of Russia. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2019, no. 6, pp. 82–89. (In Russ.).
- Karachurina L.B., Ivanova K.A. Migration of the elderly population in Russia (according to the 2010 population census). *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 164–172.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970519020059>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. Intra-regional population migration in Russia: suburbs outperform capitals. *Reg. Res. Russ.*, 2021a, vol. 11, no. 1, pp. 48–60.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970521010068>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. Migration and natural movement of the urban population and administrative regions of Russia in 1990–2010: key factors of differences. *Nauchn. Tr. Inst. Narodokhoz. Prognozirovaniya, Ross. Akad. Nauk*, 2013, no. 11, pp. 95–114. (In Russ.).
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. The role of migration in enhancing settlement pattern contrasts at the municipal level in Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 4, pp. 332–343.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970516040080>
- Karachurina L.B., Mkrtychyan N.V. Age-related features of interregional population migration in Russia. *Reg.: Ekon. Sotsiol.*, 2017, no. 4 (96), pp. 101–125. (In Russ.).
- Karachurina L., Mkrtychyan N. Internal migration and population concentration in Russia: age-specific patterns. *GeoJournal*, 2021b.  
<https://doi.org/10.1007/s10708-021-10525-z>
- Kashnitsky I.S. The impact of changes in the rules of migration registration in 2011 on the assessment of the intensity of youth migration: a cohort-component analysis. *Demogr. Obozr.*, 2017, vol. 4, no. 1, pp. 83–97. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.17323/demreview.v4i1.6989>
- Kashnitsky I. Russian periphery is dying in movement: a cohort assessment of internal youth migration in Central Russia. *GeoJournal*, 2020, vol. 85, no. 1, pp. 173–185.  
<https://doi.org/10.1007/s10708-018-9953-5>
- Kel'man Yu.F. Ethnocultural diversity of the urban population of United States and its research in the geographical aspect. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 2016. 287 p.
- Knowledge, Networks and Nations: Global Scientific Collaboration in the 21st Century*. RS Policy document 03/11. The Royal Society, 2011. 113 p.
- Kurichev N.K. Housing construction in the Moscow agglomeration: spatial equilibrium modeling. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 23–35.  
<https://doi.org/10.1134/S207997051701004X>
- Kurichev N.K., Kuricheva E.K. Relationship of housing construction in the Moscow urban agglomeration and migration to the metropolitan area. *Reg. Res. Russ.*, 2018, vol. 8, no. 1, pp. 1–15.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970518010069>
- Lyalina A.V. International labor migration as a factor in the development of regional labor markets in the Center and Northwest of Russia. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Kaliningrad, 2018. 225 p.
- Makhrova A.G., Babkin R.A. Analysis of the pulsations of the settlement system of the Moscow agglomeration based on data from mobile network operators. *Reg. Issled.*, 2018, no. 2 (60), pp. 68–78. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Babkin R.A. Methodological approaches to the delimitation of the boundaries of the Moscow agglomeration based on data from mobile network operators. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 373–380.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970520030090>
- Makhrova A.G., Kirillov P.L. “Housing projection” of modern Russian urbanization. *Reg. Issled.*, 2014, no. 4 (46), pp. 134–144. (In Russ.).
- Makhrova A.G., Kirillov P.L. Seasonal pulsation of settlement pattern in the Moscow agglomeration under the influence of dacha and work commuting: approaches to studies and assessment. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 1, pp. 1–8.  
<https://doi.org/10.1134/S2079970516010081>
- Makhrova A.G., Nefedova T.G., Treivish A.I. Polarization of the space of the Central Russian megalopolis and population mobility. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 5, pp. 77–85. (In Russ.).



- Makhrova A.G., Kirillov P.L., Bochkarev A.N. Work commuting of the population in the Moscow agglomeration: estimating commuting flows using mobile operator data. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 1, pp. 36–44. <https://doi.org/10.1134/S2079970517010051>
- Mezhdu domom i ... domom. Vozyratnaya prostranstvennaya mobil'nost' naseleniya Rossii* [Between Home and ... Home. The Return Spatial Mobility of Population in Russia], Nefedova T.G., Averkieva K.V., Makhrova A.G., Eds. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2016. 504 p.
- Mkrtychyan N.V. Migration of young people to regional centers of Russia at the end of the 20th and the beginning of the 21st centuries. *Reg. Res. Russ.*, 2013, vol. 3, no. 4, pp. 335–347. <https://doi.org/10.1134/S2079970513040096>
- Mkrtychyan N.V. Age profile of domestic labor migration and other forms of spatial mobility of the population. *Reg. Issled.*, 2018, no. 1 (59), pp. 72–81. (In Russ.).
- Mkrtychyan N.V. Regional capitals of Russia and their suburbs: specifics of the migration balance. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 12–22. <https://doi.org/10.1134/S2079970519010076>
- Mkrtychyan N., Vakulenko E. Interregional migration in Russia at different stages of the life cycle. *GeoJournal*, 2019, vol. 84, no. 6, pp. 1549–1565. <https://doi.org/10.1007/s10708-018-9937-5>
- Mu X., Gar-On Yeh A., Zhang X., Wang J., Lin J. Moving down the urban hierarchy: turning point of China's internal migration caused by age structure and hukou system. *Urban Stud.*, 2021. <https://doi.org/10.1177/00420980211007796>
- Mulder C.H., Lundholm E., Malmberg, G. Young adults' migration to cities in Sweden: Do siblings pave the way? *Demography*, 2020, vol. 57, no. 6, pp. 2221–2244.
- Nefedova T.G. Employment and *otkhodnichestvo* of the population in Stavropol krai. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2015a, no. 2, pp. 93–100. (In Russ.).
- Nefedova T.G. Migration mobility of population and *otkhodnichestvo* in modern Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2015b, vol. 5, no. 3, pp. 243–256. <https://doi.org/10.1134/S2079970515030077>
- Nefedova T.G., Mkrtychyan N.V. Migration of the rural population and dynamics of agricultural employment in the regions of Russia. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2017, no. 5, pp. 58–67. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Space polarization of the Central Russian megalopolis and population mobility. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016, no. 5, pp. 77–85. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Urbanization and seasonal deurbanization in modern Russia. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 1–11. <https://doi.org/10.1134/S2079970519010088>
- Newbold K.B. Migration and regional science: opportunities and challenges in a changing environment. *Ann. Reg. Sci.*, 2012, vol. 48, no. 2, pp. 451–468.
- Pisarevskaya A., Levy N., Scholten P., Jansen J. Mapping migration studies: an empirical analysis of the coming of age of a research field. *Migr. Stud.*, 2021, vol. 8, no. 3, pp. 455–481.
- Plane D.A., Bitter C. The role of migration research in regional science. *Pap. Reg. Sci.*, 1997, vol. 76, no. 2, pp. 133–153.
- Plane D.A., Jurjevich J.R. Ties that no longer bind? The patterns and repercussions of age-articulated migration. *Prof. Geogr.*, 2009, vol. 61, no. 1, pp. 4–20.
- Puteshestvie iz Peterburga v Moskvu: 222 goda spustya* [Journey from Petersburg to Moscow: 222 Years After]. Book 1: *Dva stoletiya rossiiskoi istorii mezhdu Moskvoi i Sankt-Peterburgom* [Two Centuries of Russian History between Moscow and St. Petersburg]. Nefedova T.G., Treivish A.I., Eds. Moscow: URSS-Lenand Publ., 2015. 240 p.
- Savoskul M.S. Re-emigration of Russian Germans from Germany to Russia: factors and scale of the phenomenon. *Reg. Issled.*, 2013, no. 3 (41), pp. 57–68. (In Russ.).
- Savoskul M.S. Establishment and development of migration studies in Russia: experience of interdisciplinary research. *Reg. Issled.*, 2014, no. 4 (46), pp. 28–39. (In Russ.).
- Savoskul M.S. Territorial systems of international population migrations. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2015, no. 6, pp. 11–18. (In Russ.).
- Savoskul M.S. Development and evolution of the Russian-German transnational migration system. *Doctoral (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2016a. 483 p.
- Savoskul M.S. Emigration from Russia to the Far Abroad by the end of the 20th–beginning of the 21st century. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2016b, no. 2, pp. 44–53. (In Russ.).
- Shabanova N.A. *Sezonnaya i postoyannaya migratsiya naseleniya v sel'skom raione* [Seasonal and Permanent Population Migration in Rural Area]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1991. 235 p.
- Shatilo D.P. Social differentiation of the territories of the largest European capitals. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2017, no. 1, pp. 100–102. (In Russ.).
- Shatilo D.P. Social differentiation of urban areas (by the example of the cost of housing and the resettlement of immigrants in the large capitals of Europe). *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2018. 250 p.
- Sheludkov A.V. Transformation of the rural settlement pattern in Tyumen oblast in the post-Soviet period. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Inst. Geogr., Russ. Acad. Sci., 2020. 173 p.
- Solov'ev I.A. *Migratsionnye protsessy na Severnom Kavkaze: problemy adaptatsii i integratsii migrantov* [Migration in the North Caucasus: Problems of Adaptation and Integration of Migrants]. Stavropol: Sev.-Kavk. Fed. Univ., 2017. 424 p.
- Starikova A.V. Spatial mobility of the population of Bavaria. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2016. 211 p.
- Starikova A.V., Treivish A.I. Time, place, and mobility: the evolution of time geography. *Reg. Issled.*, 2017, no. 3 (57), pp. 13–22. (In Russ.).

- Stas' I.N. *Stat' gorozhaninom: urbanizatsiya i naselenie v neftyanom krae (1960-e–nachalo 1990-kh gg.)* [Becoming a Citizen: Urbanization and Population in the Oil Region (1960s–Early 1990s)]. Kurgan, 2018. 168 p.
- Treivish A.I. Geospace, information, mobility, and modernization of society. *Reg. Issled.*, 2015, no. 2 (48), pp. 37–49. (In Russ.).
- Vakulenko E., Mkrtychyan N. Factors of interregional migration in Russia disaggregated by age. *Appl. Spatial Anal. Policy*, 2020, vol. 13, no. 3, pp. 609–630. <https://doi.org/10.1007/s12061-019-09320-8>
- Vasil'eva O.E., Udovenko V.S. Socio-geographical analysis of rural settlements based on the data of VKontakte social network. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2018, no. 6, pp. 26–33. (In Russ.).
- Zaionchkovskaya Zh.A., Karachurina L.B. Population migration. In *SSSR–SNG–Rossiya: geografiya naseleniya I sotsial'naya geografiya. Analitiko-bibliograficheskii obzor* [USSR–CIS–Russia: Population Geography and Social Geography. Analytical and Bibliographic Review]. Polyani P.M., Ed. Moscow: Editorial URSS, 2001, pp. 286–333. (In Russ.).
- Zamyatina N.Yu. Analysis of youth migration according to the data of social Internet networks: case study the Tomsk State University as a “center of production and distribution” of human capital (according to the V Kontakte social network). *Reg. Issled.*, 2012, no. 2 (36), pp. 15–28. (In Russ.).
- Zamyatina N.Yu., Yashunskii A.D. Virtual geography of the virtual population. *Monit. Obshch. Mneniya: Ekon. Sots. Peremeny*, 2018, no. 1, pp. 117–137. (In Russ.). <https://doi.org/10.14515/monitoring.2018.1.07>
- Zamyatina N.Yu., Elmanova D.S., Poturaeva A.V., Akimova V.V. et al. Specific migration situation in Belgorod oblast: factors of higher attractiveness of the territory for migrants from the northern regions of Russia. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2019, no. 5, pp. 97–107. (In Russ.).
- Zemlyanskii D.Yu. Seasonal rhythms of socio-economic processes in the regions of Russia. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 2011. 214 p.

---

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

---

УДК 910.1

**СПЕЦИФИКА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНОЙ ГЕОГРАФИИ  
В РОССИИ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА**© 2022 г. В. Н. Стрелецкий<sup>а, \*</sup>, С. А. Горохов<sup>а, б, \*\*</sup><sup>а</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия<sup>б</sup>Институт Африки РАН, Москва, Россия\*e-mail: [vstreletski@mail.ru](mailto:vstreletski@mail.ru)\*\*e-mail: [stgorohov@yandex.ru](mailto:stgorohov@yandex.ru)

Поступила в редакцию 05.01.2022 г.

После доработки 16.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

Задача статьи – обзор и анализ трендов развития российской культурной географии начала XXI в., ее специфических особенностей и новейших научных достижений на фоне эволюции культурной географии в странах Запада. Выявлены сходства и различия в характере трансформации основных теоретических подходов, научных методов и предметных областей конкретных культурно-географических исследований в зарубежных странах и России. Важнейшие тематические разделы статьи охватывают наиболее значимые сегменты культурно-географических исследований в России в 2000-е – начале 2020-х годов. Показано, что главным фокусом становления российской культурной географии (после нескольких десятилетий забвения антропокультурных подходов в советский период) стало культурное ландшафтоведение. Охарактеризованы новейшие разработки российских культур-географов в области культурного ландшафта за первые десятилетия XXI в. Отечественная этническая география, в советский период развивавшаяся как часть географии населения, постепенно трансформируется в этнокультурную. Большое внимание уделяется соотношению этнической и региональной идентичности в полиэтничных регионах, этнокультурным аспектам географии природопользования, культурной географии коренных малочисленных народов Севера, Сибири, Дальнего Востока. Конфессиональная география – для России новое направление культурной географии, приобретшее большую актуальность в постсоветский период в условиях возрождения религиозной жизни в стране, отличающейся исключительной сложностью и мозаичностью конфессионального состава населения. В статье рассматривается и анализируется опыт российских разработок в области гуманитарной географии – совокупности исследовательских направлений, сфокусированных на изучении систем представлений о географическом пространстве в разных социокультурных контекстах. Подчеркиваются большая практическая значимость культурно-географических исследований и возможности их использования для целей регионального развития и оптимизации пространственной организации общества.

**Ключевые слова:** общественная география (география человека), культурный поворот в географии, культурная география, место и пространство, культурный ландшафт, территориальная идентичность, русская/российская географическая традиция

**DOI:** 10.31857/S2587556622030141**ВВЕДЕНИЕ**

Культурная география – одно из наиболее успешно развивающихся и авторитетных научных направлений мировой географии человека (*human geography*), сложившееся как самостоятельная ветвь географической науки к концу первой четверти XX в., в значительной степени как наследница прежней единой антропогеографии. Культурная география имеет ярко выраженный междисциплинарный характер: в своем развитии она интегрировала богатейший научный опыт самых разных географических дисциплин (как физической географии, так и, прежде всего, смеж-

ных дисциплин географии человека), а также культурной и социальной антропологии, этнографии и выросшей из нее современной этнологии, этнической и культурной экологии, социологии, социальной психологии, исторической и философской антропологии и др.

Тем не менее культурная география однозначно позиционируется как структурная часть именно географической науки; в структуре западной географии человека ее, как правило, рассматривают как одну из четырех основных ветвей последней (наряду с социальной, экономической и политической географией). Научных определе-

ний культурной географии существует очень много; отчасти это связано с многозначностью самого термина “культура”, на что справедливо обращает внимание Патрисия Прайс, автор культурно-географического раздела в знаменитом *The Sage Handbook of Human Geography* (2014, p. 505–521). Несмотря на обилие дефиниций культурной географии (Gibson and Waitt, 2020), главным предметом ее исследования со времен Карла Зауэра считалось выявление пространственных различий в культуре; более широкий и стереоскопический взгляд стал укореняться с последних десятилетий XX в.

Культурная география в позднесоветской и постсоветской России в своем развитии, наряду с возрождением интереса к традициям дореволюционной русской антропогеографии, испытала сильное влияние западных научных образцов и подходов. Предмет культурной географии трактуется российскими учеными очень широко; так, одним из авторов данной статьи она позиционируется как “научная дисциплина, изучающая культуру в географическом пространстве, пространственную дифференциацию ее элементов, их выраженность в ландшафте и связь с географической средой, а также отображение географического пространства в самой культуре” (Социально-экономическая ..., 2013, с. 119).

История формирования российской культурной географии отчасти уже освещалась в работах российских географов (Митин, 2011; Стрелецкий, 2008; Druzhinin and Streletsky, 2015; и др.). В фокусе внимания данной статьи – обзор и анализ специфики развития российской культурной географии начала XXI в., ее важнейших исследовательских направлений и новейших научных достижений в контексте мировых тенденций эволюции этой научной дисциплины.

### ЭВОЛЮЦИЯ КУЛЬТУРНОЙ ГЕОГРАФИИ К НАЧАЛУ XXI ВЕКА И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ В РОССИИ

За XX в. мировая культурная география претерпела грандиозную трансформацию. Как самостоятельная наука она выросла из единой антропогеографии, отпочковавшись от нее и испытав особенно сильное влияние немецкой школы Ф. Ратцеля и французской школы П. Видаля де ла Блаша, а также унаследовав от своей прародительницы два важнейших научных подхода – пространственный и средовой. Принято считать, что первой собственно культурно-географической научной школой была Берклийская (Калифорнийская) школа культурного ландшафта, основанная Карлом Зауэром в 1920-е годы, хотя многие элементы его концепции были в разной степени представлены и в трудах предшественников-антропогеографов.

Вплоть до начала последней четверти XX в. подход К. Зауэра и его последователей однозначно доминировал в мировой культурной географии. Культура интерпретировалась как активное начало во взаимодействии с природной средой, природный ареал – как посредник (фон) человеческой деятельности, а культурный ландшафт – как результат их контакта (Sauer, 1925). Культурную географию 1930–60-х годов отличали: последовательный сциентизм, объективизм и рационализм, ценностно-нейтральная методология изучения причинно-следственных и функциональных связей между свойствами географического пространства и культурными явлениями. Типичными сюжетами научных исследований были выявление выраженности последних в ландшафте, связи ландшафта с культурой местного сообщества, роли ландшафтных факторов в генезисе культурно-географических различий, а также пространственный анализ культуры.

Ситуация стала меняться с рубежа 1960–70-х годов под влиянием так называемого культурного поворота, затронувшего, наряду со многими социальными и гуманитарными науками, и все общественно-географические дисциплины (Jackson, 1997). Правда, вопрос о временных рамках “культурного поворота” в географии остается дискуссионным (Cultural Turns ..., 2018); так, постулаты классической хронологической концепции А. Гетнера и Р. Хартшорна и даже некоторые идеи К. Зауэра стали подвергаться ревизии еще в середине XX в. Но быстрое сближение западной географии человека с науками о культуре началось лишь в последней трети века, причем этот процесс был двусторонним; наряду с культурным поворотом в географии в это же время отмечался и “пространственный поворот” в социальных и гуманитарных науках. С 1970-х годов стала быстро развиваться так называемая гуманистическая география (*humanistic geography*) – новое исследовательское направление, отвергшее позитивизм и провозгласившее своей мировоззренческой основой феноменологию и герменевтику. В англо-американской географической науке работы приверженцев нового направления кардинально преобразили контент и проблемное поле культурно-географических исследований. Прежнюю культурную географию все более стала вытеснять “новая культурная география”. Феноменологический подход стал использоваться в ней как способ работы в смысловом поле пространственных отношений и значений фактов и явлений культуры. Для приверженцев новой культурной географии пространство культурных феноменов – это не столько пространство материальных объектов как таковых, но, прежде всего, пространство смыслов (Стрелецкий, 2002).

Но уже с рубежа XX–XXI вв. гуманистическая и новая культурная география Запада, в свою оче-

редь, также начинают неуклонно сдавать позиции. Нарастающее междисциплинарное взаимодействие в социогуманитарной сфере — процесс позитивный, способствующий идейному, концептуальному, методологическому, методическому взаимообогащению разных наук. Но у него есть и оборотная сторона: перспектива утраты той или иной дисциплиной своей научной идентичности. Новая культурная география, ранее почти вытеснив на периферию исследовательского поля прежние, традиционные культурно-географические направления, столкнулась с угрозой раствориться в смежных гуманитарных, негеографических науках. Чрезмерный акцент на “репрезентациях смыслов”, пространствах символов, изучении образов пространства и т.д. сопровождался недостаточным вниманием культур-географов новой генерации к повседневным практикам людей и местных сообществ, их культурному наследию, материальной стороне культурного ландшафта, культурно детерминированному природопользованию и многим другим насущным вопросам.

С конца XX в. и особенно в XXI в. новая культурная география стала все более проигрывать конкуренцию так называемой критической географии. Последняя перехватила целый ряд важных культурно-географических тем и способствовала в некоторой степени “рематериализации” культурной географии (Cultural Geography ..., 2005). Отчасти критическая география пришла и на смену так называемой радикальной географии, зародившейся еще в 1970-е годы, почти синхронно с гуманистической. Критическая география, как и радикальная, фокусирует свое внимание, в том числе и на географических проблемах неравенства, но не только социально-экономического; для критической географии чрезвычайно важны как раз *культурные аспекты* этой темы, включая межэтническое, межконфессиональное, гендерное неравенство, права меньшинств как особых социокультурных групп и др. (Placing ..., 2021). Кроме того, в сравнении с радикальной географией она менее политизирована, носит более академический характер и в большей степени опирается на достижения современных социальных и гуманитарных наук, особенно культурной антропологии и социологии. При этом зарубежная критическая география во всей своей многоцветной палитре развивается отнюдь не только на культурно-географическом поле и выходит далеко за его рамки. Вместе с тем для самой мировой культурной географии начала XXI в. данное критическое направление — лишь одно из нескольких.

В российском географическом дискурсе наряду с термином “культурная география”, широко используется и иной — “география культуры”, но контент этих словосочетаний не идентичен. Правда в широком смысле “география культуры”

многими российскими авторами зачастую отождествляется с “культурной географией”; в конце XX в. словосочетание “география культуры” имело даже большее хождение в русскоязычной литературе. Первые диссертации, защищенные в постсоветской России по культурно-географической проблематике<sup>1</sup> позиционировались именно как работы по “географии культуры”; именование “культурная география” стало ее вытеснять примерно с рубежа веков, что было связано с нарастающей интеграцией отечественной географической науки в мировую (Феномен ..., 2014). Однако этот вопрос не чисто терминологический, но содержательно-концептуальный. Отечественный термин “география культуры” фокусирует внимание главным образом на размещенческих исследовательских задачах (в русле аналогичных и традиционных хронологических парадигм в географии населения и хозяйства первой половины XX в.), но имеющих в начале XXI в. малый вес в мировой культурной географии (Стрелецкий, 2012).

В более узком смысле под географией культуры в России понимается совокупность научных направлений, изучающих территориальную организацию разных сфер объективированной культуры — от артефактов до ментифактов, от высокопрофессионального искусства до народной, бытовой и (в России, правда, географами мало изучаемой) массовой культуры. В фокусе исследований географии культуры — онтология культурно-географических различий на земном шаре (от места к месту, от района к району). Культурная география же в целом предлагает существенно более широкую палитру исследований: ее интересует не только “культура в географическом пространстве”, но и “географическое пространство в культуре” (Стрелецкий, 2012).

Формирование российской культурной географии в конце XX — начале XXI вв. происходило, в целом, в русле общемировых тенденций развития этой научной дисциплины, но со значительным временным лагом (в ряде трендов — с задержкой на несколько десятилетий), а также имело некоторые специфические (и очень существенные) особенности.

### ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД В РОССИЙСКОЙ КУЛЬТУРНОЙ ГЕОГРАФИИ: ИСТОКИ, ТРАДИЦИИ, НОВЕЙШИЕ ТРЕНДЫ

Одна из визитных карточек российской культурной географии — культурно-ландшафтное исследовательское направление. В России, в отличие

<sup>1</sup> Первая из них была защищена А.Г. Дружининым (1995); знаковым событием стала также публикация первой научной монографии по географии культуры, имевшей общероссийский территориальный охват (Суший, Дружинин, 1994).

от стран Запада, культур-географы обратились к культурному ландшафту только в позднесоветский период; характерно, что именно с культурно-ландшафтными тем в нашей стране, как и в США в 1920-е годы, началось развитие культурной географии как самостоятельной научной дисциплины. При этом российские культур-географы успешно использовали богатейший научный опыт советского физико-географического ландшафтоведения, в котором возникли в XX в. исследовательские школы мирового уровня и значения.

Понятие культурного ландшафта было переосмыслено и реконцептуализировано отечественными культур-географами, введено в культурно-географический нарратив еще в конце XX в. “Носферная” концепция культурного ландшафта, предложенная Ю.А. Ведениным (1990) и переосмысливающая традиции советской географической науки<sup>2</sup>, имела первостепенное значение для становления российской культурной географии. В его трактовке культура входит в ландшафт через потоки энергии и информации; культурные ландшафты – не просто рукотворные, но и наполненные духовным содержанием. Целостная, логичная, но жестко структурированная схема Ю.А. Веденина не имеет ярко выраженных зарубежных аналогов и мало вписывается в мейнстрим мировой культурной географии последних десятилетий. Современные культур-географы англо-саксонских, франкофонских и других национальных школ в подходе к культурному ландшафту большей частью избегают жестких противопоставлений материальной и духовной культуры, культурного наследия и живой культуры, традиционной и новационной культуры и т.д.

В России, в научном сообществе которой районирование считается одной из наиболее важных национальных географических традиций, представителями данного научного направления было выполнено много полимасштабных исследований по *культурно-ландшафтному районированию*. Территориальными полигонами этих работ были как все пространство России (Андреев, 2012; Веденин, 2004; Туровский, 1998), так и отдельные историко-культурные либо административные регионы страны. Ю.А. Веденин и его коллеги стояли также у истоков российских *исследований культурных ландшафтов как объектов наследия* (Культурные ..., 2004; и др.). Современные исследования в этой области сфокусированы на разработке территориальных подходов к изуче-

нию и сохранению культурных ландшафтов (В фокусе ..., 2017; Веденин, 2018; Сельские ..., 2013; и др.), а также на практических вопросах номинации культурных ландшафтов как объектов Всемирного наследия (Кулешова, 2018; и др.).

В российской культурной географии сформировались и иные подходы к исследованию культурных ландшафтов. Работы В.Н. Калуцкова, выпущенные еще в 1990–2000-е годы, легли в основу его монографии “Ландшафт в культурной географии” (2008). Во многом они возрождали традиции *средового подхода* в культурном ландшафтоведении, в том числе классическое научное наследие Карла Зауэра. В модели В.Н. Калуцкова во главу угла поставлены природный ландшафт и местное сообщество людей в их тесном взаимодействии. Также к базовым компонентам культурного ландшафта отнесены: хозяйство (его традиционный тип), селитьба, язык и духовная культура. Это последовательно культуроцентричная модель культурного ландшафта (пять из шести базовых компонентов культурного ландшафта относятся к культурной сфере). Для становления российской культурной географии большое значение имели региональные культурно-ландшафтные исследования В.Н. Калуцкова, его последователей и соратников, прежде всего на Севере Европейской России. Ими были детально исследованы традиционные формы селитьбы, вписанные в северорусский культурный ландшафт, локальная и региональная ландшафтная топонимия, ландшафтно-ориентированный фольклор, подготовлен и опубликован обширный картографический материал. Работы В.Н. Калуцкова 2010-х годов (2016, 2021 и др.) в значительной мере центрированы на категориях “места”, “имени” и “палимпсеста”; в этом нарративе приобретает новые грани и понятие культурного ландшафта. Палимпсестный подход позволяет изучать историческую трансформацию культурного ландшафта, выявлять его полузатертые и забытые слои, рассматривать как многослойный феномен (Калуцков, 2021).

Работы В.Л. Каганского по культурному ландшафту близки по своему подходу западной “феноменологии ландшафта”, особенно бурно развивавшейся в “гуманистической” и “новой культурной” географии в последние десятилетия XX в. Вместе с тем огромное влияние на представления автора о культурном ландшафте оказали труды Б.Б. Родомана (2002; Rodoman, 2021 и др.) – известного российского географа, теоретика географии. В.Л. Каганским (2001, с. 61) подчеркивается фактическая тождественность культурного ландшафта и ландшафта вообще: культурный ландшафт – это одновременно земное и семантическое пространство; каждое место имеет свой смысл, связанный с природной основой ландшафта и его пространственным положением.

<sup>2</sup> Культурный ландшафт, по Ю.А. Веденину (1990, с. 7), многослоен: включает природный (естественную и преобразованную природу) и культурный пласты. В культурном слое выделяются, по разным основаниям классификации, страты материальной и духовной культуры; культурного наследия и “живой”, современной культуры; в последней – элементы традиционной и новационной культуры.

Культурный ландшафт — это всегда сплошная среда, в нем зачастую невозможно (а то и не разумно) разделять тесно сплетенные друг с другом природные и культурные компоненты; он интегрирует “пространство повседневности”, а смысловое в нем нельзя оторвать от прагматического. Поэтому именно культурно-ландшафтный подход жизненно необходим при решении локальных, региональных и даже глобальных географических проблем (Каганский, 2020 и др.).

Большой вклад в отечественное культурное ландшафтоведение внесла М.В. Рагулина — автор книги “Культурная география: теории, методы, региональный синтез” (2004). Концепция культурного ландшафта, представленная в этой монографии, центрирована на понятии жизнеобеспечения локальных сообществ, а ее теоретические положения хорошо апробированы на результатах многолетних авторских исследований этнических сообществ Восточной Сибири и историко-географического анализа взаимодействия соответствующих этнокультурных ландшафтов. В новой монографии М.В. Рагулиной (2015) предпринята попытка синтеза разных (теоретически несхожих и контрастирующих) направлений современных культурно-ландшафтных исследований с опорой на так называемый интегральный подход (претендующий на выявление всеобъемлющей взаимосвязи всех страт человеческой деятельности в русле “холистической” философии постмодерна) американского философа Кена Уилбера (2006; и др.).

Культурный ландшафт, несмотря на отмеченные выше существенные различия в его трактовках, выступает стержневым, базовым понятием еще сравнительно молодой российской культурной географии. Именно с культурно-ландшафтных исследований и теоретических разработок началось ее формирование в конце XX в., вокруг этого концепта выстраиваются самые разные конкретные направления отечественных культурно-географических исследований и в начале XXI в. Работам по культурному ландшафту, так или иначе, отдали дань все ведущие российские культур-географы. Концепт культурного ландшафта — важное звено в современной cultural geography, но, как показывает мировой опыт, одно из нескольких ключевых в ряду равноположенных. Приоритетное же внимание именно к культурному ландшафту отражает специфику российской культурной географии.

### ЭТНОКУЛЬТУРНАЯ И КОНФЕССИОНАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ В ПОСТСОВЕТСКОЙ РОССИИ

Для России с ее колоссальным этнокультурным разнообразием огромное значение имеет этно- и конфессионально-географическая проблематика. Российская *этнокультурная география*

выросла из прежней советской *этнической географии* — научной дисциплины в структуре географии населения, тесно связанной со смежными негеографическими науками, прежде всего с этнографией, разными историческими науками, демографией, социологией. В СССР этническая география развивалась стабильно и в целом успешно, пережив свой максимальный подъем в 1960–70-е годы (школа В.В. Покшишевского—С.И. Брука—В.И. Козлова). Ее основной задачей было изучение географического распространения этнических и субэтнических общностей, в том числе на локальном уровне (вопросов этнического расселения). Разумеется, собственно культурно-географические сюжеты в работах советских этногеографов также рассматривались, но большей частью в совместных исследованиях с этнографами<sup>3</sup>.

К концу советской эпохи этническая идентичность стала трактоваться в России (как и во всем научном мире) как ключевая категория этнологии<sup>4</sup>, и это имело одним из следствий своего рода культурный поворот в отечественных этногеографических исследованиях. Отечественная этническая география стала активно осваивать культур-антропологическую и культурно-географическую проблематику. На рубеже XX—XXI вв. этническая география уже рассматривалась как одно из ведущих направлений формирующейся российской культурной географии; его главной задачей позиционировалось исследование проблем этнической идентичности в географическом ключе (Культурная ..., 2001, с. 37–38). При этом в самой трактовке этничности и этнической идентичности в России (в том числе и среди географов) примордиалистские подходы были распространены значительно шире и дольше, чем в западных странах, где уже в последней четверти XX в. таковые стали все более проигрывать конкуренцию конструктивистским концепциям этничности. Этнический примордиализм широко представлен в российской этнокультурной географии и в начале 2020-х годов<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Так, мировое признание в третьей четверти XX в. получила советская географо-этнографическая школа М.Г. Левина—Н.Н. Чебоксарова—Б.В. Андрианова, разработавшая концепцию хозяйственно-культурных типов народов мира и проводившая уникальные работы по их картографированию на разные исторические срезы.

<sup>4</sup> В советской этнографии роль этнического самосознания как важнейшего индикатора этничности долгое время недооценивалась (в сравнении с другими элементами последней — язык, общность происхождения и др.).

<sup>5</sup> Например, многие этно- и культур-географы (особенно представители петербургской географической школы) разделяют примордиалистскую концепцию этногенеза Л.Н. Гумилёва (1912–1992). Идеи этого крупного мыслителя — этнолога и географа — о взаимосвязи этноса и “вмещающего” ландшафта оказали огромное влияние на развитие современной российской этнокультурной географии.



В России, в которой на протяжении длительной советской эпохи регионализм (в том числе низовой регионализм) был сильно подавлен, а региональное самосознание размывалось, именно *этнические рубежи* выступали (а отчасти выступают и по сей день) наиболее яркими, очевидными и контрастными маркерами дифференциации культурного пространства страны (Streletsky, 2017). Правда быстрое возрождение культурного регионализма в русскоязычном ядре страны в постсоветские годы дает основание считать данный тезис уже менее жестким и однозначным. Но все равно роль этнических границ в российском пространстве остается колоссальной, а этногеографические сюжеты сохраняют весомое значение в российских культурно-географических исследованиях.

За постсоветский период в России произошли существенные этногеографические и этнокультурные сдвиги, ставшие предметом исследования российских географов, в том числе на уровне всей страны (Манаков, 2018, 2019; Safronov, 2014; Streletsky, 2017); подробно рассматривалась и трансформация расселения разных этносов России за постсоветский период. Проводились работы по комплексному этногеографическому и этнодемографическому картографированию регионов страны (Белозеров, 2005; Этнический ..., 2014; Belozеров, 2016). Большое внимание уделялось специфике этнокультурных ландшафтов в разных частях России (Дегтева, 2016; Лысенко, 2009), процессам адаптации этнических мигрантов в локальных сообществах (Савоскул, 2011), влиянию этнокультурных факторов на эволюцию сельского расселения (Имангулов и др., 2021), значению этнокультурных традиций в землепользовании для развития современного сельского хозяйства (частый сюжет в работах Т.Г. Нефедовой).

Конец XX – начало XXI вв. – период быстрого развития в России этнической экологии – науки самостоятельной, но тесно связанной с культурной географией (Ямсков, 2013; и др.). Этноэкологический подход широко используется современными российскими культур-географами (особенно в исследованиях традиционного природопользования и систем жизнеобеспечения разных этносов, в том числе малочисленных). Вместе с тем взаимодействие с географией имеет большое значение и для самой этноэкологии; ряд лидеров современных научных школ пришли в этноэкологию из географии в позднесоветские и постсоветские годы. В 2006 г. была защищена первая докторская диссертация по географическим основам этнической экологии (Гладкий, 2006).

Одно из наиболее социально значимых, актуальных (и при этом сравнительно хорошо известных в зарубежных странах) научных направлений – куль-

турно-географические исследования коренных малочисленных народов Арктики, Сибири, российского Дальнего Востока, специфики их расселения и демографии, традиционного природопользования и хозяйства, систем жизнеобеспечения, материальной и духовной культуры. В становлении этого междисциплинарного направления огромное значение имел опыт смежных (этноэкологических и культурно-антропологических) исследований, проводившихся в советскую эпоху; еще в 1970-е годы известным антропологом В.П. Алексеевым было разработано учение об антропоценозах; немного позднее И.И. Крупником (1989) – более общее учение об этноэкосистемах. В фокусе внимания работающих в этой области российских культур-географов – прежде всего, связь традиционного природопользования малочисленных народов с географическим ландшафтом; по этой проблематике в 2000–2020-е годы было проведено немало глубоких и серьезных научных исследований (Клоков, 2012, 2016; Рагулина, 2000; Территории ..., 2005; Schmidt et al., 2015).

Другим приоритетным направлением в этнокультурной географии становится исследование этноконтактных зон (Герасименко, Филимонова, 2011; Лысенко и др., 2011; Манаков, 2019; и др.), их делимитации, структуризации, а также соотношения этнической и региональной идентичности в таких поликультурных регионах. В частности, как показано в исследованиях Т.И. Герасименко по Оренбургско-Казахстанскому порубежью, конвергенция культур часто становится по прошествии времени географической реальностью, несмотря на то, что представители разных этносов изначально осваивают разные экологические ниши. Но адаптация к ландшафту делает возможным постепенное сближение разных этнокультурных групп; региональные этнические контакты интенсифицируются, а это благоприятствует формированию устойчивых пространственных связей и, как следствие, ведет к складыванию общей региональной идентичности, несмотря на сохраняющиеся этнокультурные различия (Герасименко, 2018, 2020).

Российские культур-географы вместе с политико-географами широко участвуют также в междисциплинарных исследованиях по этноконфликтологии, географии этнонационализма, этнического сепаратизма, региональным этнополитическим проблемам. Обзор наиболее значимых из этих работ представлен в другой статье данного номера журнала, написанной В.А. Колосовым, М.В. Зотовой и Н.Л. Туровым. Ведущий в России центр исследований в этой области – Лаборатория геополитических исследований Института географии РАН; важные работы ведутся также географами университетов Москвы, Санкт-Петербурга, Калининграда, Ростова-на-Дону, Ставрополя, а

также учеными двух других российских институтов географии (в Иркутске и Владивостоке).

Оформление *конфессиональной географии* как нового исследовательского направления в рамках отечественной культурной географии фактически произошло лишь в 1990-е годы, после возврата религии в общественную жизнь. В этой связи перед представителями научных кругов встал вопрос о необходимости выбора пути дальнейшего развития исследовательских направлений в религиозных дисциплинах, в том числе и в географии религии. Российские географы религии пошли по пути “догоняющего развития” (Горохов, 2019), наверстывая упущенное и ориентируясь на западные школы.

Основателем современной отечественной школы конфессиональной географии по праву считается П.И. Пучков – географ по образованию, доктор исторических наук, создатель Центра изучения религий и этноконфессионального картографирования ИЭА имени Н.Н. Миклухо-Маклая РАН [автор первой отечественной монографии по географии религий в нашей стране (Пучков, 1975), конфессиональных разделов в энциклопедических изданиях “Страны и народы”, “Народы и религии мира”, сотен статей, посвященных географии мировых религий – в том числе в границах России].

Тем не менее в современной России наблюдается явный дефицит работ по конфессиональной географии. Представление об особенностях ее развития в определенной степени дает анализ диссертационных исследований. За тридцатилетний период существования Российской Федерации в нашей стране были защищены 14 кандидатских и 1 докторская диссертация, так или иначе связанные с этим научным направлением.

Большинство из них выполнены в рамках синтетического подхода, который получил широкое распространение с начала последней трети XX в. после выхода книги *Geography of Religions* Д. Софера (1967). Этот труд совершил поистине революционный переворот в современной конфессиональной географии, способствовал расширению тематики исследований и росту популярности междисциплинарных проектов.

Около половины диссертаций было посвящено проблемам собственно конфессиональной географии (Горина, 2011; Горохов, 2017; Захаров, 2019; Сафронов, 1998; и др.); другие же были выполнены на стыке конфессиональной географии и других направлений: социальной и политической географии (Горохов, 1999; Дементьев, 2019; и др.), географии культурного наследия, рекреационной географии.

К началу 2020-х годов в России сложились два крупных научных центра исследований по географии религии: академическо-университетский

Московский (Институт географии РАН, Институт Африки РАН, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Московский педагогический государственный университет) и университетский Санкт-Петербургский (Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого). Каждый из упомянутых центров имеет свою специализацию в области географии религий.

Санкт-Петербургский центр в отраслевом отношении представлен, прежде всего, *церковной* [ecclesiastical geography, по Э. Исааку (Isaac, 1965)] *географией* (Balabeykina and Martynov, 2017), *исторической* (Манакон, Дементьев, 2018) и *политической* (Gladkiy et al., 2017) *географией религий*. Основной территориальный полигон исследований представителей Санкт-Петербургского центра – Балтийский регион, включая его российскую часть (Balabeykina and Martynov, 2015; Manakov and Dementiev, 2019).

Московский центр, несмотря на институциональную дихотомию, образован, прежде всего, представителями формирующейся научной школы, возглавляемой одним из авторов настоящей статьи (С.А. Горохов, Р.В. Дмитриев, И.А. Захаров, М.М. Агафшин, И.С. Мартынов, О.А. Терещук, И.В. Петрушев). Их объединяет не только научное происхождение по линии научный руководитель–аспирант/магистрант, но и единство взглядов, и отраслевая специализация: *теория географии религии* (Горохов, 2014, 2020; Gorokhov, 2019; Gorokhov and Dmitriev, 2016), *пространственная экспансия западнохристианских (Римско-католической и протестантских) церквей* (Горохов, 2016; Захаров, 2020; и др.); *география религиозных конфликтов* (Dmitriev et al., 2020) и др. Большое значение для становления конфессиональной географии в России имели работы С.Г. Сафронова (автора первого диссертационного исследования по географии религий в нашей стране, конфессиональных разделов Национального атласа России, многих публикаций по географии Русской православной церкви и др.). Основные территориальные полигоны исследований специалистов Московского центра – Россия (Сафронов, 2001; Safronov, 2013; и др.), Индия (Горохов, Дмитриев, 2016; и др.), страны Европы (Агафшин, Горохов, 2019; и др.) и Африки (Захаров, 2019, 2020; Захаров и др., 2020).

## КУЛЬТУРНАЯ ГЕОГРАФИЯ И ГУМАНИТАРНАЯ ГЕОГРАФИЯ

Важная особенность культурно-географических исследований в постсоветской России – формирование такого кластера исследовательских направлений, тем и сюжетов, как *гумани-*

**тарная география.** Этот термин используется, главным образом, для обозначения совокупности тесно взаимосвязанных направлений в российской науке, изучающих “закономерности формирования и развития систем представлений о географическом пространстве (в сознании отдельных людей, социальных, этнокультурных, расовых групп и др.), согласно которым человек организует свою деятельность на конкретной территории” (Замятина, Митин, 2007, с. 151). Ядро гуманитарной географии (в трактовке Д.Н. Замятина) составляют имагинальная география, мифогеография, когнитивная география, сакральная география и ряд других гуманитарных направлений. Сам термин “гуманитарная география” был предложен культурологом и географом Д.Н. Замятым (1999), по этой проблематике им опубликовано около десятка авторских монографий, в том числе (2014, 2020 и др.). Много работ опубликовано также последователями и соратниками Д.Н. Замятина (Митин, 2004; Лавренова, 2010; Геокультуры ..., 2017; и др.).

Аналогичные (либо сходные) исследовательские направления с последней четверти XX в. (начала культурного поворота, о котором речь шла выше) широко представлены и в других национальных школах культурной географии. Но в России с начала XXI в. их обычно объединяют под общей шапкой гуманитарной географии, позиционирующей свое определенное методологическое сходство, обусловленное, в частности, общностью задач исследования представлений о географическом пространстве в разных социокультурных контекстах. Весомое значение имеет и то обстоятельство, что в России внутри позиционируемой таким образом гуманитарной географии сложился определенный костяк исследователей (профессиональное сообщество); одни и те же авторы широко вовлечены в разные по контенту исследования — от работ по когнитивной географии до моделирования и репрезентации географических образов.

В современной же зарубежной географии нет общепризнанного специального термина, интегрирующего разные направления, характерные для российской гуманитарной географии. В англоязычной литературе термин *humanitarian geography* вообще не получил распространения — в отличие от созвучных, но отличных по контенту терминов *humanistic geography* (работы таких авторов, как Yi-Fu Tuan, E. Relph, D. Cosgrove, N. Entrikin и др.) и *human geography* (покрывает все предметное поле экономической, социальной, культурной и политической географии).

Формирование гуманитарной географии сыграло исключительно позитивную роль в развитии российской культурной географии конца XX — начала XXI вв., существенно расширило спектр ее исследований; в российской культурной геогра-

фии возникли новые научные направления, уже представленные в зарубежных научных школах, открылись новые перспективные горизонты научного поиска.

Возникает вопрос, как соотносятся российская культурная география и гуманитарная география (в данной трактовке). По мнению И.И. Митина, в России “гуманитарная география по своему фактическому содержанию “поглотила” все основные культурно-географические темы” (2011, с. 23); “можно с уверенностью говорить об окончательном формировании гуманитарной географии как своеобразного направления, служащего российской версией культурной географии” (2011, с. 25). Однако данное утверждение сильно упрощает и редуцирует реальную и полифоничную картину развития российской культурной географии в конце XX — первые десятилетия XXI вв. Таковая отнюдь не ограничивается лишь изучением систем представлений о пространстве, ее предметное поле существенно шире. Взаимосвязь географического пространства и культуры — многогранная и многоаспектная; методологические подходы к исследованию разных сторон этой взаимосвязи также чрезвычайно разнообразны (от сциентизма до феноменологии). И это характерно как для мировой культурной географии, так и для российской.

### ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ В РОССИЙСКОЙ КУЛЬТУРНОЙ ГЕОГРАФИИ

**Территориальная идентичность** — одна из разновидностей культурных идентичностей: она является собой систему сложившихся представлений людей об их принадлежности к определенной территориальной группе, территориальному культурному сообществу. Каждая ее ячейка формируется на уровне индивида (чувство особой связи конкретного человека с тем или иным местом, с той или иной территорией), но как социокультурный факт территориальная идентичность утверждается, проявляется и манифестируется как идентичность коллективная, собственно и формирующая местное или региональное сообщество (Стрелецкий, 2021). Последнее цементируется не только общими представлениями и ценностями, разделяемыми их акторами, но и общими интересами таковых, возникающими в связи с территорией проживания.

Территориальная идентичность — типичный пример междисциплинарных исследований, в которые наряду с географами широко вовлечены социологи, историки, социологи и культур-антропологи, этнологи, культурологи, специалисты в области политической регионалистики, социальной психологии и др. Вместе с тем работы социологов, антропологов, политологов по территориальной

идентичности, за редкими исключениями, не сфокусированы на проблемном поле географической науки, территориальная идентичность рассматривается ими в контексте предмета исследований соответствующих социальных наук. Пространственный аспект в этих работах — далеко не самый главный, само пространство интерпретируется в ракурсе, весьма отличном от принятого в географическом научном дискурсе. Такова, в частности, концепция “социального пространства” во многих ее существующих разновидностях (в том числе у Г. Зиммеля и других классиков социологии). Но главное — вне поля зрения (или почти вне него) здесь оказывается ключевой для культурной географии вопрос: роль разных свойств (качеств) географического пространства в выстраивании социокультурных взаимодействий и их территориальных конфигураций. Не случайно один из ведущих российских географов-обществоведов Л.В. Смирнягин (1935–2016), внесший в конце XX — начале XXI вв. весомый вклад в развитие российской культурной географии, весьма скептически оценивал перспективы использования теоретического багажа и методического инструментария социологической науки в географических исследованиях (Смирнягин, 2016). И хотя часто озвучивавшийся им тезис о том, что у социологов “пространство — это только метафора” (Смирнягин, 2011, с. 179; и др.), крайне уязвим для критики, принципиально различные подходы социологов и географов к феномену территориальной идентичности не вызывают сомнений.

Первопроходцами в исследованиях территориальной идентичности среди географов были основоположники западной гуманистической географии, провозгласившей своей главной целью изучение восприятия и осмысления человеком (индивидами и группами людей) окружающего их географического пространства. Ключевыми понятиями этой научной школы стали пространство (*space*) и место (*place*), идейными манифестами — труды британско-канадского географа Э. Релфа (1976) и американского географа китайского происхождения И-Фу Туана (1977). Нарратив места, писал И-Фу Туан, предполагает не фиксацию локации как таковую, но чувственный опыт — особое отношение людей к своему жизненному пространству, выражающееся в широком спектре эмоций и восприятий, порождаемых специфическими качествами этой местности, событиями, которые там переживают люди, и их исторической памятью.

В вопросе о *масштабных уровнях территориальной идентичности* нет единства мнений. В работах западных географов обычно выделяют два ее основных иерархических уровня — локальный и региональный. Но встречаются и более дробные классификации, в том числе интерпретирующие национальную идентичность как один из

уровней территориальной (на уровне отдельных стран). Кроме того, разброс мнений по вопросу таксономических уровней территориальной идентичности отражает и полифонию самих терминов (Стрелецкий, 2021). Так, культурные регионы — это не только территориальные части отдельных стран, но зачастую и целые сообщества, объединяющие несколько или даже много стран; соответственно, под региональной идентичностью могут пониматься разные таксономические звенья — как внутристрановые, так и межгосударственные, а также трансграничные.

Для России, с ее огромным пространством и культурно-географическим разнообразием, исследования территориальной идентичности имеют колоссальное значение. В постсоветские годы возрождение культурного регионализма стало очевидным фактом, привлечшим пристальное внимание российских географов. Поворотным событием для российской культурной географии стала монография М.П. Крылова (1952–2015) “Региональная идентичность в Европейской России” (2010), подготовленная на основе защищенной им несколькими годами ранее в Институте географии РАН докторской диссертации (2007). Для российской культурной географии данная работа во многих отношениях была прорывной, ибо позволила по-новому осмыслить эволюцию и специфику культурного пространства России, преодолеть некоторые бытовавшие в данной области стереотипы. Российские историки, этнографы, географы много писали о сравнительной этнокультурной гомогенности значительной части российского пространства (в пределах основной полосы расселения), высокой степени сходства ключевых черт культуры и образа жизни, общности культурных архетипов поведения разных территориальных сообществ этнических русских, заселивших обширные земли от Европейской России до тихоокеанского побережья. Отсюда часто делался вывод о “недооформленности”, неразвитости культурного регионализма, малой контрастности внутрироссийских регионально-культурных различий, подкреплявшийся ссылками на классические работы выдающихся российских мыслителей конца XIX — начала XX вв. (П.Н. Милюкова, В.С. Соловьёва, отчасти П.Н. Савицкого и др.), писавших об отсутствии в России укорененных “исторических провинций”. Работы же М.П. Крылова (2007, 2010 и др.) показали, что, по крайней мере, в Европейской России существует развитая региональная идентичность, причем как сравнительно автономный культурный феномен, устойчивый по отношению к внешним социально-экономическим или политическим воздействиям. Важно подчеркнуть, что территориальными полигонами культурно-географических исследований М.П. Крылова выступали преимущественно “русские” регионы (области) Европейской Рос-

сии, в то время как национальные республики, за редкими исключениями, не рассматривались. В своих работах автор стремился как бы вынести за скобки роль этнического фактора в регионализации культуры, фокусируя свое внимание на территориальной идентичности как таковой, а не на трансформации последней в гетерогенной этнокультурной среде.

Число публикаций, посвященных культурно-географическим аспектам исследований территориальной идентичности в России, заметно выросло в 2010-е – начале 2020-х годов (Вендина и др., 2021; Гриценко, Крылов, 2012; Казакова, 2017; Павлюк, 2015; Пузанов, 2012; и др.). В данном тренде нашло отражение осознание российскими географами теоретической значимости и практической востребованности научной разработки вопросов, на которые до конца XX в. в отечественной географии не обращалось, к сожалению, должного внимания; большое значение имел также учет российскими географами богатейшего опыта исследований в зарубежной культурной географии. В этот же период было опубликовано немало работ по территориальной идентичности российскими социологами, политологами, антропологами. Особо отметим работы политолога М.В. Назукиной по уральской (2015) и дальневосточной (2021) идентичности, опубликованные в ведущем российском географическом журнале и близкие культурно-географическому дискурсу. В работах отечественных социологов особенно большое внимание уделяется сибирской идентичности и идентичности Юга России, но культурно-географической фокусировки им зачастую не хватает.

В исследованиях территориальной идентичности в работах российских культур-географов в начале XXI в. был широко представлен дискурс *вернакулярных районов*. Это понятие (от английского *vernacular* – местный, свойственный той или иной местности; обыденный; народный; общепотребительный – как антоним научному) появилось в англосаксонской (преимущественно в североамериканской) географии еще в 1960-е годы. Заимствован данный термин был из лингвистики, в которой им обозначаются региональные языки, диалекты и локальные (местные) говоры. Вернакулярными называют районы, бытующие в обыденном сознании общества (Социально-экономическая ..., 2013, с. 35); в российской географии иногда их прямо называют “обыденными районами”. Вернакулярные районы существуют в самосознании местного населения вне прямой связи с границами административно-территориальных единиц, ибо формируются стихийно и органично, в процессе длительной культурной истории регионального или локального социума. Впрочем, иногда совпадают и границы вернакулярных районов и административных образова-

ний и их названия. Бывают случаи, когда название вернакулярного района настолько вошло в культуру местного социума, что оно вытесняет прежнее наименование административно-территориальной единицы. Или же происходит ребрендинг старых (а то и фактически утраченных) названий как одна из разновидностей “социального конструирования реальности”. Яркий пример можно привести из новейшей истории России: в 2003 г. очень давний (но многими забытый) вернакулярный топоним Югра вошел в официальное наименование Ханты-Мансийского автономного округа.

Пик интереса к вернакулярным районам в культурной географии (особенно отчетливо – в США) пришелся на вторую половину 1960-х – конец 1970-х годов. Но уже к концу XX в. в странах Запада проблематика вернакулярных районов потеряла свою популярность и многими культур-географами ныне рассматривается как пройденный этап. Вернакулярные районы стали восприниматься некоторыми ведущими западными культур-географами как нечто рудиментарное, фольклорно-этнографическое, уступающее по своей значимости и актуальности ключевым взаимосвязям между местом, пространством, ландшафтом и культурной идентичностью.

В России же, где до конца XX в. исследования вернакулярных районов фактически не проводились, напротив, “вернакулярный бум” пришелся как раз на начало XXI в. Это весьма симптоматично и может, вероятно, рассматриваться очередным аргументом в пользу расхожего мнения о трендах преимущественно “догоняющего развития” российской культурной географии на фоне мировой (что, однако, является серьезным упрощением реальной ситуации). Как и в других больших странах, в России существуют вернакулярные районы разного масштабного уровня. Среди них есть и крупные, сохраняющие свою яркую специфику в обыденном сознании некоторой (в наши дни, безусловно, меньшей!) части населения соответствующих регионов.

Особенность российских исследований вернакулярных районов в сравнении с таковыми в странах Запада (отчетливо проявившаяся с начала 2010-х годов) – фокусировка внимания прежде всего на микроуровне (главным образом внутригородском); в эти исследования, наряду с географами, широко вовлечены урбанисты, урбосоциологи, архитекторы. Их важными центрами выступают в последние годы Высшая школа урбанистики Научно-исследовательского университета “Высшая школа экономики” и Институт экономики города в Москве, географический факультет Московского университета. Наиболее значимые работы в этой области были выполнены К.А. Пузановым

(2012), С.Г. Павлюком (2015), Г.М. Казаковой (2017).

В конце XX – первые десятилетия XXI в. процессы глобализации, международные миграции, тренды постиндустриального развития, формирование цифровой экономики сильно повлияли на упрочение экстерриториальных связей и взаимодействий между людьми и социальными группами. *Сетевая идентичность* становится все более существенным конкурентом традиционной территориальной: постепенно утрачивается привязанность индивида к дому, конкретному месту, локальному сообществу. Связи человека с территорией меняются, приобретают все более мобильный характер, социокультурные основания самоидентификации становятся более диверсифицированными. Территориальная идентичность, отличавшаяся в прошлые исторические эпохи своей *эксклюзивностью*, все более наполняется *инклюзивным* контентом. Так люди, покидающие места, где они выросли и где проживали многие поколения их предков, частично интегрируются в новые, принимающие территориальные сообщества<sup>6</sup>.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, развитие российской культурной географии как самостоятельной дисциплины, одной из ветвей географической науки, было в постсоветский период органично вписано в мировой контекст; ее эволюцию отличали схожие тренды с общемировыми. При этом географическая и этнокультурная специфика самой России (колоссальные размеры территории, ее огромная протяженность в меридиональном и широтном отношении, сложность этноцивилизационной истории, этнического и конфессионального состава населения, глубокая поляризация российского пространства, доходящая до гипертрофии социокультурного потенциала столицы относительно размеров государства) находит прямое отражение в характере и особенностях культурно-географических исследований в нашей стране. Отметим несколько специфических черт, отличающих на мировом фоне именно российскую культурную географию. Среди них – особая значимость культурно-ландшафтного исследовательского на-

правления (в первое постсоветское десятилетие ставшего своеобразным триггером возрождения российской культурной географии); большой вес этнокультурной составляющей в проблематике культурно-географических исследований, сохраняющаяся связь последних с этнологией, унаследованная во многом от советской эпохи (а заложенная еще раньше, в период тесного взаимодействия русской дореволюционной антропогеографии с этнографией). Одна из ярких особенностей российской культурной географии – большое внимание к культуре малочисленных аборигенных народов Арктики и Субарктики, Сибири и Дальнего Востока. Здесь прослеживаются очевидные параллели в развитии культурной географии в России, Канаде, странах Фенноскандии. С начала XXI в. важным направлением развития российской культурной географии стали исследования территориальной идентичности (на региональном и локальном уровнях).

Вместе с тем некоторые направления культурно-географических исследований получили в России значительно меньшее распространение, чем за рубежом (в частности, в зарубежной континентальной Европе и в странах англо-саксонской географической традиции). Так, в России пока очень слабо представлено такое направление, как география массовой культуры, ставшее с последних десятилетий прошлого века чрезвычайно популярным в западных странах, особенно англо-саксонских. В ведущих журналах по культурной географии (*Cultural Geographies; Journal of Cultural Geography; Social and Cultural Geography*) доля статей, имеющих прямое или косвенное отношение к географии массовой культуры, во втором десятилетии XXI в. достигала в отдельные годы 25–30% от общего числа публикаций. В России такие работы представлены по большинству аспектов скорее единичными исследованиями. Также мало географических работ, прослеживающих связь пространств традиционной и современной культуры [одна из немногих – диссертация А.А. Соколовой (2013)].

Культурно-географические исследования имеют не только теоретическое, но и огромное прикладное, практическое значение. Так, в зарубежной географии человека в последние несколько десятилетий большое внимание уделяется исследованиям территориальных различий в системах ценностей и влиянию таковых на пространственную организацию экономики и социума. Результаты культурно-географических исследований представляют в данном случае особую и несомненную ценность. В российской географии, однако, таких исследований сравнительно немного, роль культурных факторов в пространственном социально-экономическом развитии явно недооценивается. В этом отношении значение международного опыта научных исследований, накопленного в

<sup>6</sup> В этой связи отчетливо проявляются культурно-географические последствия феномена “транслокальности”, фиксирующего множественность идентичностей внутри одной и той же группы людей (Arradugaí, 1995; и др.). Возникают “транслокальные диаспоры”, усиливается ситуативность, изменчивость самоидентификации людей; в географических работах подчеркивается особая значимость в ней когнитивных (поступающей информации, “гибкого” знания) и рефлексивных (сфокусированности на себя самих, саморефлексии) компонентов. Мобильности и множественности идентичностей в условиях глобализации сопутствует подвижность, а зачастую и размываемость культурных границ, разделяющих территориальные сообщества.

том числе в мировой культурной географии, для российского научного сообщества трудно переоценить. Ибо понятия нормативной культуры, модели поведения, человеческого, социального, символического капитала приобретают важное, во многих случаях первостепенное, значение как инструменты познания и осмысления процессов социально-экономического развития и его географической дифференциации.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в Институте географии РАН по теме государственного задания ИГ РАН АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

#### FUNDING

The article was prepared within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, no. АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агафошин М.М., Горохов С.А.* Пространственная динамика ислама в странах ЕС // Вестн. Моск. гос. обл. ун-та. Сер. Естественные науки. 2019. № 1. С. 8–20.
- Андреев А.А.* Опыт культурно-ландшафтного районирования России // Псков. регион. журн. 2012. № 13. С. 12–25.
- Белозеров В.С.* Этническая карта Северного Кавказа. М.: ОГИ, 2005. 299 с.
- В фокусе наследия: Сб. статей, посвященный 80-летию Ю.А. Веденина и 25-летию создания Российского научно-исследовательского института культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачёва / сост., отв. ред. М.Е. Кулешова. М.: Институт географии РАН, 2017. 688 с.
- Веденин Ю.А.* Проблемы формирования культурного ландшафта и его изучения // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1990. № 1. С. 5–17.
- Веденин Ю.А.* Опыт культурно-ландшафтного описания крупных регионов России // Культурный ландшафт как объект наследия / под ред. Ю.А. Веденина, М.Е. Кулешовой. М.: Ин-т наследия; СПб.: Изд-во “Дмитрий Буланин”, 2004. С. 338–383.
- Веденин Ю.А.* География наследия. Территориальные подходы к изучению и сохранению наследия. М.: Новый Хронограф, 2018. 472 с.
- Ведина О.И., Гриценко А.А., Зотова М.В., Зиновьев А.С.* Идентичность калининградцев: влияние социальных убеждений на выбор самоидентификации // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. Т. 85. № 4. С. 565–578.
- Геокультуры Арктики: методология анализа и прикладные исследования* / под ред. Д.Н. Замятина, Е.Н. Романовой. М.: Изд-во “Канон+”, РООИ “Реабилитация”, 2017. 504 с.
- Герасименко Т.И.* Этноконтактные зоны в геокультурном пространстве России // Гуманитарный вектор. 2018. № 13 (2). С. 152–161.
- Герасименко Т.И.* Главные факторы трансформации региональной и этнической идентичности // Юг России: Экология, развитие. 2020. Т. 15. № 3. С. 144–154.
- Герасименко Т.И., Филимонова И.Ю.* Оренбургско-казахстанское порубежье: историко-этнографический и этногеографический аспекты. Оренбург: ОГУ, 2011. 160 с.
- Горохов С.А.* География религии в России и за рубежом: история развития и новые вызовы // Вопросы истории естествознания и техники. 2019. Т. 40. № 3. С. 439–467.
- Горохов С.А.* География религий: Циклы развития глобального конфессионального пространства. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020. 235 с.
- Гладкий И.Ю.* Географические основы этнической экологии: Дисс. ... д-ра геогр. наук. СПб., 2006. 380 с.
- Горина К.В.* Географическая специфика формирования конфессионального пространства Забайкальского края: Дисс. ... канд. геогр. наук. Улан-Удэ, 2011. 165 с.
- Горохов С.А.* География религиозно-общинных конфликтов в Индии: Дисс. ... канд. геогр. наук. М., 1999. 196 с.
- Горохов С.А.* Конфессиональное геопространство как объект изучения географии религий // Изв. РАН. Сер. геогр. 2014. № 2. С. 21–30.
- Горохов С.А.* Динамика конфессионального геопространства мира под влиянием религиозной конкуренции: Дисс. ... д-ра геогр. наук. М., 2017. 394 с.
- Горохов С.А.* Христианство в эпоху глобализации: основные тенденции пространственного развития // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 6. С. 26–34.
- Горохов С.А., Дмитриев Р.В.* Особенности демографии религиозных общин Индии в начале XXI в. // Вестн. Томск. гос. ун-та. 2016. № 406. С. 56–63.
- Гриценко А.А., Крылов М.П.* Этнокультурный градиент: региональная идентичность и историческая память в соседних районах России и Украины // Культурная и гуманитарная география. 2012. Т. 1. № 2. С. 126–140.
- Дегтева Ж.Ф.* Пространственная организация этнокультурных ландшафтов Якутии: Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Иркутск, 2016. 23 с.
- Дементьев В.С.* Трансформация поселенческой и этноконфессиональной структуры населения Псковского региона в XVIII – начале XXI вв.: Дисс. ... канд. геогр. наук. Псков, 2019. 232 с.
- Дружинин А.Г.* Теоретико-методологические основы географического исследования культуры: Дисс. ... д-ра геогр. наук. СПб., 1995.
- Замятин Д.Н.* Моделирование географических образов. Пространство гуманитарной географии. Смоленск: Ойкумена, 1999. 256 с.
- Замятин Д.Н.* Постгеография. Капитал(изм) географических образов. СПб.: ИЦ “Гуманитарная Академия”, 2014. 592 с.
- Замятин Д.Н.* Геокультурный брендинг городов и территорий. СПб.: Алетейя, 2020. 668 с.



- Замятина Н.Ю., Митин И.И.* Гуманитарная география // Большая Российская энциклопедия. М.: Изд-во БРЭ, 2007. Т. 8. С. 151.
- Захаров И.А.* Трансформация конфессионального пространства Африки в XX–начале XXI веков: Дисс. ... канд. геогр. наук. М., 2019. 168 с.
- Захаров И.А.* География религий: трансформация конфессионального пространства Африки. М.: Институт Африки РАН, 2020. 148 с.
- Захаров И.А., Горохов С.А., Дмитриев Р.В.* Трансформация конфессионального пространства Африки в XX–начале XXI века // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. № 3. С. 359–368.
- Имангулов Л.Р., Максименко М.Р., Савоскул М.С., Сафронов С.Г.* Влияние этнокультурного фактора на эволюцию сельского расселения на примере полиэтничных районов Башкирии и Марий Эл // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2021. № 1. С. 109–119.
- Каганский В.Л.* Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. М.: Новое литературное обозрение, 2001. 576 с.
- Каганский В.Л.* Российский Байкал как глобальная культурная проблема // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. № 2. С. 301–309.
- Казакова Г.М.* “Вернакулярный район” как условие интенсификации социальных процессов // Социологические исследования. 2017. № 9. С. 57–65.
- Калуцков В.Н.* Ландшафт в культурной географии. М.: Новый хронограф, 2008. 320 с.
- Калуцков В.Н.* “Имя” в географии: от топонима к гео-концепту // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 2. С. 100–107.  
<https://doi.org/10.15356/0373-2444-2016-2-100-107>
- Калуцков В.Н.* О концептуализации географического пространства России и Ближнего Зарубежья (по данным о переименованиях географических объектов) // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. Т. 85. № 6. С. 924–935.
- Клоков К.Б.* Современное положение оленеводов и оленеводства в России // Север и северяне. Современное положение коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока России. М.: ИЭ РАН, 2012. С. 38–51.
- Крупник И.И.* Арктическая этноэкология: Модели традиционного природопользования морских охотников и оленеводов Северной Евразии. М.: Наука, 1989. 272 с.
- Крылов М.П.* Региональная идентичность в Европейской России: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. М.: ИГ РАН, 2007. 54 с.
- Крылов М.П.* Региональная идентичность в Европейской России. М.: Изд-во “Новый хронограф”, 2010. 240 с.
- Кулешова М.Е.* Культурные ландшафты, их место в Списке Всемирного наследия и перспективы российского представительства // Наследие и современность. 2018. № 1 (4). С. 111–130.
- Культурная география / науч. ред. Ю.А. Веденин, Р.Ф. Туровский. М.: РНИИ культурного и природного наследия имени Д.С. Лихачёва, 2001. 192 с.
- Культурный ландшафт как объект наследия / под ред. Ю.А. Веденина, М.Е. Кулешовой. М.: Ин-т Наследия; СПб.: Изд-во “Дмитрий Буланин”, 2004. 620 с.
- Лавренова О.А.* Пространства и смыслы: семантика культурного ландшафта. М.: Ин-т Наследия, 2010. 330 с.
- Лысенко А.В.* Культурные ландшафты Северного Кавказа: структура, особенности формирования, тенденции развития: Дисс. ... д-ра геогр. наук. Ставрополь, 2009. 328 с.
- Лысенко А.В., Водопьянова Д.С., Азанов Д.С.* Этноконтактные зоны Северного Кавказа // Вестн. Ставропольского гос. ун-та, 2011. Вып. 74. С. 56–61.
- Манаков А.Г.* Этнокультурное пространство России: структура и геодинамика с XVIII века. Псков: Псков. гос. ун-т, 2018. 208 с.
- Манаков А.Г.* Трансформация этнического пространства России в XVIII–XIX вв.: историко-географический анализ // Изв. РГО. 2019. Т. 151. № 1. С. 17–28.
- Манаков А.Г., Дементьев В.С.* Динамика конфессионального состава населения Псковского региона во второй половине XIX в. // Религиоведение. 2018. № 1. С. 92–102.
- Митин И.И.* Комплексные географические характеристики. Множественные реальности мест и семиозис пространственных мифов. Смоленск: Ойкумена, 2004. 160 с.
- Митин И.И.* Культурная география в СССР и постсоветской России: история вос(становления) и факторы самобытности // Международный журнал исследований культуры. 2011. № 4 (5). С. 19–25.
- Назукина М.В.* Уральский макрорегион в системе территориальных идентичностей современной России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2015. № 6. С. 37–47.
- Назукина М.В.* Мифы и реальность дальневосточного регионализма: внешний образ и идентичность макрорегиона // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. Т. 85. № 2. С. 195–204.
- Павлюк С.Г.* Ключевые вопросы изучения вернакулярных районов // Районы, штаты и города США. К 80-летию юбилею Л.В. Смирнягина / отв. ред. С.А. Тархов. М.: МГУ, 2015. Т. 1. С. 339–347.
- Пузанов К.А.* Стереотипы внутригородских районов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2012. Т. 5. № 2. С. 13–18.
- Пучков П.И.* Современная география религий. М.: Наука, 1975. 184 с.
- Рагулина М.В.* Коренные этносы сибирской тайги. Мотивация и структура природопользования. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. 163 с.
- Рагулина М.В.* Культурная география: теории, методы, региональный синтез. Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2004. 171 с.
- Рагулина М.В.* Культурный ландшафт: интегральный взгляд. Ульяновск: Зебра, 2015. 147 с.
- Родоман Б.Б.* Поляризованная биосфера: Сб. статей. Смоленск: Ойкумена, 2002. 336 с.
- Савоскул М.С.* Стратегии адаптации этнических мигрантов в локальных сообществах // Мониторинг

- общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2011. № 5 (105). С. 103–112.
- Сафронов С.Г. Географические аспекты изучения религиозной сферы России: Дисс. ... канд. геогр. наук. М.: МГУ, 1998. 200 с.
- Сафронов С.Г. Русская православная церковь в конце XX века: территориальный аспект. М.: Моск. Центр Карнеги, 2001. 100 с.
- Сельские культурные ландшафты: Рекомендации по сохранению и использованию / под ред. М.Е. Кулешовой. М.: ЭкоЦентр “Заповедники”, 2013. 220 с.
- Смирнягин Л.В. Региональная идентичность и география // Идентичность как предмет политического анализа / отв. ред. И.С. Семенов, Л.А. Фадеева. М.: ИМЭМО РАН, 2011. С. 177–186.
- Смирнягин Л.В. Судьба географического пространства в социальных науках // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 4. С. 7–19.
- Соколова А.А. Геопространство в традиционной и современной культуре: российский контекст. СПб., 2013. 474 с.
- Социально-экономическая география: понятия и термины: Словарь-справочник / отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. 328 с.
- Стрелецкий В.Н. Географическое пространство и культура: мировоззренческие установки и исследовательские парадигмы в культурной географии // Изв. РАН. Сер. геогр. 2002. № 4. С. 18–28.
- Стрелецкий В.Н. Культурная география в России: особенности формирования и пути развития // Изв. РАН. Сер. геогр. 2008. № 5. С. 21–33.
- Стрелецкий В.Н. Культурный регионализм в Германии и России: Дисс. ... д-ра геогр. наук. М., 2012. 310 с.
- Стрелецкий В.Н. Территориальная идентичность как тема исследований в зарубежной географии в конце XX и первые десятилетия XXI века // Региональные исследования. 2021. № 3 (73). С. 62–75.
- Суций С.Я., Дружинин А.Г. Очерки географии русской культуры. Ростов-на-Дону: изд-во СКНЦ ВШ, 1994. 576 с.
- Территории традиционного природопользования Восточной Сибири. Географические аспекты обоснования и анализа / отв. ред. Л.М. Корытный. Новосибирск: Наука, 2005. 212 с.
- Туровский Р.Ф. Культурные ландшафты России. М.: РНИИ культурного и природного наследия, 1998. 210 с.
- Феномен культуры в российской общественной географии / под ред. А.Г. Дружинина, В.Н. Стрелецкого. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. 536 с.
- Этнический атлас Ставропольского края / В.С. Белозеров, А.Н. Панин, В.В. Чихичин и др. Ставрополь: Изд-во ФОК-Юг, 2014. 314 с.
- Ямсков А.Н. История становления и развития отечественной этноэкологии // Этнографическое обозрение. 2013. № 4. С. 49–64.
- Appadurai A.* The Production of Locality: Counterworks: Managing the Diversity of Knowledge / R. Fardon (Ed.). London: Routledge, 1995. P. 204–225.
- Balabeykina O., Martynov V.* Lutheranism in Finland: Past and Present // Baltic Region. 2015. Is. 4 (26). P. 113–121.
- Balabeykina O.A., Martynov V.L.* The Denominational Space of Modern Sweden: Christianity // Baltic Region. 2017. V. 9. № 3. P. 87–98.
- Belozеров V.S.* The ethnic map of Stavropol krai: Space-time dynamics for the last half-century // Reg. Res. Rus. 2016. V. 6. № 4. P. 366–374.
- Cultural Geography: A Critical Dictionary of Key Concepts / D. Sibley, P. Jackson, D. Atkinson, N. Washbourne (Eds.). London, N.Y.: I.B. Tauris, 2005. 224 p.
- Cultural Turns / Geographical Turns. Perspectives on Cultural Geography. 3<sup>rd</sup> Ed. / S. Naylor, J. Ryan, I. Cook, D. Crouch (Eds.). Milton Park, Abingdon, UK; N.Y., USA: Routledge, Taylor & Francis, 2018. 404 p.
- Dmitriev R.V., Gorokhov S.A., Zakharov I.A.* Spatial Expansion of Islamic Extremism in the Lake Chad Basin: Current Situation and Prospective Directions // Filosofia Theoretica. 2020. V. 9. № 1. P. 47–62.
- Druzhinin A.G., Streletsky V.N.* “Cultural Branch” of Human Geography in Contemporary Russia: Genesis, Main Peculiarities, and Priorities of Development // Reg. Res. Rus. 2015. V. 5. № 1. P. 73–82.
- Gibson Chr., Waite G.* Cultural Geography // Int. Encyclopedia of Human Geogr. (Chapter “C”) / A. Kobayashi (Ed.). Amsterdam; London; Oxford: Elsevier, 2020. P. 99–110.
- Gladkiy Yu.N., Gladkiy I.Yu., Eidemiller K.Yu.* Islamic Diffusion in the Baltics: the Fruit of European Multiculturalism // Baltic Region. 2017. V. 9. № 3. P. 30–44.
- Gorokhov S.A.* The Cyclical Movement of Religions: From Unity toward ... Unity // Herald Rus. Acad. Sci. 2019. V. 89. № 4. P. 388–395.
- Gorokhov S.A., Dmitriev R.V.* Experience of Geographical Typology of Secularization Processes in the Modern World // Geogr. and Natural Res. 2016. V. 37. № 2. P. 93–99.
- Isaac E.* Religious Geography and the Geography of Religion // Man and the Earth (Univ. of Colorado Studies, Series in Earth Sci.). 1965. № 3. P. 1–14.
- Jackson J.B.* Geography and the Cultural Turn // Scottish Geogr. Magazine. 1997. V. 113. № 3. P. 186–188.
- Klovov K.* Reindeer Herders’ Communities of the Siberian Taiga in Changing Social Contexts // Sibirica. 2016. V. 15. № 1. P. 81–101.
- Manakov A.G., Dementiev V.S.* Territorial Structure of the Denominational Space of the South-East Baltic // Baltic Region. 2019. V. 11. № 1. P. 92–108.
- Placing Critical Geography: Historical Geographies of Critical Geography* / L.D. Berg, U. Best, M. Gilmartin, H.G. Larsen (Eds.). Oxford, UK: Taylor & Francis Ltd., Routledge, 2021. 342 p.
- Ralph E.* Place and Placelessness. London: Pion, 1976. 156 p.
- Rodoman B.B.* “Polarized Landscape”: Half a Century Later // Reg. Res. Rus. 2021. V. 11. № 3. P. 315–326.

- Safronov S.G. Territorial structure of the confessional space in Russia and other post-Soviet states // *Reg. Res. Rus.* 2013. V. 3. № 2. P. 204–210.
- Safronov S.G. Transformations in ethnic population composition in Russia in 1989–2010 // *Reg. Res. Rus.* 2014. V. 4. № 1. P. 38–46.
- Sauer C.O. The Morphology of Landscape // *Univ. of California Publ. in Geogr.* 1925. № 2. P. 19–53.
- Schmidt J.I., Aenesen M., Hausner V.H., Klokov K.B., Khrutshev S. Demographic and Economic Disparities among Arctic Regions // *Polar Geogr.* 2015. V. 38. № 4. P. 251–270.
- Sopher D. Geography of Religions. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1967. 128 p.
- Streletsky V. Ethnic, Confessional and Cultural Patterns of Regionalism in the Post-Soviet Russia // *Hung. Geogr. Bul.* 2017. V. 66. № 3. P. 219–233.
- The Sage Handbook of Human Geography / R. Lee, N. Castree, R. Kitcin, V. Lawson, A. Paasi, Ch. Philo, S. Radcliffe, S.M. Roberts, Ch. Withers (Eds.). London–Sydney–Maynooth, Ireland–Washington–Oulu, Finland–Glasgow–Cambridge, UK–Lexington (Kentucky), USA–Edinburgh: Sage Publ., 2014. 840 p. Chapter 22: Culture (by Patricia L. Price). P. 505–521.
- Tuan Y.-F. Space and Place: The Perspective of Experience. Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1977. 235 p.

## Cultural Geography in Russia at the Beginning of the 21st Century: National Specifics and Development Trends

V. N. Streletsky<sup>1, \*</sup> and S. A. Gorokhov<sup>1, 2, \*\*</sup>

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

<sup>2</sup> *Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

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

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

The article reviews and analyzes trends in the development of Russian cultural geography at the beginning of the 21st century, its specific features, and the latest scientific achievements with respect to the evolution of cultural geography in Western countries. Similarities and differences in the transformation of the main theoretical approaches, scientific methods, and subject areas of specific cultural and geographical studies in foreign countries and Russia are revealed. The most important thematic sections of the article cover the most significant segments of cultural and geographical research in Russia in the 2000s–early 2020s. It is shown that the main focus in the formation of Russian cultural geography (after several decades of neglecting anthropocultural approaches in the Soviet period) was cultural landscape science. The latest advances of Russian cultural geographers in the field of cultural landscape for the first decades of the 21st century are characterized. Domestic ethnic geography, which developed during the Soviet period as part of population geography, is gradually transforming to ethnocultural. Much attention is paid to the correlation of ethnic and regional identity in polyethnic regions, ethnocultural aspects of the geography of natural resource use, cultural geography of the indigenous peoples of the North, Siberia, and the Far East. Religious geography is a new direction of cultural geography for Russia, which has gained great relevance in the post-Soviet period in the revival of religious life in a country characterized by exceptional complexity and the diverse religious composition of the population. The article discusses and analyzes the experience of Russian developments in humanitarian geography—a set of research areas focused on studying systems of ideas about the geographic space in different sociocultural contexts. The great practical significance of cultural and geographical research and the possibility of their use for regional development and optimization of the spatial organization of society are emphasized.

*Keywords:* human geography, cultural turn in geography, cultural geography, place and space, cultural landscape, regional and local identity, Russian geographical tradition

### REFERENCES

- Agafoshin M.M., Gorokhov S.A. Spatial dynamics of Islam in EU countries. *Vestn. Mosk. Gos. Obl. Univ., Ser. Estestv. Nauki*, 2019, no. 1, pp. 8–20. (In Russ.).
- Andreev A.A. Cultural and landscape zoning of Russia. *Pskov. Regionol. Zh.*, 2012, no. 13, pp. 12–25. (In Russ.).
- Appadurai A. *The Production of Locality*. In *Counterworks: Managing the Diversity of Knowledge*. Fardon R., Ed. London: Routledge, 1995, pp. 204–225.
- Balabeykina O., Martynov V. Lutheranism in Finland: past and present. *Balt. Reg.*, 2015, no. 4 (26), pp. 113–121.
- Balabeykina O.A., Martynov V.L. The denominational space of modern Sweden: Christianity. *Balt. Reg.*, 2017, vol. 9, no. 3, pp. 87–98.
- Belozero V.S. *Eticheskaya karta Severnogo Kavkaza* [Ethnic Map of North Caucasus]. Moscow: OGI Publ., 2005. 299 p.
- Belozero V.S., Panin A.N., Chikhichin V.V. et al. *Eticheskii atlas Stavropol'skogo kraya* [Ethnic Atlas of Stavropol Krai]. Stavropol: FOK-Yug Publ., 2014. 314 p.

- Belozerov V.S. The ethnic map of Stavropol krai: space–time dynamics for the last half-century. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 4, pp. 366–374.
- Cultural Geography: A Critical Dictionary of Key Concepts*. Sibley D., Jackson P., Atkinson D., Washbourne N., Eds. London: I.B. Tauris, 2005. 244 p.
- Cultural Turns/Geographical Turns: Perspectives on Cultural Geography*. Naylor S., Ryan J., Cook I., Crouch D., Eds. London: Routledge, 2018, 3rd ed. 404 p.
- Degteva Zh.F. Spatial organization of ethnocultural landscapes of Yakutia. *Extended Abstract of Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Irkutsk, 2016. 23 p.
- Dementiev V.S. Transformation of the settlement and ethno-confessional structure of the population of Pskov region in the 18th–early 21st centuries. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Pskov, 2019. 232 p.
- Dmitriev R.V., Gorokhov S.A., Zakharov I.A. Spatial expansion of Islamic extremism in the Lake Chad basin: current situation and prospective directions. *Filos. Theor.*, 2020, vol. 9, no. 1, pp. 47–62.
- Druzhinin A.G. Theory and methods of the geographical study of culture. *Doctoral (Geogr.) Dissertation*. St. Petersburg, 1995.
- Druzhinin A.G., Streletskiy V.N. “Cultural branch” of human geography in contemporary Russia: genesis, main peculiarities, and priorities of development. *Reg. Res. Russ.*, 2015, vol. 5, no. 1, pp. 73–82.
- Fenomen kul'tury v rossiiskoi obshchestvennoy geografii* [Phenomenon of Culture in Russian Human Geography]. Druzhinin A.G., Streletskiy V.N., Eds. Rostov-on-Don: Yuzh. Fed. Univ., 2014. 536 p.
- Geokul'tury Arktiki: metodologiya analiza i prikladnye issledovaniya* [Geocultures of the Arctic: Analysis and Applied Studies]. Zamyatin D.N., Romanova E.N., Eds. Moscow: Kanon+ Publ., 2017. 504 p.
- Gerasimenko T.I., Filimonova I.Yu. *Orenburgsko-kazakhstanskoe porubezh'e: istoriko-etnograficheskii i etno-geograficheskii aspekty* [Orenburg-Kazakhstan Borderland: Historical, Ethnographic, and Ethnogeographical Aspects]. Orenburg: Orenb. Gos. Univ., 2011. 160 p.
- Gerasimenko T.I. Ethnocontact zones in the geocultural space of Russia. *Gumanit. Vektor*, 2018, no. 13 (2), pp. 152–161. (In Russ.).
- Gerasimenko T.I. The main factors in the transformation of regional and ethnic identity. *Yug Ross.: Ekol., Razvit.*, 2020, vol. 15, no. 3, pp. 144–154. (In Russ.).
- Gibson C., Waitt G. Cultural geography. In *International Encyclopedia of Human Geography*. Kobayashi A., Ed. Amsterdam: Elsevier, 2020, pp. 411–424.
- Gladkiy I.Yu. Geographic principles of ethnic ecology. *Doctoral (Geogr.) Dissertation*. St. Petersburg, 2006. 380 p.
- Gladkiy Yu.N., Gladkiy I.Yu., Eidemiller K.Yu. Islamic diffusion in the Baltics: the fruit of European multiculturalism. *Balt. Reg.*, 2017, vol. 9, no. 3, pp. 30–44.
- Gorina K.V. Geographic specifics of the development of the confessional space of Zabaykalsky krai. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Ulan-Ude, 2011. 165 p.
- Gorokhov S.A. The geography of religious-communal conflicts in India. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 1999. 196 p.
- Gorokhov S.A. Confessional geospace as the study object of geography of religions. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2014, no. 2, pp. 21–30. (In Russ.).
- Gorokhov S.A. Christianity in the age of globalization: main trends in spatial development. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2016, no. 6, pp. 26–34. (In Russ.).
- Gorokhov S.A. Dynamics of the confessional geospace of the world in conditions of religious competition. *Doctoral (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 2017. 394 p.
- Gorokhov S.A. The geography of religion in Russia and abroad: history of development and new challenges. *Vopr. Istor. Estestvozn. Tekh.*, 2019a, vol. 40, no. 3, pp. 439–467. (In Russ.).
- Gorokhov S.A. The cyclical movement of religions: from unity toward ... unity. *Herald Russ. Acad. Sci.*, 2019b, vol. 89, no. 4, pp. 388–395.
- Gorokhov S.A. *Geografiya religii: Tsikly razvitiya global'nogo konfessional'nogo prostranstva* [Geography of Religions: Development Cycles of the Global Confessional Space]. Moscow: Yuniti-Dana Publ., 2020. 235 p.
- Gorokhov S.A., Dmitriev R.V. Experience of geographical typology of secularization processes in the modern world. *Geogr. Nat. Resour.*, 2016a, vol. 37, no. 2, pp. 93–99.
- Gorokhov S.A., Dmitriev R.V. The demography of religious communities in India at the beginning of the 21st century. *Vestn. Tomsk. Gos. Univ.*, 2016b, no. 406, pp. 56–63. (In Russ.).
- Gritsenko A.A., Krylov M.P. Ethnocultural gradient: regional identity and historical memory in neighboring regions of Russia and Ukraine. *Kul't. Gumanit. Geogr.*, 2012, vol. 1, no. 2, pp. 126–140. (In Russ.).
- Imangulov L.R., Maksimenko M.R., Savoskul M.S., Saffronov S.G. The influence of the ethnocultural factor on evolution of rural settlement by the example of the polyethnic regions of Bashkiria and Mari El. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2021, no. 1, pp. 109–119. (In Russ.).
- Isaac E. Religious geography and the geography of religion. In *Man and the Earth*. Univ. Colo. Stud. Ser. Earth Sci., no. 3. Boulder, CO: Univ. of Colorado Press, 1965, pp. 1–14.
- Jackson J.B. Geography and the cultural turn. *Scott. Geogr. Mag.*, 1997, vol. 113, no. 3, pp. 186–188.
- Kaganskii V.L. *Kul'turnyi landschaft i sovetskoe obitaemoe prostranstvo* [Cultural Landscape and Soviet Habitable Space]. Moscow: Novoe Liter. Obozr. Publ., 2001. 576 p.
- Kaganskii V.L. Russian Baikal as a global cultural problem. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2020, no. 2, pp. 301–309. (In Russ.).

- Kalutskov V.N. *Landshaft v kul'turnoi geografii* [Landscape in Cultural Geography]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2008. 320 p.
- Kalutskov V.N. "Name" in geography: from toponym to geoconcept. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2016, no. 2, pp. 100–107. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.15356/0373-2444-2016-2-100-107>
- Kalutskov V.N. Conceptualization of the geographical space of Russia and Russia's near abroad (according to the data on geographical objects' renaming). *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2021, vol. 85, no. 6, pp. 924–935. (In Russ.).
- Kazakova G.M. "Vernacular region" as a condition for the intensification of social processes. *Sotsiol. Issled.*, 2017, no. 9, pp. 57–65. (In Russ.).
- Klokov K.B. The current situation of reindeer herders and reindeer farming in Russia. In *Sever i severiyane. Sovremennoe polozhenie korennykh malochislennykh narodov Severa, Sibiri i Dal'nego Vostoka Rossii* [North and North Residents. The Current Situation of the Indigenous People of the North, Siberia, and the Far East of Russia]. Moscow: Inst. Etnol. Antropol., 2012, pp. 38–51. (In Russ.).
- Klokov K. Reindeer herders' communities of the Siberian taiga in changing social contexts. *Sibirica*, 2016, vol. 15, no. 1, pp. 81–101.
- Krupnik I.I. *Arkticheskaya etnoekologiya: Modeli traditsionnogo prirodopol'zovaniya morskikh okhotnikov i olenodov Severnoi Evrazii* [Arctic Ethnoecology: Models of Traditional Natural Resource Use of Sea Hunters and Reindeer Herders of Northern Eurasia]. Moscow: Nauka Publ., 1989. 272 p.
- Krylov M.P. Regional identity in European Russia. *Extended Abstract of Doctoral (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Inst. Geogr., Russ. Acad. Sci., 2007. 54 p.
- Krylov M.P. *Regional'naya identichnost' v Evropeiskoi Rossii* [Regional Identity in European Russia]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2010. 240 p.
- Kuleshova M.E. Cultural landscapes, their place on the World Heritage List and prospects for Russian representation. *Nasledie Sovrem.*, 2018, no. 1 (4), pp. 111–130. (In Russ.).
- Kul'turnaya geografiya* [Cultural Geography]. Vedenin Yu.A., Turovskii R.F., Eds. Moscow: Ross. Nauchno-Issled. Inst. Kul't. Prir. Naslediya im. D.S. Likhacheva, 2001. 192 p.
- Kul'turnyi landshaft kak ob"ekt naslediya* [Cultural Landscape as a Heritage Site]. Vedenin Yu.A., Kuleshova M.E., Eds. Moscow: Inst. Naslediya, 2004. 620 p.
- Lavrenova O.A. *Prostranstva i smysly: semantika kul'turnogo landshafta* [Spaces and Meanings: The Semantics of the Cultural Landscape]. Moscow: Inst. Naslediya, 2010. 330 p.
- Lysenko A.V. Cultural landscapes of the North Caucasus: structure, specific formation, and prospective development. *Doctoral (Geogr.) Dissertation*. Stavropol, 2009. 328 p.
- Lysenko A.V., Vodop'yanova D.S., Azanov D.S. Ethno-contact zones of the North Caucasus. *Vestn. Stavropol. Gos. Univ.*, 2011, no. 74, pp. 56–61. (In Russ.).
- Manakov A.G. *Etnokul'turnoe prostranstvo Rossii: struktura i geodinamika s XVIII veka* [Ethnocultural Space of Russia: Structure and Geodynamics Since the 18th Century]. Pskov: Pskov. Gos. Univ., 2018. 208 p.
- Manakov A.G. Transformation of the ethnic space of Russia in the 18th–19th centuries: historical and geographical analysis. *Izv. Russ. Geogr. O-va*, 2019, vol. 151, no. 1, pp. 17–28. (In Russ.).
- Manakov A.G., Dementiev V.S. Dynamics of the confessional composition of the population of the Pskov region in the second half of the 19th century. *Religiovedenie*, 2018, no. 1, pp. 92–102. (In Russ.).
- Manakov A.G., Dementiev V.S. Territorial structure of the denominational space of the south-east Baltic. *Balt. Reg.*, 2019, vol. 11, no. 1, pp. 92–108.
- Mitin I.I. *Kompleksnye geograficheskie kharakteristiki. Mnozhestvennye real'nosti mest i semiozis prostranstvennykh mifov* [Complex Geographical Characteristics. Multiple Realities of Places and the Semiosis of Spatial Myths]. Smolensk: Oikumena Publ., 2004. 160 p.
- Mitin I.I. Cultural geography in the USSR and post-Soviet Russia: history of recovery and identity factors. *Mezhdunar. Zh. Issled. Kul't.*, 2011, no. 4 (5), pp. 19–25. (In Russ.).
- Nazukina M.V. Urals macroregion in the system of territorial identities of modern Russia. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2015, no. 6, pp. 37–47. (In Russ.).
- Nazukina M.V. Myths and reality of Far Eastern regionalism: external image and identity of the macroregion. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2021, vol. 85, no. 2, pp. 195–204. (In Russ.).
- Pavlyuk S.G. Key problems in the studies of vernacular regions. In *Raiony, shtaty i goroda SShA. K 80-letnemu yubileyu L.V. Smirnyagina* [Regions, States, and Cities of the United States. To the 80th Anniversary of L.V. Smirnyagin]. Tarkhov S.A., Ed. Moscow: Mosk. Gos. Univ., 2015, vol. 1, pp. 339–347. (In Russ.).
- Placing Critical Geography: Historical Geographies of Critical Geography*. Berg L.D., Best U., Gilmartin M., Larsen H.G., Eds. London: Routledge, 2021. 342 p.
- Price P.L. Culture. In *The Sage Handbook of Human Geography*. Lee R., Castree N., Kitchin R., Lawson V., Paasi A., Philo Ch., Radcliffe S., Roberts S.M., Withers Ch., Eds. London: SAGE, 2014, ch. 22, pp. 505–521.
- Puchkov P.I. *Sovremennaya geografiya religii* [Modern Geography of Religions]. Moscow: Nauka Publ., 1975. 184 p.
- Puzanov K.A. Stereotypes of intracity districts. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2012, vol. 5, no. 2, pp. 13–18. (In Russ.).
- Ragulina M.V. *Korennyye etnosy sibirskoi taigi. Motivatsiya i struktura prirodopol'zovaniya* [Indigenous Ethnic Groups of the Siberian Taiga. Motivation and Structure of Natural Resource Use]. Novosibirsk: Sib. Otd., Ross. Akad. Nauk, 2000. 163 p.

- Ragulina M.V. *Kul'turnaya geografiya: teorii, metody, regional'nyi sintez* [Cultural Geography: Theories, Methods, and Regional Synthesis]. Irkutsk: Inst. Geogr., Sib. Otd., Ross. Akad. Nauk, 2004. 171 p.
- Ragulina M.V. *Kul'turnyi landshaft: integral'nyi vzglyad* [Cultural Landscape: The Complex View]. Ulyanovsk: Zebra Publ., 2015. 147 p.
- Rolph E. *Place and Placelessness*. London: Pion Publ., 1976. 156 p.
- Rodoman B.B. *Polyarizovannaya biosfera. Sbornik statei* [The Polarized Biosphere. Collected Articles]. Smolensk: Oikumena Publ., 2002. 336 p.
- Rodoman B.B. "Polarized landscape": half a century later. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 3, pp. 315–326.
- Safronov S.G. Geographical aspects of the study of the religious sphere of Russia. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Moscow State Univ., 1998. 200 p.
- Safronov S.G. *Russkaya pravoslavnaya tserkov' v kontse XX veka: territorial'nyi aspekt* [The Russian Orthodox Church at the End of the 20th Century: The Territorial Aspect]. Moscow: Mosk. Tsentr Karnegi, 2001b. 100 p.
- Safronov S.G. Territorial structure of the confessional space in Russia and other post-Soviet states. *Reg. Res. Russ.*, 2013b, vol. 3, no. 2, pp. 204–210.
- Safronov S.G. Transformations in ethnic population composition in Russia in 1989–2010. *Reg. Res. Russ.*, 2014, vol. 4, no. 1, pp. 38–46.
- Sauer C.O. *The Morphology of Landscape*. Univ. Calif. Publ. Geogr., vol. 2, no. 2. Berkeley, CA: Calif. Univ. Press, 1925, pp. 19–53.
- Savoskul M.S. Adaptation strategies for ethnic migrants in local communities. *Monit. Obshch. Mneniya: Ekon. Sots. Peremeny*, 2011, no. 5 (105), pp. 103–112. (In Russ.).
- Schmidt J.I., Aenesen M., Hausner V.H., Klovov K.B., Khrutshev S. Demographic and economic disparities among Arctic regions. *Polar Geogr.*, 2015, vol. 38, no. 4, pp. 251–270.
- Sel'skie kul'turnye landshafty: Rekomendatsii po sokhraneniyu i ispol'zovaniyu* [Rural Cultural Landscapes: Recommendations for Conservation and Use]. Kuleshova M.E., Ed. Moscow: Zapovedniki, 2013. 220 p.
- Smirnyagin L.V. Regional identity and geography. In *Identichnost' kak predmet politicheskogo analiza* [Identity as a Subject of Political Analysis]. Semenenko I.S., Fadeeva L.A., Eds. Moscow: Nats. Issled. Inst. Mirovoi Ekon. Mezhdunar. Otnosh., Ross. Akad. Nauk, 2011, pp. 177–186. (In Russ.).
- Smirnyagin L.V. The geographical space in the social sciences. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2016, no. 4, pp. 7–19. (In Russ.).
- Sokolova A.A. *Geoprostranstvo v traditsionnoi i sovremennoi kul'ture: rossiiskii kontekst* [Geospace in Traditional and Modern Culture: Russian Context]. St. Petersburg, 2013. 474 p.
- Sopher D. *Geography of Religions*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1967. 128 p.
- Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: ponyatiya i terminy. Slovar'-spravochnik* [Socioeconomic Geography: Concepts and Terms. Dictionary-Handbook]. Gorkin A.P., Ed. Smolensk: Oikumena Publ., 2013. 328 p.
- Streletsky V.N. Geographical space and culture: theoretical attitudes and scientific paradigms in cultural geography. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2002, no. 4, pp. 18–28. (In Russ.).
- Streletsky V.N. Cultural geography in Russia: peculiarities of formation and paths of development. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2008, no. 5, pp. 21–33. (In Russ.).
- Streletsky V.N. Cultural regionalism in Germany and Russia. *Doctoral (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 2012. 310 p.
- Streletsky V. Ethnic, confessional and cultural patterns of regionalism in the post-Soviet Russia. *Hung. Geogr. Bull.*, 2017, vol. 66, no. 3, pp. 219–233.
- Streletsky V.N. Territorial identity as a subject of foreign geography in late 20th century and the first decades of 21st century. *Reg. Issled.*, 2021, no. 3 (73), pp. 62–75. (In Russ.).
- Sushchii S.Ya., Druzhinin A.G. *Ocherki geografii russkoi kul'tury* [Essays on Geography of Russian Culture]. Rostov-on-Don: Sev.-Kavk. Nauchn. Tsentr, 1994. 576 p.
- Territorii traditsionnogo prirodopol'zovaniya Vostochnoi Sibiri. Geograficheskie aspekty obosnovaniya i analiza* [Territories of Traditional Natural Recourse Use in Eastern Siberia. Geographic Aspects of Justification and Analysis]. Korytnyi L.M., Ed. Novosibirsk: Nauka Publ., 2005. 212 p.
- Tuan Y.-F. *Space and Place: The Perspective of Experience*. Minneapolis: Univ. of Minnesota Press, 1977, 2nd ed. 235 p.
- Turovskii R.F. *Kul'turnye landshafty Rossii* [Cultural Landscapes of Russia]. Moscow: Ross. Nauchno-Issled. Inst. Kul't. Prir. Naslediya, 1998. 210 p.
- Vedenin Yu.A. Development of the cultural landscape and its study. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 1990, no. 1, pp. 5–17. (In Russ.).
- Vedenin Yu.A. Experience of cultural-landscape description of large regions of Russia. In *Kul'turnyi landshaft kak ob'ekt naslediya* [Cultural Landscape as a Heritage Object]. Vedenin Yu.A., Kuleshova M.E., Eds. Moscow: Inst. Naslediya, 2004, pp. 338–383.
- Vedenin Yu.A. *Geografiya naslediya. Territorial'nye podkhody k izucheniyu i sokhraneniyu naslediya* [Geography of Heritage. Territorial Approaches to the Study and Conservation of Heritage]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2018. 472 p.
- Vendina O.I., Gritsenko A.A., Zotova M.V., Zinovyev A.S. Identity of Kaliningraders: influence of social beliefs on the choice of self-identification. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 533–542.
- V fokuse naslediya. Sbornik statei, posvyashchenniy 80-letiyu Yu.A. Vedenina i 25-letiyu sozdaniya Rossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta kul'turnogo i prirodnogo naslediya imeni D.S. Likhacheva* [In the Focus of Heritage: Collection of Research Papers Dedicated to the 80th Anniversary of Yu.A. Vedenin and 25th Anniversary of Establishment of the Likhachev Russian Re-

- search Institute for Cultural and Natural Heritage]. Kuleshova M.E., Ed. Moscow: Inst. Geogr., Ross. Akad. Nauk, 2017. 688 p.
- Yamakov A.N. The history of development of national ethnecology. *Etnogr. Obozr.*, 2013, no. 4, pp. 49–64. (In Russ.).
- Zakharov I.A. Transformation of the confessional space of Africa in the 20th–beginning of the 21st centuries. *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 2019. 168 p.
- Zakharov I.A. *Geografiya religii: transformatsiya konfessional'nogo prostranstva Afriki* [The Geography of Religions: Transformation of the Confessional Space of Africa]. Moscow: Inst. Afr., Ross. Akad. Nauk, 2020. 148 p.
- Zakharov I.A., Gorokhov S.A., Dmitriev R.V. Transformation of the confessional space of Africa in the 20th–beginning of the 21st century. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2020, no. 3, pp. 359–368. (In Russ.).
- Zamyatin D.N. *Modelirovanie geograficheskikh obrazov. Prostranstvo gumanitarnoi geografii* [Modeling of Geographical Forms. The Space of Humanitarian Geography]. Smolensk: Oikumena Publ., 1999. 256 p.
- Zamyatin D.N. *Postgeografiya. Kapital(izm) geograficheskikh obrazov* [Postgeography. Capital(ism) of Geographical Forms]. St. Petersburg: Gumanit. Akad., 2014. 592 p.
- Zamyatin D.N. *Geokul'turnyi brending gorodov i territorii* [Geocultural Branding of Cities and Territories]. St. Petersburg: Aleteya Publ., 2020. 668 p.
- Zamyatina N.Yu., Mitin I.I. Humanitarian geography. In *Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya* [Great Russian Encyclopedia]. Moscow: Bol'shaya Ross. Entsiklopediya Publ., 2007, vol. 8, pp. 151. (In Russ.).



---

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

---

УДК 910.1

**ГЕОПОЛИТИКА И ПОЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ В РОССИИ:  
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ  
ПОДХОДЫ И ОСОБЕННОСТИ**© 2022 г. В. А. Колосов<sup>а</sup>, \*, М. В. Зотова<sup>а</sup>, \*\*, Н. Л. Туров<sup>а</sup>, \*\*\*<sup>а</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

\*e-mail: kolosov@igras.ru

\*\*e-mail: zotova@igras.ru

\*\*\*e-mail: turov@igras.ru

Поступила в редакцию 12.12.2021 г.

После доработки 15.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

На фоне общемировых тенденций рассматриваются основные направления, методические подходы и наиболее яркие результаты исследований в области геополитики и политической географии в 2011–2021 гг. Происходит широкая интеграция политической географии с сопредельными научными направлениями. Российская политическая география и в значительно меньшей степени геополитика опираются на широкий спектр концепций, известных в мировой литературе. Исследователи, работающие в этих областях, оперативно откликаются на актуальные внешнеполитические и иные вызовы, в том числе пандемию коронавирусной инфекции. Особое внимание в статье уделено геополитическим публикациям о повороте российской внешней политики на восток и концепции Большой Евразии. С начала 2010-х годов в России получила более широкое распространение теория критической геополитики, оперирующая не умозрительными рассуждениями, а большими массивами информации, анализируемыми с помощью современных количественных методов. Растет поток исследований государственных границ и пограничья. Большое место в этих публикациях занимают работы, посвященные растущим градиентам в темпах и направлениях экономического развития между странами бывшего СССР. Сдвиги в тематике исследований границ связаны с более глубоким изучением проблем безопасности. Многие работы отражают стремление в ухудшившейся обстановке сохранить позитивный опыт приграничного сотрудничества между российскими и европейскими партнерами. Наибольшее число российских публикаций по регионализации на разных пространственных уровнях посвящено Балтийскому бассейну. Множится число исследований территориальных конфликтов и сепаратизма. Российские географы и представители смежных наук внесли существенный вклад в изучение проблем неконтролируемых территорий и постсоветских непризнанных (частично признанных) государств. Конфликты вокруг непризнанных (частично признанных) государств на постсоветском пространстве рассматриваются в связи с их внутренними различиями, сложным составом, перипетиями формирования и идентичностью населения, влиянием на соседние районы России и в исторической ретроспективе.

*Ключевые слова:* геополитика, политическая география, Россия, Большая Евразия, пограничные исследования, сепаратизм, непризнанные государства

**DOI:** 10.31857/S2587556622030086

**ВВЕДЕНИЕ**

Геополитика рассматривалась в СССР вплоть до последних лет его существования как реакционная буржуазная наука, нацеленная на обоснование экспансии международного империализма, а политическая география оставалась периферийной областью общественной географии, развивавшейся почти исключительно на материале зарубежных стран. Бурные политические события периода распада Советского Союза — поиск новыми независимыми государствами своего

места на политической карте мира и строительство идентичности, вспышка этнотерриториальных конфликтов и острые дискуссии о проблемах границ, первые демократические выборы и проекты реформ государственного устройства и административного деления — вызвали всплеск внимания к геополитике и политической географии. 1990-е годы были отмечены быстрым ростом числа публикаций в этих областях, их авторы были далеко не только и часто даже не столько географы, сколько политологи и особенно бывшие

преподаватели марксистско-ленинской философии и научного коммунизма. Научный и общественный интерес к геополитике и политической географии и поныне остается высоким. В Санкт-Петербургском университете создана кафедра региональной политики и политической географии, в ведущих вузах Москвы – МГИМО и Национальном университете “Высшая школа экономики” также возникли политико-географические подразделения. Выходят интересные работы, написанные учеными других научных центров России, – Оренбурга и Симферополя, Владивостока и Калининграда, Смоленска и Улан-Удэ. Очевидным трендом в развитии геополитики и политической географии стало стирание формальных граней между дисциплинами, особенно между географией, политологией и социологией. За последнее десятилетие изменилось и соотношение в числе исследований по отдельным областям: упал интерес к электоральной географии, но вырос – к изучению границ, регионализма, представлений граждан о месте страны и своего региона в мире.

Дать полное представление о современном состоянии геополитики и политической географии в России в рамках одной статьи невозможно, поэтому мы выбрали для краткого обзора области, в которых, по нашему мнению, достигнуты наиболее яркие результаты. Как и в других статьях этого специального выпуска, в обзор вошли в основном публикации 2011–2021 гг. Цель работы – выявить главные черты развития геополитики и политической географии в России за последнее десятилетие и их соотношение с мировыми тенденциями и современными теоретическими представлениями. Авторы начинают обзор с геополитических публикаций. Особое внимание уделено “повороту на Восток” в российской внешней политике и получившей известность концепции Большой Евразии. Затем мы переходим к пограничным исследованиям – расширяющейся междисциплинарной области, в развитии которой географы играют видную роль, а также работам по проблемам регионализации – важному фактору изменения и перераспределения функций границ. Завершает статью оценка вклада российской политической географии в изучение неконтролируемых территорий и непризнанных государств как неотъемлемого элемента современного мирового геополитического порядка.

## ГЕОПОЛИТИКА: БУМ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Геополитика остается исключительно популярным в России междисциплинарным направлением научных или околонучных публикаций. Как и в 1990-х годах (Колосов, Туровский, 2000), можно найти немало попыток дать сложным политическим явлениям простое объяснение ссыл-

ками на особенности географического положения России или ее якобы постоянные и бесспорные национальные интересы. Геополитику преподают в вузах и на факультетах самой разной специализации (Mäkinen, 2008): в России выпущено более 100 учебников, учебных пособий и хрестоматий, в названии которых фигурируют термины “геополитика” или “геополитический”. Растет и мировой поток публикаций по этой теме, и доля в нем публикаций с участием российских ученых. По данным “Скопус”, в 2017 г. она достигла 10%, что примерно вчетверо больше, чем доля работ российских авторов, индексированных международными библиографическими базами данных. Особенно значительный рост публикационной активности отмечен после 2012 г., а пиковым стал 2015 г. (Сильнича, Гуменюк, 2020). В этом отразились глубинная трансформация международной системы и двойной кризис: конфликт на юго-востоке Украины, фактический разрыв российско-украинских отношений и резкое похолодание отношений между Россией и Западом, санкции и контрсанкции. Как и раньше, в России преобладают работы неоклассического направления, принадлежащие политологам, социологам, экономистам. Публикации географов в российской базе “eLibrary”, содержащие в названии, ключевых словах и аннотации указанные выше термины, составили в 1991–2015 гг. всего лишь 2.5% от общего числа материалов (Потоцкая, Сильнича, 2019).

При обилии публикаций российская геополитика по-прежнему предстает весьма размытой предметной областью, да и в мировой науке до сих пор не выработано консенсуса ни в определении ее содержания, ни в подходах и методах. Альтернативой неоклассической геополитике с начала 1990-х годов стала критическая геополитика, оперирующая не умозрительными рассуждениями, а большими массивами информации, анализируемыми с помощью современных количественных методов. В критической геополитике удалось снять противоречие между использованием геополитических идей для обоснования и оправдания политических решений (геополитикой как идеологией и политической практикой) и изучением влияния пространственных факторов на внешнюю политику или политическую деятельность в целом. Авторы концепции критической геополитики предложили рассматривать ее как дискурс, в котором отражаются интересы различных социальных слоев и политических сил. Позже ее содержание было расширено за счет изучения роли геополитических символов, образов и представлений, содержащихся не только в дискурсе политических лидеров, но и в сообщениях СМИ, рекламе и мультфильмах, кино и карикатурах.

В России критическая геополитика до начала 2010-х годов была мало известна. Одними из первых использовать ее методы стали сотрудники Института географии РАН, которые разработали представления об интеграции отдельных геополитических образов в геополитическую картину мира, формирующуюся в коллективном сознании социальных групп и отдельных людей. Она включает представления о месте страны в мире, ее внешнеполитической ориентации, “естественных” и желаемых союзниках, главных политических игроках, угрозах национальной безопасности, исторической миссии и совместном с соседними странами прошлым, преимуществах и недостатках определенных внешнеполитических стратегий. Геополитическая картина мира – продукт национальной истории и культуры, результат синтеза взглядов, исповедуемых различными слоями политической элиты, академическими экспертами, творческой интеллигенцией и общественным мнением в целом (Колосов, 2011).

Применяемая авторами методика основывалась на анализе взаимосвязи между “высокой” геополитикой, развиваемой политическими лидерами и экспертами (академическими учеными, известными журналистами и т.д.), и “низкой”, то есть геополитической картиной мира в сознании граждан. Средством изучения “высокой” геополитики служит анализ дискурса с использованием качественных и количественных методов. “Низкая” геополитика исследуется с помощью социологических методов – массовых опросов, фокус-групп, глубинных интервью.

Сотрудники института опубликовали, в том числе с зарубежными соавторами, ряд работ, посвященных российскому политическому дискурсу в связи с атакой американских городов террористами и попыткой сближения с Западом, сравнениям дискурсов различных политических сил с мнениями рядовых граждан в разных районах, выявленными на основе массовых опросов, представлениям населения о зарубежном мире и т.п. (O’Loughlin et al., 2004a, 2004b). По материалам проекта Пятой Европейской рамочной программы “Видение Европы в мире” (EuroBroadMap), а именно опросов около 10 тыс. студентов в 18 странах, была изучена зависимость представлений о мире от социальной стратификации, пространственной мобильности респондентов и их семей, знания ими иностранных языков. Полученная геополитическая картина мира была сопоставлена с мировым “пространством потоков” – географическим распределением внешней торговли, прямых иностранных инвестиций, миграций, международных авиарейсов, поставок оружия, политическими связями, выражающимися в солидарном голосовании в ООН, и т.д. Другими словами, была поставлена цель выяснить, насколько заметность и образ страны зависят от ее

объективного места в мире, интенсивности и природы ее внешних контактов. Исходная гипотеза предполагала также, что видение мира зависит от физического расстояния и культурной дистанции между странами (сходства языка и религии).

Исследование показало, что в России, как и в других странах, наиболее известны респондентам крупные мировые державы-нюсмейкеры, соседние страны и регионы международных конфликтов, регулярно освещаемые СМИ. Страны Африки, значительная часть Азии и Латинской Америки упоминались редко. Наиболее известными и привлекательными для российских студентов в то время были страны Западной Европы, которые ассоциировались с высоким уровнем жизни, туризмом, потреблением товаров и услуг, но также с богатым культурным наследием и демократическими режимами. Сама Россия, по оценкам студентов большинства стран, в которых проводился опрос, относилась к числу хорошо известных, но по большей части непривлекательных стран.

Политический дискурс в России и других странах – официальный (интервью и заявления политических лидеров), медийный (материалы СМИ) и экспертный (научные публикации) был сопоставлен с результатами специально проведенных и имеющихся в открытом доступе опросов общественного мнения. Изучение российского официального дискурса и публикаций ряда газет за несколько лет показали многозначность и расхождения в интерпретации концепции “русского мира”. Проведенные в конце 2014 г. массовые опросы одновременно в областях Юго-Востока Украины и во всех непризнанных республиках обнаружили большие территориальные различия в самоидентификации респондентов с “русским миром”, их высокую корреляцию с русской или украинской идентичностью (впервые за постсоветские годы – раньше такой зависимости не наблюдалось) и ориентацией на российские или украинские телеканалы. С помощью статистического моделирования был установлен “портрет” типичного представителя “русского мира”, то есть взаимозависимость социально-демографических характеристик, путей социализации, степени доверия политическим лидерам и электропального поведения (O’Loughlin et al., 2016).

В дальнейших исследованиях по политической географии большое внимание уделялось средствам, используемым государствами и отдельными политическими силами для убеждения граждан в правильности определенного геополитического видения мира и основанной на нем внешнеполитической стратегии (Kolosov et al., 2018). Эта задача становится все более сложной в связи с ростом индивидуализма, распространением Интернета и социальных сетей. В то же вре-

мя контроль над телекоммуникациями и в особенности основными телеканалами облегчил властям возможность манипулировать общественным мнением. В формировании геополитической картины мира важную роль играет социализация школьников, включая содержание учебников по истории и географии. Был сопоставлен официальный дискурс и контент нескольких поколений школьных учебников по этим предметам в Украине (Вендина и др., 2014а) и Эстонии (Вендина и др., 2014б). Этот анализ позволил сделать вывод, что модель укрепления украинской идентичности через противопоставление с Россией способствовала усилению межрегиональных противоречий на Украине после событий февраля 2014 г. и сепаратистским настроениям части населения Донбасса.

С 2010-х годов теория критической геополитики получила большее распространение, в особенности благодаря работам И.Ю. Окунева и других сотрудников МГИМО. Они рассмотрели соотношение официального молдавского политического дискурса и бытового дискурса малых народов Молдавии — гагаузов и болгар, используя представление о том, что коллективные идентичности могут опираться на образы “других” как конституирующих маркеров, в данном случае — России (Окунев, 2016). Л.С. Жирнова (2021) осветила роль России как значимого “другого” в карикатурах, опубликованных в латвийских газетах, а Н.К. Радина (2021) провела семантический анализ обширного массива публикаций в российских газетах в 2019 — начале 2020 годов, ключевым словом которых был “коронавирус”. Н.К. Радина показала, как надвигающаяся пандемия служила поводом демонизации Китая и осуждения американского гегемонизма и политики Д. Трампа. В серии работ К.Э. Аксенова с соавторами рассматривается процесс “идеологизации” городского пространства стран СНГ. Появление новых государств на постсоветском пространстве сопровождалось национализацией городских топонимов, переходом от их единой “матрицы”, формировавшей общую советскую идентичность, к региональной диверсификации подходов к изменению топонимов (Аксенов, 2020; Аксенов, Андреев, 2021; Аксенов, Яралян, 2012).

Анализируя мировую литературу по геополитике, в том числе критической, петербургский географ А.Б. Елацков выдвинул широкую теоретическую концепцию, изложенную в большой серии статей (2012, 2013), а затем и монографии (2017). Ключевым объектом геополитики он считает геополитическое отношение (ГО) — сочетание в разных пропорциях географических и политических отношений, синтез которых дает ему новое качество. В географической составляющей ГО А.Б. Елацков выделяет формально-пространственные (позиционные) и содержательные эле-

менты. Примером могут служить разного рода трансграничные потоки, которые имеют определенный территориальный рисунок, географическое (к примеру, цепочки добавленной стоимости) и одновременно политическое содержание (например, влияние миграции на внутрисубполитическую ситуацию в стране и районах наибольшего притока мигрантов). Под геополитикой А.Б. Елацков понимает организацию геополитических отношений субъектов и одновременно сферу познания и мышления, направленную на выявление и трансформацию этих отношений. Он подразделяет “геополитическую мысль” на три уровня. Обыденный уровень — преимущественно бессистемный, эмоционально окрашенный набор стереотипов, мифов и психологических комплексов, который представители критического направления называют “низкой” геополитикой. В практической геополитической мысли преобладает прикладная составляющая, связанная с обыденным уровнем и использующая готовые концепции. Наконец, высшим уровнем является концептуальная геополитика — исследования, идеи, обобщения (“высокая” геополитика). Геополитическое знание А.Б. Елацков делит на несколько геопространственных типов, в числе которых контекстный, отражающий баланс внешних и внутренних условий в разных сочетаниях: по способу анализа, теоретико-идеологическим направлениям и т.п. Критическая геополитика, претендующая на анализ “со стороны”, по его мнению, сама не может оставаться политически нейтральной, и география предстает не реальностью, а ее образом. Синтез обновленной классической и критической геополитики автор предлагает называть постклассической. К этому же мнению пришел в одной из своих работ и И.Ю. Окунев (2014).

К достижениям в области теории геополитики и политической географии стоит отнести обзор развития этих сфер знания в Санкт-Петербургском университете почти за три столетия (Каледин и др., 2019), а также сделанную иркутским географом А.Н. Фартышевым попытку впервые использовать теорию игр для формализации категории “геополитическое положение”. Опираясь на советско-российскую концепцию географического положения, он выделил пассивное (совокупность факторов, способствующих защите от экспансии), активное (факторы, способствующие экспансии и расширению влияния страны) и геоэкономическое (факторы, содействующие экономическому развитию) геополитическое положение. А.Н. Фартышев сфокусировал усилия на оценке геоэкономического положения Сибири, уникальностью которого во многом определяется “ультраконтинентальностью” (выражение Л.А. Безрукова). По аналогии с работами многих политологов, разработавших синтетические показатели совокупной

мощи страны, А.Н. Фартышев использовал в своих построениях понятие геополитической силы. По его мнению, геополитическое положение территории в общем виде определяется отношением его геополитической силы к сумме геополитических сил других (соседних) субъектов, скорректированных на степень влияния каждого из них на данный субъект и политическое отношение к этому субъекту. Фартышев предложил набор конкретных параметров для оценки этих показателей, в том числе политических отношений по шкале “дружественность—враждебность” (2017, 2019).

### “ПОВОРОТ НА ВОСТОК” И КОНЦЕПЦИЯ БОЛЬШОЙ ЕВРАЗИИ

Одной из важнейших тем геополитических публикаций в последние годы был “поворот на Восток”, под которым имеется в виду необходимость диверсификации внешних источников развития страны и стратегическое взаимодействие с Китаем и другими странами Азиатско-Тихоокеанского региона. “Поворот на Восток” был ускорен геополитическим кризисом в связи с событиями на Украине и резким обострением отношений между Россией и Западом. Предполагается использовать отношения с Китаем для модернизации экономики, привлечения новых прямых инвестиций, ускорить структурные изменения в экономике Дальнего Востока и Восточной Сибири и остановить депопуляцию этих регионов.

Во второй половине 2010-х годов активизировалась тесно связанная с “поворотом на Восток” дискуссия о Большой Евразии. Главную роль в ней играют политологи, в том числе руководители и ведущие эксперты влиятельного Совета по внешней и оборонной политике, но к дебатам активно подключились и географы, поскольку тема Большой Евразии имеет не только внешнее, геополитическое, но и внутреннее измерение.

Суть этой концепции состоит в формировании “нового экономического, политического и культурного пространства от Владивостока (Шанхая) до Лиссабона” — “пространства свободной торговли, развития, мира и безопасности, условий для суверенного развития всех входящих в него стран, культур и цивилизаций” (Караганов, 2019, с. 9, 12). Теория Большой Евразии внешне похожа на концепцию евразийства — один из главных элементов российской геополитической традиции. Однако евразийство возникло как реакция на противоречия между Российской империей и европейскими державами, противопоставляющими “Восток” “Западу”. Его идеологическая основа заключалась в представлении о России как особой культурно-исторической общности, отличной как от Азии, так и от Европы, но равной

ей, совпадающей более или менее точно с границами Российской империи (Laguette, 2008).

Большая Евразия не только намного больше “Евразии-России”, но и имеет другую архитектуру. Она основана не столько на смежности, сколько на сетевом взаимодействии, имеет полимасштабную структуру, созданную в результате региональных интеграционных процессов на разном уровне. Поэтому один из основных геополитических аргументов — возможность сохранения Россией в условиях многополярной Евразии положения независимой великой державы, несмотря на отставание от США, Китая и Индии в темпах роста экономики, уменьшение численности населения и соответственно снижение веса в мире. “Поворот на Восток” соответствует фундаментальной ориентации постсоветской России на создание многополярного геополитического порядка и предотвращение гегемонии какой-либо отдельной страны или группы стран (Суслов, Пятачкова, 2019). Другой важный геополитический аргумент — избавление от альтернативы превращения России в младшего либо коллективного партнера Запада либо Пекина. В не состоявшейся “Большой Европе” Россия осталась бы маргинальной периферией, вечно отстающим учеником в школе “европейских ценностей”, вынужденным следовать нормам, установленным без ее участия. Кроме того, в условиях явной и растущей асимметрии в потенциале России и Китая — ее великого восточного соседа — Москва заинтересована в балансировании его мощи в системе многообразных сетевых связей и институтов.

По мнению сторонников Большой Евразии, есть объективные предпосылки ее формирования, которые Россия не может игнорировать. К ним они относят фактическую стагнацию экономики ЕС, кризис европейской интеграции и очевидное перемещение центра тяжести мирового хозяйства в Азию, страны которой благодаря окончанию эры военного превосходства Запада и процессу деколонизации сумели использовать предпосылки для быстрого развития, опирающегося на рост внутреннего рынка и внутриконтинентальную торговлю. В основе концепции Большой Евразии — приоритет экономических взаимодействий, отделение экономики от оков геополитики, преодоление разногласий, унаследованных от холодной войны, и предотвращение появления новых, урегулирование разногласий и трений между участниками (Вперед ..., 2018, с. 29).

Обоснованием “поворота на Восток” и концепции Большой Евразии служат и внутрироссийские причины — необходимость ускорения и устранения перекосов в развитии Сибири и Дальнего Востока, более эффективного использования их богатых природных ресурсов (Котляков, Шупер, 2019). Эти проблемы прямо увязываются

с дискуссией о континентальном и ресурсном “проклятьях” России и в особенности Сибири, то есть обреченности экономики на низкую эффективность в связи с огромными расстояниями, высокой транспортностью (Безруков, 2008) и специализацией на экспорте сырья и топлива (Kryukov and Seliverstov, 2022).

Однако концепция Большой Евразии вызывает у некоторых российских авторов осторожное или откровенно скептическое отношение. Они утверждают, что, несмотря на реальные общие интересы, государства Европы и Азии, в первую очередь Китай и Индия, вовлечены в конфликты между собой, имеют разные политические режимы и ориентации, исповедуют в корне разные взгляды на государственный суверенитет и характер международных отношений (Кортунов, 2019). Критики подчеркивают, что малые и средние страны опасаются использования концепции Большой Евразии Китаем, Россией и другими ведущими державами в борьбе за политическое влияние, и отмечают отсутствие адекватной политической инфраструктуры, которая могла бы служить общим форумом для евразийских государств, особенно в области безопасности (ШОС такие амбиции удовлетворить не может).

Другие авторы доказывают, что надежды на резкое увеличение китайских инвестиций в обрабатывающую промышленность, рост доли товаров с высокой добавленной стоимостью в российском экспорте в Китай и строительство крупных объектов инфраструктуры в России не оправдались. Китайские партнеры заинтересованы в доступе к российскому сырью, а не в инвестировании в высокотехнологичную промышленность. Рост российско-китайского товарооборота тормозят неэкономические препятствия (Kolosov and Zotova, 2021b). Хотя доля стран ЕС в российской внешней торговле уменьшается, изменения ее распределения по странам с 2014 г. не демонстрируют решительного поворота на Восток. Китай уверенно занял первое место среди торговых партнеров России, опередив Германию, однако на ЕС в целом по-прежнему приходится большая часть товарооборота (в 2019 г. – 43%). В китайской внешней торговле Россия занимает весьма скромное место: на нее приходится 2.9% импорта и 1.3% экспорта (2019) – намного меньше, чем в обороте с США или основными странами ЕС. Формирующаяся Большая Евразия сулит Российской Федерации не только новые геостратегические возможности, но и фундаментальные риски. Усиливающаяся специализация азиатской части России на экспорте в Китай и страны Азии энергоснабжателей, минерального сырья и древесины усугубляет ее отставание от партнеров, стимулирует очаговость размещения населения и хозяйства, способствует вовлеченности восточных регионов

во внешнеэкономические связи в ущерб внутрироссийским (Дружинин, 2020).

## ПОГРАНИЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ВЫЗОВЫ МНОГОСОСЕДСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ РОССИИ

Мировые потрясения последних лет с новой силой высветили значимость государственных границ в жизни общества. Пандемия коронавируса привела к закрытию и резкой асимметрии в функциях многих межгосударственных рубежей. Серия миграционных кризисов в Европе и других регионах мира дала толчок политике секьюритизации, что усилило использование новейших технологий в охране границ и борьбе с нелегальной миграцией, а также ускорению строительства физических барьеров вдоль границ. В России, граничащей с 16 странами (включая признанные ей Абхазию и Южную Осетию), дополнительными факторами, усилившим внимание к границам, в 2010-х годах стали вступление в силу соглашения о создании ЕАЭС, присоединение Крыма, гражданская война в украинской части Донбасса, введение международных санкций и контрсанкций, обострение отношений с соседними странами ЕС и одновременно интенсификация сотрудничества с Китаем. Исследования границ (*border studies*), как и за рубежом, превратились в быстро развивающуюся междисциплинарную область знания, оставаясь одним из классических направлений политической географии.

Центральной концепцией в современных пограничных исследованиях стало понимание границы как сложной социальной категории, которая формируется в результате воспроизводства разграничений разными социальными и политическими силами в ходе их деятельности – социальной практики (*bordering*) (Brambilla and Jones, 2020; Konrad, 2015; Paasi, 2021; Paasi and Prokkola, 2008; Scott 2021). Таким образом, граница – это одновременно саморазвивающийся правовой институт, материальный феномен (пункты перехода и другая инфраструктура), разделительная линия и прилежащее пространство, на которое она влияет, социальная практика, символ и комплекс социальных представлений.

Тематика пограничных исследований российских авторов в основных чертах сходна с направлениями исследований их европейских коллег. Для стран ЕС и России актуальна проблема перераспределения функций между границами (*de-bordering* и *re-bordering*). Как известно, в ЕС многие функции государственных границ переданы внешним границам интеграционного объединения, тогда как внутренние рубежи стали более открытыми. На постсоветском пространстве, наоборот, границы между бывшими республиками СССР превратились в государственные. “Игра с

нулевой суммой” в отношениях между Россией и Западом в борьбе за влияние в странах бывшего СССР определила перераспределение барьерных и контактных функций границ: они все более зависели от вовлеченности постсоветских государств в интеграционные процессы под эгидой РФ.

Есть и два очевидных отличия в направлениях пограничных исследований в России и европейских странах. Во-первых, в России выходит гораздо меньше работ о взаимосвязи между функциями и режимом разных участков границ и миграцией. Хотя Россия – третий мировой ареал притяжения международных мигрантов после США и ЕС, эта проблема имеет меньшую остроту в связи с открытостью границ, особенно между странами ЕАЭС. Во-вторых, в России, наоборот, сравнительно больше публикаций о “материальных” функциях границ – их роли в формировании трансграничных социально-экономических и культурных контрастов, регулировании потоков через границу, влиянии взаимодействий между соседними странами и регионами на окружающие территории.

Это направление – самое широкое и по числу работ, и по географическому охвату. На западе пик внимания к изучению *трансграничных контрастов* пришелся на 1980–2000-е годы, когда подобные исследования проводились в пограничье между старыми членами ЕС и бывшими социалистическими странами, стремившимися к вступлению в это интеграционное объединение (Stryjakiewicz, 1998), США и Мексикой (Martinez, 1994). Границы – мощное средство воспроизводства пространственного неравенства, поэтому в отечественных работах особый интерес к анализу пограничных градиентов был вызван растущей асимметрией в темпах и направлениях экономического развития бывших советских республик, растущими в ходе государственного строительства различиями между их экономическим и политико-правовым пространством (Kolosov and Morachevskaya, 2020). Анализ контрастов, связанных в том числе со спецификой сложившихся систем расселения и территориальной структуры хозяйства приграничных районов, позволяет оценить перспективы трансграничного сотрудничества. Экономическая периферийность и наибольшие градиенты в уровне экономического развития между российскими регионами и их соседями наиболее заметны на старых, унаследованных от СССР границах в европейской части России (Зотова и др., 2018а) и отражают ее относительное отставание от стран ЕС. Значительный разрыв в социально-экономических показателях, как правило, снижает заинтересованность в сотрудничестве и повышает риск формирования неравноправных отношений, когда наибольшие выгоды получает более сильная сторона. Примером могут служить экономические отношения

между приграничными регионами России и Китая. В то же время трансграничные различия между смежными территориями выступают для них и существенным ресурсом, позволяя расширить внутренний рынок за счет граждан сопредельных стран, лучше удовлетворять спрос на товары и услуги, повышать культуру производства и т.д. (Зотова и др., 2018б).

Как показали многие российские авторы, в постсоветском пограничье нарастает контрастность в уровне развития как между пограничными районами соседних стран, так и в приграничной полосе каждой из них. Приоритет интересов государственного строительства в постсоветских государствах приводит к росту периферийности удаленных от городских центров территорий вдоль новых границ, интерферирующему с негативным влиянием границы, что становится существенным препятствием для эффективного взаимодействия даже между странами ЕАЭС (Морачевская, 2010; Российское ..., 2018). Депрессивность большинства муниципальных районов, примыкающих к российско-белорусской границе, связана также с гиперконцентрацией экономической активности в столичных агломерациях, создающей гигантские контрасты (Яськова, 2021).

Важным аспектом изучения постсоветского пограничья остается анализ демографических и миграционных процессов, особенностей этнокультурной ситуации, городского и сельского расселения по обе стороны от государственной границы в динамике и пространственной дифференциации (Попкова, 2011), а также формирования трансграничных регионов и развития приграничного сотрудничества (Герасименко, 2011; Карпенко, 2019; Новиков, 2015).

Потенциал развития приграничных территорий оценивался на основе анализа внешнеэкономических связей, эффективность которых можно определять с использованием многофакторного моделирования через соотношение и состав экспорта и импорта и межотраслевой баланс (Бильчак, 2011). Показатели транспортной и пограничной инфраструктуры также рассматривались как фактор взаимодействий между государствами. Проводилось зонирование пограничья по уровню инфраструктурного развития (Рыгнызов, Батомункуев, 2016).

В работах ряда географов оценивается влияние разных типов границ (природных, экономических, административных, государственных) на аграрную специализацию приграничных территорий. Если роль административных границ в связи со становлением рыночных отношений резко уменьшилась, то влияние природных и государственных границ остается по-прежнему значимым (Бабурин и др., 2019).



Французский географ М. Фуше назвал границы “фабрикой идентичностей”. Взаимосвязь между границами, территориями и идентичностью — ядро не только пограничных исследований, но и всей политической географии. Исследования по этой теме, условно — символической функции границ составляют второе магистральное направление пограничных исследований в России. Их цель состоит в анализе социальных представлений об оптимальной конфигурации государственного рубежа, отражающие взгляды граждан на критерии, отделяющие “своих” от “чужих”, оптимальном режиме и функциях границ. Исследования этого направления подразумевают анализ роли границ в национальной идентичности, политическом дискурсе, исторических нарративах, символическом ландшафте пограничья и др. Подобные исследования часто опираются на социологические данные и изучение процессов социализации разных поколений, то есть на парадигму критической геополитики (Вендина, Гриценко, 2017; Amilhat Szary, 2020; Paasi, 1996; Scott, 2021).

На постсоветском пространстве государственные и административные границы часто рассматриваются как границы между идентичностями. Территориально-государственное размежевание между республиками и территориальными автономиями бывшего СССР зиждилось именно на этом принципе: чем больше формальная граница совпадает с границей идентичностей, тем больше она интерпретировалась как справедливая. Между тем, во многих районах чересполосного или смешанного расселения разных этнических групп подобного соответствия достичь невозможно. В исследованиях Д. Ньюмена и других западных авторов хорошо показано, что проблема первичности идентичности или границ — вопрос о курице и яйце.

Этот феномен прекрасно показан в исследованиях реликтовых (исторических) границ, утративших наиболее важные функции разделительных линий между государствами, но оставшихся существенными политическими, экономическими и культурными барьерами. Принадлежность в прошлом к иным историко-культурным и политическим регионам оказывает заметное влияние на социальные практики и идентичность их жителей, на различные виды деятельности, проявляется в культурном ландшафте и может быть использована для мобилизации общественного мнения, например, в целях сепаратизма. Такие реликтовые границы называют фантомными (Janczak, 2015; von Hirschhausen et al., 2019; и др.). В России типичными фантомными границами выступают рубежи территорий, присоединенных к бывшему Советскому Союзу (РСФСР) перед Великой Отечественной войной и по ее итогам и входивших ранее в состав других европейских стран, а также бывшие фронтиры, служившие ос-

новой системы охраны и обороны в XVI—XIX вв. на юге и востоке страны. Заметность фантомных границ в том числе определяется глубиной разрыва в благосостоянии между разделяемыми ими территориями, политическими различиями между странами, политической памяти и другими факторами (Колосов, 2017).

Российские исследователи часто изучали взаимовлияние формальных границ и идентичностей на примерах пограничья между Россией с Украиной и странами Балтии (Вендина и др., 2014б, 2021; Крылов, Гриценко, 2015) — территорий, длительное время существовавших в пределах общего с нынешней РФ государства со смешанным этническим составом населения, ныне входящие в разные экономические и политические союзы и системы безопасности. Эти факторы приводят к формированию сложносоставных, смешанных или переходных моделей идентичности. На примере Псковской области анализировалась роль СМИ и регулярных трансграничных контактов в формировании моделей добрососедской или оппозиционной идентичности (Манаков, 2010).

В мировой литературе исследования воздействия границ на идентичность, социальные представления и повседневную жизнь общества обычно сфокусированы на адаптации местных сообществ к рубежам разного типа, их роли в формировании различий между людьми и социальными системами, а также особой приграничной культуры и связанной с уникальностью практик постоянного пересечения границы амбивалентностью идентичностей и толерантностью к инаковости (Anzaldúa, 1999). Сходные процессы рассматривались и в пограничье России с Польшей и Финляндией (до пандемии COVID-19). На этих участках повседневные трансграничные контакты расширили жизненные планы людей, дали им возможность накопить и реализовать на практике опыт действий в иной социальной среде, способствовали росту интереса и доверия граждан соседних стран друг к другу, а в итоге — формированию идентичности “трансграничного жителя”, чувствующего себя комфортно по обе стороны границы (Бредникова, 2008; Зотова и др., 2018а). В то же время, в российско-украинском и российско-эстонском пограничье граница в восприятии граждан вместо условной линии на карте стала важным рубежом, ощущаемый в повседневной жизни. По типологии О. Мартинеса (Martinez, 1994), граница превратилась из “интеграционной” в “сосуществующую”, а затем “отчуждающую”, а пограничье — из во многом единой территории — в приграничные полосы (Зотова, Гриценко, 2021).

Границы отражают одновременно локальные, межгосударственные и глобальные последствия экономических и политических процессов и битв

за идентичность. Они представляют собой чрезвычайно динамичный социальный институт: их функции и режим постоянно меняются в зависимости от двусторонних отношений между соседними странами, политической обстановки в мире, глобальной и региональной экономической конъюнктуры, курсов валют и мировых цен. Поэтому третьим ведущим направлением в российских пограничных исследованиях стало изучение динамики свойств и функций границ под влиянием диалектического сочетания процессов глобализации и регионализации (фрагментации политического пространства). В зарубежных исследованиях подобного рода рассматриваются противоречия между растущими международными и трансграничными взаимодействиями, объективной потребностью в высокой проницаемости границ, с одной стороны, и интересами национальной и региональной безопасности, с другой. Уже в начале 2010-х годов исследователи отмечали тенденции к огораживанию государственной территории от негативных и непредвиденных последствий глобализации, в том числе путем возведения тысячекilометровых физических барьеров вдоль границ, основанном на стремлении более полно контролировать товарные, финансовые, а иногда и информационные потоки, защитить национальное экономическое пространство от излишней конкуренции (Ghorga-Gobin, 2012; Jones, 2012; Rosière and Jones, 2012; Vallet, 2019). Но особенно остро эти процессы проявились с началом пандемии COVID-19, когда окончательно стала очевидной несостоятельность представлений 1990-х годов о постепенном наращивании контактных функций границ за счет барьерных (Böhm, 2021; Chaulagain et al., 2021; Rothmüller, 2021). Новые работы показали, что пандемия частично опровергла концепцию ослабления государства в результате процессов глобализации (Golunov, 2021; Golunov and Smirnova, 2021). Наиболее очевидным геополитическим следствием пандемии стала дальнейшая фрагментация политического и социально-экономического пространства, инструментом которой выступили не только государственные, но и внутренние административные границы. Закрытие границ происходило асинхронно и асимметрично, не было согласовано даже между странами ЕС, и затронуло мобильность и повседневные интересы более чем 90% населения мира (Gössling et al., 2020). В результате пандемия способствовала дальнейшему разделению мира на “своих” и “чужих”. Невидимые границы регионов с разным уровнем заболеваемости разделили территории с различным уровнем урбанизации, развzной транспортной структурой и доходами и соответственно подвижностью населения, наконец, разными культурными особенностями и образом жизни (Kolosov et al., 2021).

На стыке политической и физической географии и других наук возникли исследования путей устойчивого развития и управления трансграничными природными объектами – международными речными бассейнами, горными системами, внутренними морями, особо охраняемыми природными территориями (ООПТ) и т.д. Их хозяйственное использование объективно порождает противоречия между странами, на территории которых расположены эти объекты. Однако продуманные институциональные механизмы позволяют сгладить разногласия и способствуют стабилизации экологического состояния трансграничных природных объектов даже при напряженных межгосударственных отношениях (Селиверстова, 2009). Хотя ни в одном из основных трансграничных бассейнов РФ не достигнут необходимый уровень координации усилий, на отдельных участках накоплен позитивный опыт взаимодействий (Фролова, Самохин, 2018). Работы совместной российско-азербайджанской комиссии по распределению водных ресурсов р. Самур, разработка комплексной программы российско-казахстанского сотрудничества по сохранению экосистемы бассейна р. Урал (Соколов и др., 2020; Чибилёв, 2018), а также совместные (до 2014 г.) усилия украинских и российских специалистов по использованию и охране р. Северский Донец показывают, что при эффективном и согласованном управлении трансграничным природным объектом и наличии политической воли можно достичь успехов (Демин, Шаталова, 2015).

Новые, складывающиеся в России направления пограничных исследований связаны с оценкой роли границ в международном туризме. Границы находят отражение в “высокой” и массовой культуре – литературе, кино, живописи, архитектуре. В публикациях российских авторов развитие туризма рассматривается как одно из важных направлений приграничного сотрудничества (Себенцов, Зотова, 2018) в контексте динамики функций и режима границ, трансграничного ценового градиента, а также аттрактивности самих границ и приграничных регионов для туристов (Катровский и др., 2017). Важным вкладом в развитие этого направления стали работы А.Ю. Александровой и ее соавторов, рассматривающих границы как средство регулирования международных туристских потоков и одновременно фактор развития туризма на приграничных территориях. Большое внимание уделяется эволюции государственных границ в мире и их превращению из барьера, препятствующего международному туристскому обмену, в ресурс, придающий важное конкурентное преимущество приграничным территориям (Александрова, Ступина, 2014; Александрова, Шипугина, 2020).

## РЕГИОНАЛИЗАЦИЯ НА РАЗНЫХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ УРОВНЯХ

Важным фактором перераспределения функций между политическими границами разного уровня стало формирование международных регионов разного уровня (регионализации) как ответ на вызовы международной конкуренции, требующей укрупнения рынков, трансграничной кооперации и новых подходов к территориальной организации хозяйства (Корнеевец, 2010; Федоров, Корнеевец, 2010).

Современные подходы к регионализации основаны на сочетании конструктивистского и функционального понимания этого процесса. Иными словами, трансграничные регионы могут формироваться и “снизу”, на основе все более плотных сетевых производственно-сбытовых, миграционных и иных взаимодействий, социокультурной общности и усиления взаимозависимости между территориями, и “сверху”, за счет усилий заинтересованных государств, бизнеса и общественных организаций в реализации определенной концепции. Разработанные в Европе принципы “нового регионализма” обеспечивают максимально гибкий подход к регионализации. Главное в них — деполитизация, многоуровневое управление, сочетание разных моделей, необязательность опоры на существующие нормы, многосторонний характер, то есть использование не только экономических, но и социальных, культурных, экологических факторов сотрудничества, участие регионов и муниципалитетов стран с разным государственным устройством и правовыми системами, возможность договариваться только по тем вопросам, по которым удалось достичь компромисса, не пытаясь решить сразу наиболее трудные проблемы (Колосов, Себенцов, 2019; Fawcett, 1995).

Анализ регионализации приобрел для российских политико-географов высокую актуальность, в том числе в связи с тем, что на межгосударственном уровне Российская Федерация вовлечена в деятельность многих региональных организаций, а на субгосударственном — в формирование трансграничных регионов, в первую очередь на границах с ЕС (Колосов, Себенцов, 2019). Центральное место в исследованиях на эту тему занимают работы, посвященные трансграничной регионализации в бассейне Балтийского моря, принадлежащие главным образом калининградским ученым — особенностям и перспективам формирования компактных территорий, объединяемых существенными внутренними связями (Корнеевец, 2010; Федоров, Корнеевец, 2010). Эти исследования дополняли, а нередко и осуществлялись с участием европейских авторов (Palmowski and Fedorov, 2020; Sagan et al., 2018). Ход и результаты регионализации оценивались на основе анализа интенсивности и структуры связей между различ-

ными акторами — внешней торговли, инвестиций, соглашений между разного рода партнерами (Корнеевец, 2010; Федоров и др., 2013). Изучалась специфика и реализация проектов ЕС, направленных на поддержку приграничного сотрудничества и интеграционных процессов на внешних границах — например, перспективы создания трансграничного региона Трехградье—Калининград—Клайпеда (Пальмовски, Федоров, 2019).

Несмотря на определенные успехи в сотрудничестве с европейскими партнерами, некоторые российские авторы подчеркивали, что интересы России учитывались далеко не всегда. Взаимодействия на разных платформах, например Совета государств Балтийского моря (СГБМ), инициативы “Северное измерение”, Стратегии ЕС для региона Балтийского моря (СЕСРБМ), Совета министров Северных стран (СМСС), Союза балтийских городов (СБГ), Балтийского форума развития (БФР), еврорегиона “Балтика” и др., сталкивались с отсутствием необходимого финансирования и ограниченными возможностями российской стороны влиять на принятие решений (Болотникова, Межевич, 2012). Забюрократизированность, а с 2014 г. и блокирование странами Балтии и другими партнерами каналов сотрудничества на межгосударственном уровне не позволило реализовать многие перспективные инициативы на региональном и локальном уровнях (еврорегионы, “города-близнецы”) и сблизить балтийские стратегии РФ и ЕС в ходе российского председательства в СГБМ в 2012–2013 гг. (Сергунин, 2013). Оценка инициативы “Северное измерение” как одного из модельных направлений трансграничного сотрудничества в федеральном и региональном дискурсе выявила определенное несоответствие между ожиданиями и результатами сотрудничества, в том числе связанное с отсутствием единых механизмов финансирования и управления программой (Колосов, Себенцов, 2019).

Реально действующим механизмом взаимодействий между Россией и ЕС на региональном и локальном уровне, позволяющим привлекать инвестиции и способствовать развитию экономики и социальной сферы приграничных регионов, стали программы приграничного сотрудничества ENPI. Анализ проектов этих программ в разных сферах (Гриценко и др., 2013; Кропинова, 2013; Кузнецова, Гапанович, 2012) показал, что в приграничных с ЕС регионах (Калининградская, Ленинградская, Псковская области, Карелия) постепенно выстраивалась институциональная модель сотрудничества, которая привела к формированию настоящих сетевых партнерств — как межотраслевых, так и по отдельным секторам деятельности (охрана окружающей среды, туризм и пр.) (Себенцов, Зотова, 2018). В качестве одного из эффективных инструментов интенсификации приграничного

сотрудничества рассматривалось введение упрощенных (фактически безвизовых) режимов пересечения границы — малого приграничного передвижения (МПП) для жителей российско-польского, российско-латвийского и российско-норвежского пограничья (Гуменюк и др., 2019; Sagan et al., 2018). Режим МПП положительно сказывался на контактах между странами, способствовал повышению трансграничной мобильности и социально-экономическому развитию приграничных территорий.

С 2016–2018 гг. тематика публикаций по приграничному сотрудничеству между Россией и ЕС существенно изменилась. Когда стало очевидно, что в ближайшей перспективе не следует ожидать улучшения отношений, появилось заметное число работ, связанных с повесткой безопасности, — экономической, политической, военной или социальной (Воловой, Баторшина, 2017; Межевич, Зверев, 2018; Сергунин, 2021; Федоров, 2020). В центре внимания исследователей оказалось место Балтийского региона в современных стратегиях входящих в него государств. Текущие процессы исследовались через призму концепции сообщества безопасности (*security community*) Карла Дойча и комплекса региональной безопасности (*regional security*) Барри Бузана. Важными темами стали рост рисков локальных конфликтов и политической нестабильности, обеспечение военной безопасности и милитаризация региона, в том числе анализ военных расходов стран Балтии, выросших только за 2015–2016 гг. на 45%, что составляет почти 6% доходной части бюджета (Межевич, Зверев, 2018). Важной сферой конфронтации между Россией и Западом, в том числе и в регионе Балтийского моря, выступила экономика. В результате за счет свертывания хозяйственных связей с Россией ВВП Эстонии, Латвии и Литвы снизился за 2015–2016 гг. на 8–12% (Межевич, 2016). В результате санкций и контрсанкций существенно сократился объем торговли России со странами региона Балтийского моря.

Исследования социальной безопасности в соответствии с концепциями Копенгагенской школы международных исследований показали, что несмотря на существующие противоречия, в Балтийском регионе удалось выработать общий подход к пониманию угроз и вызовов общественной безопасности, включающих неравномерное региональное развитие, социальное и гендерное неравенство, безработицу, бедность, проявления нетерпимости, религиозный и политический экстремизм, изменение климата, природные и техногенные катастрофы, эпидемии, киберпреступность, международный терроризм и т.д. (Сергунин, 2021). Россия была вовлечена в разработку Стратегии устойчивого развития “Балтия-2030”, что дает основания для осторожного оптимизма в оценке перспектив сотрудничества.

Почти не пострадали связи в сферах культуры, образования, науки, сохранились и взаимодействия в рамках программ приграничного сотрудничества (Кондратьева, 2021; Миронюк, Женгота, 2017). Это подтверждает тезис о том, что благодаря реализации с начала 2000-х годов совместных программ создана сеть контактов на региональном и местном уровнях, которые играют ключевую роль в укреплении доверия между сторонами, основанного на рациональном выборе, социально-культурной общности и личных отношениях (Колосов, Себенцов, 2019). Именно подобная сеть служит залогом неформального диалога, площадкой взаимодействий и позволяет сохранить потенциал для восстановления политических отношений в перспективе.

### СЕПАРАТИЗМ, ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ КОНФЛИКТЫ И ПРОБЛЕМЫ НЕПРИЗНАННЫХ ГОСУДАРСТВ

Тема территориальных конфликтов приобрела в России особую актуальность в период распада СССР, когда был опубликован ряд пионерных исследований о заявленных различными политическими силами и потенциальных территориальных претензиях союзных республик и территориальных автономий друг к другу и их причинах. В 1990-х годах это направление — геоконфликтология — разрабатывалось О.Б. Глезер, В.А. Колосовым, Н.С. Мироненко, Н.В. Петровым, А.И. Трейвишем, Р.Ф. Туровским. В последующем, в результате государственного строительства в постсоветских странах, ситуация стабилизировалась, остававшиеся территориальные конфликты стали изучать “вглубь” политологи и этнологи. Число собственно географических работ по геоконфликтологии сократилось. Стоит отметить работы И.П. Супрунчука по географии терроризма, отражавшей, в частности, остроту межэтнических отношений (Супрунчук и др., 2017). В 2010-х годах вышло несколько работ о территориальных конфликтах в зарубежных странах (Захаров и др., 2020; Скачков, 2019; Brazhalovich et al., 2016).

Один из главных объектов геоконфликтологии — конфликт между сепаратистским движением, действующим на определенной территории, и материнским государством (Попов, 2012). Большинство политико-географов (Заяц, 2022; Кротов, 2016) рассматривают сепаратизм именно в конфликтологической парадигме. Смежные работы политологов по этой теме можно разделить на две группы. В первую входят географические и политологические исследования по отдельным странам и регионам (о Каталонии, Азаваде и т.п.). Авторы работ второй группы фокусируют свои усилия на сепаратизме как общественном феномене либо объясняя причины, по которым возникло сепаратистское движение, либо рассматривая факторы его успеха или поражения. Поскольку в

России действует немало исследовательских институтов, занимающихся проблемами отдельных регионов мира (Европы, Латинской Америки и др.), большинство работ посвящено мировому опыту, особенно европейскому (Прохоренко, 2018; Семененко, 2018).

Еще одна характерная черта российских исследований – акцент преимущественно на этническом генезисе сепаратизма (Кузнецов, 2015; Осколков, 2021). Так, А. Виммер и др. (Wimmer et al., 2009) указывают, что 57 из 60 рассматриваемых ими сепаратистских конфликтов в мире носили этнокультурный характер. Ф.А. Попов (2012), как и многие западные исследователи, называет их псевдоэтническими, полагая, что причины сепаратизма кроются в конфликте идентичностей, маркеры которых бывают весьма разными. Во многих российских географических исследованиях сепаратизма для анализа конфликтов между доминирующей идентичностью, культурой центра и противостоящей ему периферии используется центр-периферийная модель (“очаги сепаратизма” у Д.В. Зайца, “ареалы конфликтов” у Р.Ф. Туровского, “зоны распространения сепаратизма” у Ф.А. Попова).

Другая характерная черта российских исследований сепаратизма (Попов, 2012; Туров, 2021) – внимание к его диффузии, основанное на гипотезе о том, что успех сепаратистского движения на одной территории побуждает выдвигать аналогичные требования в другой. Подобный “эффект домино” наблюдался в период распада СССР, Югославии и Чехословакии на стыке 1980-х и 1990-х годов. Выход Великобритании из состава ЕС, который можно рассматривать как своеобразную форму сепаратизма, активизировал “евроскептические” настроения в других странах ЕС, например, в Венгрии, Франции и Польше.

Сепаратизм тесно связан с ростом числа, общей площади и населения неконтролируемых территорий. Десятки государств мира в течение многих лет не контролируют свою территорию полностью. Власть над обширными регионами принадлежит лидерам партизанских движений, полевым командирам, наркобаронам, местным вождям. Фактическая сепарация в наибольшей степени затронула обширные зоны проблемной государственности в Азии и Африке, в которых проживает соответственно около 45 млн и 138 млн человек. Адекватно оценить этот феномен, ставший неотъемлемой чертой политической карты мира, можно только дав строгое определение понятия “контроль над территорией”. Подобно государственному суверенитету, это понятие “делимое”. По разным основаниям предложено различать несколько видов контроля: по типу (силовой, политический, идеологический, экономический); по времени (постоянный, временный, в

том числе сезонный, суточный); по территориальному рисунку (сплошной, очаговый, сетевой). Выделены типы неконтролируемых легитимными правительствами территорий. В безгосударственных зонах материнское государство не желает или неспособно осуществлять контроль, и большую часть государственных функций не выполняет ни государство, ни повстанцы. Повстанческие государства представляют собой территории, над которыми оппозиционные силы осуществляют сплошной или очаговый силовой контроль и где повстанческие власти выполняют часть государственных функций. Наконец, непризнанные республики, или государства де-факто обладают всеми или большинством атрибутов государства и опираются на высокий внутренний суверенитет (Колосов и др., 2021; Себенцов, Колосов, 2012).

Общепризнанной терминологии в исследованиях неконтролируемых территорий не сложилось (Попов, 2011), нет и единого мнения о числе непризнанных государств. Однако большинство авторов относят к ним шесть государств на пространстве бывшего СССР (Заяц, 2020; Попов, 2015; Dembinska and Campana, 2017) – Абхазию, Южную Осетию, Приднестровье, Нагорный Карабах и в последние годы ДНР и ЛНР. Россия глубоко вовлечена в конфликты вокруг этих государств, четыре из них – ее непосредственные соседи. Естественно, факторы их жизнеспособности, соотношение и динамика внутреннего и внешнего суверенитета привлекают значительное внимание российских исследователей, прежде всего, политологов и географов.

Растущий интерес к судьбам непризнанных (частично признанных) государств на постсоветском пространстве проявляют и за рубежом. Их интересные обзоры содержатся в работах С. Пегга (Pegg, 2017), М. Дембинской и А. Кампана (Dembinska and Campana, 2017). В 2010-х годах зарубежные публикации все чаще выходят за рамки давно сложившейся тематики – роли непризнанных республик в международных отношениях, переговорного процесса, возможных путей разрешения конфликта. Освещаются проблемы и особенности государственного строительства, последствия и выгоды отсутствия международной легитимности, состояния экономики, политической жизни. Непризнанные государства рассматриваются теперь не как российские марионетки, а как самостоятельные в широких границах политики. Российские авторы и раньше уделяли этим темам первостепенное внимание, рассматривая конфликты между непризнанными республиками и их материнскими государствами как многомерные явления, связанные с событиями не только периода распада Советского Союза, но и гораздо более далекого прошлого, внутренними различиями, сложным составом, перипетиями формирования и идентичностью населения, влиянием на

соседние районы России и других стран. На первом плане, таким образом, факторы внутреннего суверенитета – способность государства удерживать население, обеспечив его рабочими местами, достойным уровнем доходов и общественных услуг как важнейший критерий легитимности находящихся у власти политических режимов и успеха претензий на независимость (Братерский и др., 2021; Ягья, Антонова, 2020; Kazantsev et al., 2020; Markedonov, 2015; Tokarev et al., 2020).

Джон О'Локлин (2018) сетовал, что в отличие от большинства других направлений географической науки, в политической географии не так часто используются полевые исследования. Исследования постсоветских непризнанных государств выгодно отличаются от этой картины. Опросы в непризнанных государствах, в большинстве случаев – первые после провозглашения фактической независимости, проанализированные в совокупности с объективными показателями (динамикой населения и его состава, состоянием экономики и др.), позволили определить степень их внутреннего суверенитета в соответствии с современными представлениями о его делимости. Было выяснено доверие разных этнических и социальных групп политическим режимам, оценка ими перспектив своей республики, отношение к России и другим ведущим мировым политическим игрокам, мнение о путях разрешения конфликтов. Согласно статистическим моделям, в многонациональных республиках – Приднестровье и Абхазии – главным предиктором настроений граждан оказалась этническая принадлежность.

Исследована роль иконографии (концепция Ж. Готтманна) в укреплении или строительстве общей идентичности постсоветских непризнанных республик и их материнских государств на примере символических фигур – выдающихся политических лидеров, деятелей культуры и искусства разных стран и эпох, которые вызвали восхищение респондентов. Оказалось, что набор таких фигур у русских и украинцев Приднестровья и Молдовы не имеет почти ничего общего, в чем отражаются и воздействие СМИ на массовое сознание, и различия в социализации (O'Loughlin and Kolosov, 2017). Были изучены также функции и режим границ непризнанных государств, в том числе в условиях пандемии (Бражалович и др., 2017; Galkina and Popov, 2016; Golunov, 2021; Kolosov and Zotova, 2021a), туристическая отрасль, занимающая заметное место в хозяйстве некоторых из них (Голунов, Зотова, 2021), и т.д.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В российской политической географии и особенно геополитике сохранился унаследованный от 1990-х годов плюрализм подходов. Используя

типологию А.Б. Елацкова, можно сказать, что в российской литературе представлены все три уровня геополитической мысли: обыденный, стереотипный и высоко идеологизированный, прикладной и концептуальный. Неоклассические концепции по-прежнему занимают центральное место, однако приобрела известность и концепция критической геополитики, стало относительно больше концептуальных работ. В потоке публикаций по геополитике исследования, выполненные географами, ввиду сравнительной малочисленности географического сообщества занимают скромное место, но при этом они весьма заметны.

Для геополитических и политико-географических исследований характерна высокая способность быстро отвечать на порой калейдоскопически меняющиеся вызовы, новые актуальные проблемы и запросы политической практики. Примером могут служить отклик географического сообщества на пандемию коронавирусной инфекции и анализ принимаемых в борьбе с ней мер в России и за рубежом, появление концепции Большой Евразии или сдвиги в тематике пограничных исследований, направленные на изучение проблем безопасности и отражающие стремление в ухудшившейся обстановке сохранить позитивный опыт приграничного сотрудничества между российскими, европейскими и другими партнерами.

Российская политическая география и в гораздо меньшей степени геополитика развиваются в опоре на широкий спектр концепций, известных в мировой литературе, а иногда и творчески перерабатывая эти концепции в соответствии с российской спецификой и национальными интересами, по-разному понимаемыми представителями разных идеологических течений. Часто невозможно разграничить поток исследований по геополитике, политической географии, выполненных представителями разных дисциплин и разных стран – географии, политологии, социологии и др. Более глубокая интеграция в мировой процесс накопления научного знания стала возможной благодаря резкой возросшей мобильности исследователей (во всяком случае, до пандемии), их участию в деятельности Международного географического союза и других ассоциаций, включению в совместные проекты.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья выполнена в рамках темы государственного задания Института географии РАН АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

## FUNDING

The study was carried out within the state-ordered research theme of the Institute of Geography RAS (no. AAAA-A19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008)).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аксенов К.Э.* Географические модели десоветизации топонимии в городах Российской Федерации // Изв. РГО. 2020. № 4. С. 3–18.
- Аксенов К.Э., Андреев М.В.* Городская символическая политика и пространственная диффузия геополитических инноваций в Российской Федерации // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. Т. 85. № 6. С. 870–887.
- Аксенов К.Э., Яралян С.А.* Идеологизация пространства с использованием городской топонимики в странах СНГ // Региональные исследования. 2012. № 1. С. 3–11.
- Александрова А.Ю., Ступина О.Г.* Туристское регионоведение: влияние региональной интеграции на мировой туристский рынок. М.: Кнорус, 2014. 176 с.
- Александрова А.Ю., Шипугина М.В.* Международный туризм как геополитическая сила. М.—Берлин: Директ-Медиа, 2020. 100 с.
- Бабурин В.Л., Данышин А.И., Катровский А.П.* Роль границ в формировании специализации сельского хозяйства западного порубежья России // Вестн. СПбГУ. Науки о Земле. 2019. № 3. С. 388–402.
- Безруков Л.А.* Континентально-океаническая дихотомия в международном и региональном развитии. Новосибирск: “Гео”, 2008. 369 с.
- Бильчак М.В.* К оценке потенциала развития приграничных регионов // Балтийский регион. 2011. № 2. С. 139–145.
- Болотникова Е.Г., Межевич Н.М.* “Северное измерение” и стратегия европейского союза для региона Балтийского моря // Псков. регион. журн. 2012. Т. 13. С. 37–47.
- Бражалович Ф.Л. и др.* Жизнь поверх границ конфликта: социально-экономические аспекты трансграничного взаимодействия внутри разделенных городов (на примере Бендер и Дубоссар) // Изв. РАН. Сер. геогр. 2017. № 3. С. 45–57.
- Братерский М.В., Скриба А.С., Сапогова А.И.* Борьба за признание или повышение статуса: условия устойчивости и развития непризнанных государств (на примерах в Евразии) // Вестн. международных организаций. 2021. № 3. С. 203–219.
- Бредникова О.Е.* Приграничье как социальный феномен (направления социологической концептуализации) // Вестн. СПбГУ. Сер. 12. Психология. Социология. Педагогика. 2008. № 4. С. 492–497.
- Вендина О.И., Гриценко А.А.* Культурный ландшафт пограничья и борьба за символические ресурсы утверждения суверенитета // В фокусе наследия / отв. ред. М.Е. Кулешова. М.: Институт географии РАН, 2017. С. 398–416.
- Вендина О.И., Колосов В.А., Себенцов А.Б.* Является ли Прибалтика частью постсоветского пространства? // Международные процессы. 2014б. № 1–2. С. 76–92.
- Вендина О.И. и др.* Идентичность калининградцев: влияние социальных убеждений на выбор самоидентификации // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. № 4. С. 1–13.
- Вендина О.И. и др.* Украина в политическом кризисе: образ России как катализатор противоречий // Полис. Политические исследования. 2014а. № 5. С. 50–67.
- Воловой В., Баторшина И.А.* Система безопасности в Балтийском регионе как проекция глобального противостояния России и США // Балтийский регион. 2017. № 1. С. 27–43.
- Вперед к Великому океану – 6: люди, история, идеология, образование. Путь к себе / под ред. С.А. Карганова, Т.В. Бордачева. М.: “Валдай”, 2018. 67 с.*
- Герасименко Т.И., Филимонова И.Ю.* Оренбургско-казхстанское порубежье: историко-этнографический и этногеографический аспекты. Оренбург: ОГУ, 2011. 160 с.
- Голунов С.В., Зотова М.В.* Въездной туризм в пост-советских де-факто государствах // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. № 1. С. 42–53.
- Гриценко В.А., Гуменюк И.С., Белов Н.С.* Пространственное изучение сетевого взаимодействия в регионе Вислинского залива с использованием геоинформационных систем // Балтийский регион. 2013. № 4. С. 29–37.
- Гуменюк И.С., Кузнецова Т.Ю., Осмоловская Л.Г.* Местное приграничное передвижение как эффективный инструмент развития приграничного сотрудничества // Балтийский регион. 2016. № 1. С. 97–117.
- Демин А.П., Шаталова К.Ю.* Принципы и практика распределения водных ресурсов трансграничных рек России // География и природные ресурсы. 2015. № 1. С. 22–29.
- Дружинин А.Г.* Евразийские приоритеты России (взгляд географа-обществоведа). Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2020. 268 с.
- Елацков А.Б.* Категориальный аппарат современной геополитики // Региональные исследования. 2012. № 3. С. 20–33.
- Елацков А.Б.* Политическое геопространство как объект исследования. III. Пространство геополитических отношений // Вестн. СПбГУ. Науки о Земле. 2013. № 4. С. 152–161.
- Елацков А.Б.* Общая геополитика. Вопросы теории и методологии в географической интерпретации. М.: ИНФРА-М, 2017. 251 с.
- Захаров И.А., Горохов С.А., Дмитриев Р.В.* Роль религиозного фактора в формировании конфликтных зон в Африке // Вестн. СПбГУ. Науки о Земле. 2020. № 4. С. 640–653.
- Заяц Д.В.* Феномен непризнанных государств в современном мире // Географическая среда и живые системы. 2020. № 1. С. 53–69.
- Заяц Д.В.* Географические типы сепаратизма // Политическая география: Современная российская школа. Хрестоматия / под ред. И.Ю. Окунева, М.И. Шестаковой. М.: Изд-во “Аспект Пресс”, 2022. С. 256–264.



- Зотова М.В. и др.* Территориальные градиенты социально-экономического развития российского пограничья // Изв. РАН. Сер. геогр. 2018а. № 5. С. 7–21.
- Зотова М.В., Гриценко А.А., Себенцов А.Б.* Повседневная жизнь в российском пограничье: мотивы и факторы трансграничных практик // Мир России. Социология. Этнология. 2018б. № 4. С. 56–77.
- Каледин Н.В. и др.* Развитие политической географии и геополитики в Балтийском регионе как научно-образовательных направлений: исторический вклад Санкт-Петербургского университета // Балтийский регион. 2019. № 2. С. 136–152.
- Караганов С.А.* Россия – возвращение домой (вместо предисловия) // Вопросы географии. Сб. 148. Россия в формирующейся Большой Евразии / отв. ред. В.М. Котляков, В.А. Шупер. М.: Изд. дом “Кодекс”, 2019. С. 9–15.
- Карпенко М.С.* Приграничное измерение евразийской интеграции России и Казахстана: вызовы для сотрудничества // Изв. РАН. Сер. геогр. 2019. № 1. С. 24–36.
- Катровский А.П. и др.* Туризм в приграничных регионах: теоретические аспекты географического изучения // Балтийский регион. 2017. № 1. С. 113–126.
- Колосов В.А.* Критическая геополитика: основы концепции и опыт ее применения в России // Политическая наука. 2011. № 4. С. 31–52.
- Колосов В.А.* Фантомные границы как феномен в политической географии // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2017. № 5. С. 3–11.
- Колосов В.А., Себенцов А.Б.* Процессы регионализации на Севере Европы и программа “Северное измерение” в отражении российского политического дискурса // Балтийский регион. 2019. № 4. С. 76–92.
- Колосов В.А., Туровский Р.Ф.* Геополитическое положение России на пороге XXI века: реалии и перспективы // Полис. Политические исследования. 2000. № 3. С. 40–60.
- Колосов В.А., Себенцов А.Б., Туров Н.Л.* Неконтролируемые территории в современном мире: теория, генезис, типы, динамика // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2021. № 1. С. 23–51.
- Кондратьева Н.Б.* Европейская модель интеграции рынков. Становление и перспектива. М.: РАН, 2020. 384 с.
- Корнеев В.С.* Международная регионализация на Балтике. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2010. 207 с.
- Кортунов В.А.* Воссоединение Хартленда: геополитическая химера или исторический шанс? // Вопросы географии. Сб. 148. Россия в формирующейся Большой Евразии / отв. ред. В.М. Котляков, В.А. Шупер. М.: Изд. дом “Кодекс”, 2019. С. 344–356.
- Котляков В.М., Шупер В.А.* Россия в Большой Евразии: задачи на XXI век // Вопросы географии. Сб. 148. Россия в формирующейся Большой Евразии / отв. ред. В.М. Котляков, В.А. Шупер. М.: Изд. дом “Кодекс”, 2019. С. 357–372.
- Кропинова Е.Г.* Сотрудничество между Россией и ЕС в сфере инновационного развития туризма на примере программы приграничного сотрудничества “Литва–Польша–Россия” // Балтийский регион. 2013. № 4. С. 67–80.
- Кротов А.В.* К вопросу о генезисе и развитии национального сепаратизма // Дневник АШПИ. 2016. № 32. С. 46–52.
- Крылов М.П., Гриценко А.А.* Идентичности на Украине: вызовы современности – эхо прошлого? // Мир перемен. 2015. № 2. С. 142–156.
- Кузнецов А.В.* Риски этнокультурной “мозаики” в Европейском союзе // Региональные исследования. 2015. № 4. С. 4–12.
- Кузнецова Т.Ю., Гапанович А.В.* Международное научное сотрудничество в Балтийском регионе: наукометрический анализ // Балтийский регион. 2012. № 4. С. 82–96.
- Манатов А.Г.* Влияние пограничного положения Псковской области на социокультурные ориентиры населения региона // Балтийский регион. 2010. № 2. С. 112–121.
- Межевич Н.М.* Государства Прибалтики 2.0. Четверть века “вторых республик”. М.: “Русская книга”, 2016. 272 с.
- Межевич Н.М., Зверев Ю.Н.* Экономические дилеммы безопасности в восточной части Балтийского моря // Балтийский регион. 2018. № 1. С. 73–88.
- Миронюк Д.А., Женгота К.* К вопросу истории развития интеграционных связей Калининградской области РФ с северо-восточными воеводствами Польши: программный подход // Балтийский регион. 2017. № 2. С. 156–179.
- Морачевская К.А.* Приграничность и периферийность как факторы развития приграничных с Белоруссией регионов России // Региональные исследования. 2010. № 4. С. 61–69.
- Новиков А.Н.* Приграничное радиально-концентрическое зонирование Забайкальского края в разрезе муниципальных районов как контактных звеньев транспортно-расселенческих структур // Ученые записки Забайкальского гос. ун-та. 2015. № 1. С. 107–114.
- Окунев И.Ю.* Критическая геополитика и посткритический сдвиг в исследовательской парадигме геополитики // Сравнительная политика. 2014. № 4. С. 6–14.
- Окунев И.Ю. и др.* Геополитические коды постсоветских этнонациональных сообществ на примере гагаузов и болгар в Молдавии // Международные процессы. 2016. № 1. С. 156–171.
- Осколков П.В.* Этнорегиональный сепаратизм в Европе: дезинтеграция против интеграции? // Международная аналитика. 2021. № 3. С. 59–71.
- Пальмовский Т., Федоров Г.М.* Формирование российско-польского трансграничного региона и роль Калининградской агломерации и Трехградья (Гданьск–Гдыня–Сопот) в этом процессе // Балтийский регион. 2019. № 4. С. 6–19.
- Попкова Л.И.* Основные направления исследования населения приграничья // Социально-экономическая география – 2011: теория и практика: Матер. науч. конф. (Калининград, 14–17 сентября 2011 года) / под ред. А.Г. Дружинина, Г.М. Федорова,

- В.Е. Шувалова. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2011. С. 274–277.
- Попов Ф.А.* От “безгосударственной территории” к “государству де-факто” // Международные процессы. 2011. № 2. С. 5–17.
- Попов Ф.А.* География сепаратизма в современном мире. М.: Новый Хронограф, 2012. 672 с.
- Попов Ф.А.* Дробление политического пространства мира: основные формы и современные тенденции // Региональные исследования. 2015. № 2. С. 64–73.
- Потоцкая Т.И., Сильнича А.В.* Состояние географических геополитических исследований в современной России // Балтийский регион. 2019. № 2. С. 112–135.
- Прохоренко И.Л.* Европейская интеграция и проблема сепаратизма в странах-членах Европейского союза. М.: ИМЭМО РАН, 2018. 93 с.
- Радина Н.К.* “Воображаемая геополитика” в российском медийном дискурсе о коронавирусе // Полис. Политические исследования. 2021. № 1. С. 110–124.
- Российское пограничье: вызовы соседства / под ред. В.А. Колосова. М.: ИП Матушкина, 2018. 562 с.
- Рызынов Т.Ш., Батомункуев В.С.* Зонирование инфраструктуры для совершенствования механизмов развития российско-монгольского трансграничья // География и природные ресурсы. 2016. № 2. С. 156–165.
- Себенцов А.Б., Зотова М.В.* Калининградская область: вызовы эксклавноности и пути ее возможной компенсации // Балтийский регион. 2018. № 1. С. 89–106.
- Себенцов А.Б., Колосов В.А.* Феномен неконтролируемых территорий в современном мире // Полис. Политические исследования. 2012. № 2. С. 31–46.
- Селиверстова М.В.* Некоторые аспекты трансграничного сотрудничества в области использования и охраны водных ресурсов // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. 2009. № 12. С. 4–7.
- Семенов И.С.* Национализм, сепаратизм, демократия... Метаморфозы национальной идентичности в “старой” Европе // Полис. Политические исследования. 2018. № 5. С. 70–87.
- Сергунин А.А.* Россия и Европейский союз в Балтийском регионе: тернистый путь к партнерству // Балтийский регион. 2013. № 4. С. 53–66.
- Сергунин А.А.* Социетальная безопасность в регионе Балтийского моря: российская перспектива // Балтийский регион. 2021. № 3. С. 4–24.
- Сильнича А.В., Гуменюк Л.Г.* Российские геополитические исследования через призму библиометрии // Региональные исследования. 2020. № 1. С. 76–88.
- Скачков В.С.* Оценка рисков дезинтеграции регионов Венесуэлы // Региональные исследования. 2019. № 4. С. 85–97.
- Соколов А.А., Безуглов Е.В., Чибилев А.А., Руднева О.С., Падалко Ю.А.* Сохранение притоков реки Урал в российско-казахстанском приграничье. Оренбург: ИС УрО РАН; РГО, 2020. 68 с.
- Супрунчук И.П., Белозеров В.С., Полян П.М.* Пространственно-временной анализ террористической активности: общий подход и региональные особенности // Изв. РАН. Сер. геогр. 2017. № 3. С. 32–44.
- Сулов Д.В., Пятчкова А.С.* Большая Евразия: концептуализация понятия и место во внешней политике России // Вопросы географии. Сб. 148. Россия в формирующейся Большой Евразии / отв. ред. В.М. Котляков, В.А. Шупер. М.: Изд. дом “Кодекс”, 2019. С. 16–53.
- Туров Н.Л.* “Дайте нам независимость, или дайте нам денег”: усиление влияния региональных партий в современной Европе // Мировая экономика и международные отношения. 2021. № 6. С. 33–41.
- Фартышев А.Н.* Геополитическое и геоэкономическое положение Сибири: моделирование и оценка // Вестн. СПбГУ. Науки о Земле. 2017. № 3. С. 300–310.
- Фартышев А.Н.* Концепции развития и позиционирования Сибири: количественная оценка их приоритетности с геополитической точки зрения // Региональные исследования. 2019. № 4. С. 107–119.
- Федоров Г.М.* Оценка уровня экономической безопасности эксклавного региона России – Калининградской области // Балтийский регион. 2020. № 3. С. 40–54.
- Федоров Г.М., Корнеевец В.С.* Трансграничная регионализация в условиях глобализации // Балтийский регион. 2010. № 4. С. 103–114.
- Фролова Н.Л., Самохин М.А.* Трансграничные речные бассейны: единство природной системы и политическая фрагментация // Российское пограничье: вызовы соседства / под ред. В.А. Колосова. М.: ИП И.И. Матушкина, 2018. С. 322–356.
- Федоров Г.М., Зверев Ю.М., Корнеевец В.С.* Россия на Балтике: 1990–2012 годы. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2013. 252 с.
- Чибилев А.А.* Трансграничный бассейн реки Урал: природное разнообразие, хозяйственное освоение, антропогенные изменения // Экологические проблемы бассейнов крупных рек / отв. ред. Г.С. Розенберг, С.В. Саксонов. Тольятти: Анна, 2018. С. 323–324.
- Ягья В.С., Антонова И.А.* Государства с ограниченным признанием во внешней политике Российской Федерации: сравнительный анализ основных черт // Сравнительная политика. 2020. № 4. С. 92–105.
- Яськова Т.И.* Межстоличное положение как вызов социально-экономическому развитию российско-белорусского приграничья // Региональные исследования. 2021. № 2. С. 74–85.
- Amilhat Szary A.-L.* Géopolitique des frontières. Découper la terre, imposer une vision du monde. Paris: La Cavalier Bleu, 2020. 216 p.
- Anzaldúa G.* Borderlands / La Frontera. The New Mestiza. San-Francisco: Aunt Lute Books, 1999. 312 p.
- Böhm H.* The influence of the Covid-19 pandemic on Czech-Polish cross-border cooperation: From debordering to re-bordering? // Morav. Geogr. Rep. V. 29. Is. 2. P. 137–148.
- Brambilla C., Jones R.* Rethinking borders, violence, and conflict: From sovereign power to borderscapes as sites of struggles // Environ. Plan. D. 2020. V. 38. Is. 2. P. 287–305.

- Brazhalovich F., Klyuchnikov M., Lukyanov A.* The Political-geographical Aspects of Problematic Statehood (Exemplified by Somalia) // *Geogr. Nat. Res.* 2016. V. 37. № 3. P. 264–270.
- Chaulagain R., Nasser W., Young J.* #StayHomeSaveLives: Essentializing Entry and Canada's Biopolitical COVID Borders // *J. Borderl. Stud.* 2021. <https://doi.org/10.1080/08865655.2021.1985588>
- Dembinska M., Campana A.* Frozen Conflicts and Internal Dynamics of De Facto States: Perspectives and Directions for Research // *Int. Stud. Rev.* 2017. V. 19. Is. 2. P. 254–278.
- Fawcett L.* Regionalism from an Historical Perspective // *Regionalism in world politics* / L. Fawcett, A. Hurrell (Eds.). Oxford: Univ. Press, 1995. P. 9–37.
- Galkina T., Popov F.* Russia's borders with Abkhazia and South Ossetia on four scales: Analysis of the political discourse // *Reg. Res. Rus.* 2016. № 6. P. 258–266.
- Ghorra-Gobin C.* Dictionnaire critique de la mondialisation. Paris: A. Colin, 2012. 648 p.
- Golunov S.* Pandemic Borders of Post-Soviet De Facto States // *J. Borderl. Stud.* 2021. P. 1–20. <https://doi.org/10.1080/08865655.2021.1943495>
- Golunov S., Smirnova V.* Russian Border Controls in Times of the COVID-19 Pandemic: Social, Political, and Economic Implications // *Probl. Post-Communism.* 2021. <https://doi.org/10.1080/10758216.2021.1920839>
- Gössling S., Scott D., Hall M.* Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19 // *J. Sustain. Tour.* V. 29. Is. 1. P. 1–20.
- Janczak J.* Phantom borders and electoral behavior in Poland historical legacies, political culture and their influence on contemporary politics // *Erdkunde.* V. 69. № 2. P. 125–137.
- Jones R.* Border Walls: Security and the War on Terror in the United States, India, and Israel. London: Zed Books, 2012. 224 p.
- Kazantsev A. et al.* Russia's policy in the “frozen conflicts” of the post-Soviet space: from ethno-politics to geopolitics // *Cauc. Surv.* 2020. V. 8. № 2. P. 142–162.
- Kolosov V., Morachevskaya K.* The Role of an Open Border in the Development of Peripheral Border Regions: The Case of Russian-Belarusian Borderland // *J. Borderl. Stud.* 2020. <https://doi.org/10.1080/08865655.2020.1806095>
- Kolosov V., Zotova M.* “De-Facto Borders” as a Mirror of Sovereignty. The Case of the Post-Soviet Non-Recognized States // *Hist. Soc. Res.* 2021a. V. 46. № 3. P. 178–207.
- Kolosov V., Zotova M.* The ‘Pivot to the East’ and China in Russian Discourse // *Geopolitics.* 2021b. <https://doi.org/10.1080/14650045.2021.1952184>
- Kolosov V., Popov F., Zotova M., Gritsenko A., Sebentsov A., Vendina O.* Looking East and West: the Shifting Concepts of Russia's Borders with CIS Countries and the EU // *Post-Cold War Borders: Reframing Political Space in Eastern Europe* / J. Laine, I. Liikanen, J. Scott (Eds.). London: Routledge, 2018. P. 72–90.
- Kolosov V., Tikonov V., Eremchenko E.* Areas of socio-geographical study of the COVID-19 pandemic in Russia and the world // *Geogr. Environ. Sustain.* 2021. V. 14. № 4. P. 109–116.
- Konrad V.* Toward a Theory of Borders in Motion // *J. Borderl. Stud.* 2015. P. 1–17. <https://doi.org/10.1080/08865655.2015.1008387>
- Kryukov V.A., Seliverstov V.E.* From the Continental and Resource Curse of Siberia to Institutional Harmony // *Reg. Res. Rus.* 2022. № 1. P. 1–12. (In Press.)
- Laruelle M.* Russian Eurasianism. An Ideology of Empire. Washington D.C.: Woodrow Wilson Press, 2008. 296 p.
- Mäkinen S.* Russian Geopolitical Visions and Argumentation. Tampere: Tampere Univ. Press, 2008. 369 p.
- Markedonov S.* De facto statehood in Eurasia: a political and security phenomenon // *Cauc. Surv.* 2015. V. 3. № 3. P. 195–206.
- Martinez O.* Border People: Life and Society in the U.S.–Mexico Borderlands. Tucson: Univ. of Arizona Press, 1994. 352 p.
- O'Loughlin J.* Thirty-five years of political geography and Political Geography: The good, the bad and the ugly // *Polit. Geogr.* 2018. V. 65. July. P. 143–151.
- O'Loughlin J., Kolosov V.* Building Identities in post-Soviet “De Facto States”: Cultural and Political Icons in Nagorno-Karabakh, South Ossetia, Transdnistria, and Abkhazia // *Eurasian Geogr. Econ.* 2017. V. 58. Is. 17. P. 691–715.
- O'Loughlin J., O'Tuathail G., Kolosov V.* ‘Risky Westward Turn’? Putin's 9–11 Script and Ordinary Russians // *Eur. Asia. Stud.* 2004a. V. 56. Is. 1. P. 3–34.
- O'Loughlin J., O'Tuathail G., Kolosov V.* Russian geopolitical storylines and public opinion in the wake of 9–11: a critical geopolitical analysis and national survey // *Communist Post-Communist Stud.* 2004b. V. 37. Is. 3. P. 281–318.
- O'Loughlin J., Kolosov V., Toal G.* Who identifies with the “Russian World”? Geopolitical attitudes in southeastern Ukraine, Crimea, Abkhazia, South Ossetia, and Transnistria // *Eurasian Geogr. Econ.* 2016. V. 57. Is. 6. P. 745–778.
- Paasi A.* Territories, boundaries and consciousness: The changing geographies of the Finnish-Russian border. Chichester: Wiley, 1996. 376 p.
- Paasi A.* Problematizing ‘Bordering, Ordering, and Othering’ as Manifestations of Socio-Spatial Fetishism // *Tidschr. Econ. Soc. Geogr.* 2021. V. 112. Is. 1. P. 18–25.
- Paasi A., Prokkola E.-K.* Territorial Dynamics, Cross-border Work and Everyday Life in the Finnish–Swedish Border Area // *Space and Polity.* 2008. V. 12. № 1. P. 13–29.
- Palmowski T., Fedorov G.* The potential for development of Russian-Polish cross-border region // *Geogr. Environ. Sustain.* 2020. V. 13. № 1. P. 21–28.
- Pegg S.* Twenty Years of de facto State Studies: Progress, Problems, and Prospects. Oxford: Oxford Univ. Press, 2017. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.516>

- Rosière S., Jones R.* Teichopolitics: Re-considering Globalisation Through the Role of Walls and Fences // *Geopolitics*. 2012. V. 17. Is. 1. P. 217–234.
- Rothmüller N.* Covid-19. Borders, world-making, and fear of others // *Research in Globalization*. 2021. V. 3. December. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2021.100036>
- Sagan I. et al.* The local border traffic zone experiment as an instrument of cross-border integration: the case of Polish-Russian borderland // *Geogr. Pol.* 2018. V. 91. № 1. P. 95–112.
- Scott J.* Introduction: Bordering, Ordering. Othering (Almost) Twenty Years On // *Tijdschr. Econ. Soc. Geogr.* 2021. V. 112. Is. 1. P. 26–33.
- Stryjakiewicz T.* The changing role of border zone in the transforming economies of East-Central Europe. The case of Poland // *Geojournal*. 1998. V. 44. № 3. P. 203–213.
- Tokarev A., Margoev A., Prikhodchenko A.* The statehood of Eurasia's de facto states: an empirical model of engagement by great powers and patrons // *Cauc. Surv.* 2021. V. 9. № 2. P. 93–119.
- Vallet E.* Border Walls and the Illusion of Deterrence // *Open Borders: In Defense of Free Movement* / R. Jones (Ed.). Athens: Univ. of Georgia Press, 2019. P. 156–168.
- von Hirschhausen et al.* Phantom Borders in Eastern Europe: A New Concept for Regional Research // *Slav. Rev.* 2019. V. 78. Is. 2. P. 368–389.
- Wimmer A., Cederman L.-E., Min B.* Ethnic politics and armed conflict. A configurational analysis of a new global dataset // *Am. Sociol. Rev.* 2009. V. 74. № 2. P. 316–337.
- Zhirnova L.* Russia and Other Significant Others in Latvian Caricatures // *Galactica Media: J. of Media Studies*. 2021. V. 3. № 3. P. 199–212.
- Zotova M., Gritsenko A., von Löwis S.* Friends or Foes? Changes in Cross-Border Practices and Attitudes Toward Neighbors along the Russian-Ukrainian Border after 2014 // *Etnograficheskoe obozrenie*. 2021. № 4. P. 220–236.

## Geopolitics and Political Geography in Russia: Global Context and National Characteristics

V. A. Kolosov<sup>1, \*</sup>, M. V. Zotova<sup>1, \*\*</sup>, and N. L. Turov<sup>1, \*\*\*</sup>

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

\*e-mail: kolosov@igras.ru

\*\*e-mail: zotova@igras.ru

\*\*\*e-mail: turov@igras.ru

Against the backdrop of global trends, the main directions, methodological approaches, and the most striking research results in the field of geopolitics and political geography in 2011–2021 are considered. Political geography is being widely integrated with adjacent scientific areas. Russian political geography and, to a much lesser extent, geopolitics are based on a wide range of concepts known in world literature. Researchers in these areas are promptly responding to current foreign policy and other challenges, including the coronavirus pandemic. Particular attention is being paid to geopolitical publications about the pivot of Russian foreign policy to the East and the Greater Eurasia concept. Since the 2010s, the theory of critical geopolitics has become more widespread in Russia, operating not with speculative reasoning, but with large amounts of information analyzed by modern quantitative methods. The flow of studies of state borders and frontiers is growing. In such publications, a large place is occupied by works devoted to the growing gradients in the pace and directions of economic development between former USSR countries. Shifts in the topic of border studies are associated with the deeper study of security issues. Many works reflect the desire to preserve the positive experience of cross-border cooperation between Russian and European partners in a deteriorating environment. The greatest number of Russian publications on regionalization at different spatial levels involve the Baltic Basin. There is a growing body of research on territorial conflicts and separatism. Russian geographers and representatives of related sciences have made a significant contribution to studying the problems of uncontrolled territories and unrecognized (partially recognized) post-Soviet states. Conflicts around unrecognized (partially recognized) states in the post-Soviet space are considered in relation to their internal differences, complex composition, vicissitudes of formation and identity of the population, influence on neighboring regions of Russia and in historical retrospect.

*Keywords:* geopolitics, political geography, Russia, Greater Eurasia, border studies, separatism, unrecognized states

### REFERENCES

- Aksenov K.E. Geographic patterns of desovietization of toponymy in Russian cities. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 220–229.
- Aksenov K.E., Andreev M.V. Urban forms of spatial diffusion of geopolitical innovations in the Russian Federation. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2021, vol. 85, no. 6, pp. 870–887. (In Russ.).

- Aksenov K.E., Yaralyan S.A. Ideological reloading of cityscape with the use of toponimics in CIS-countries. *Reg. Issled.*, 2012, no. 1, pp. 3–11. (In Russ.).
- Aleksandrova A.Yu., Shipugina M.V. *Mezhdunarodnyi turizm kak geopoliticheskaya sila* [International Tourism as a Geopolitical Force]. Moscow: Direkt-Media Publ., 2020. 100 p.
- Aleksandrova A.Yu., Stupina O.G. *Turistskoe regionovedenie: vliyaniye regional'noi integratsii na mirovoi turistskii rynek* [Tourism Regional Studies: The Impact of Regional Integration on the Global Tourism Market]. Moscow: Knorus Publ., 2014. 176 p.
- Amilhat Szary A.-L. *Géopolitique des Frontières: Découper la Terre, Imposer Une Vision du Monde*. Paris: La Cavalier Bleu, 2020. 216 p.
- Anzaldúa G. *Borderlands/La Frontera. The New Mestiza*. San-Francisco: Aunt Lute Books, 1999. 260 p.
- Baburin V.L., Dan'shin A.I., Katrovskii A.P. The role of borders in the formation of agricultural specialization in the western part of Russia. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2019, no. 3, pp. 388–402. (In Russ.).
- Bezrukov L.A. *Kontinental'no-okeanicheskaya dikhotomiya v mezhdunarodnom i regional'nom razviti* [Continental-Ocean Dichotomy in International and Regional Development]. Novosibirsk: GEO Publ., 2008. 369 p.
- Bil'chak M.V. On the assessment of cross-border regions' development potential. *Balt. Reg.*, 2011, no. 2, pp. 139–145. (In Russ.).
- Böhm H. The influence of the Covid-19 pandemic on Czech–Polish cross-border cooperation: From debordering to re-bordering? *Morav. Geogr. Rep.*, 2021, vol. 29, no. 2, pp. 137–148.
- Bolotnikova E.G., Mezhevich N.M. Northern dimension and the European Union strategy for the Baltic Sea region. *Pskov. Regionol. Zh.*, 2012, vol. 13, pp. 37–47. (In Russ.).
- Brambilla C., Jones R. Rethinking borders, violence, and conflict: from sovereign power to borderscapes as sites of struggles. *Environ. Plann. D*, 2020, vol. 38, no. 2, pp. 287–305.
- Braterskii M., Skriba A., Sapogova A. Struggle for recognition or higher status: stability and development conditions of unrecognized states (Eurasian cases). *Vestn. Mezhdunarodn. Organizatsii*, 2021, no. 3, pp. 203–219. (In Russ.).
- Brazhalovich F., Klyuchnikov M., Lukyanov A. The political-geographical aspects of problematic statehood (exemplified by Somalia). *Geogr. Nat. Resour.*, 2016, vol. 37, no. 3, pp. 264–270.
- Brazhalovich F.L. et al. Life over the conflict borders: socioeconomic aspects of cross-border cooperation inside the divided cities (case study of Bendery and Dubossary). *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2017, no. 3, pp. 45–57. (In Russ.).
- Brednikova O.E. Borderland as a social phenomenon (directions of sociological conceptualization). *Vestn. S.-Peterb. Univ., Ser. 12: Psikhol., Sotsiol., Pedagog.*, 2008, no. 4, pp. 492–497. (In Russ.).
- Chaulagain R., Nasser W., Young J. #StayHomeSaveLives: essentializing entry and Canada's biopolitical COVID borders. *J. Borderlands Stud.*, 2021. <https://doi.org/10.1080/08865655.2021.1985588>
- Chibilev A.A. Cross-border Ural River basin: natural diversity, economic development, and anthropogenic changes. In *Ekologicheskie problemy basseinov krupnykh rek* [Ecological Problems of Large River Basins]. Rozenberg G.S., Saksonov S.V., Eds. Tolyatti: Anna Publ., 2018, pp. 323–324. (In Russ.).
- Dembinska M., Campana A. Frozen conflicts and internal dynamics of de facto states: perspectives and directions for research. *Int. Stud. Rev.*, 2017, vol. 19, no. 2, pp. 254–278.
- Demin A.P., Shatalova K.Yu. The water resource distribution principles and practices of transboundary rivers of Russia. *Geogr. Nat. Resour.*, 2015, vol. 36, no. 1, pp. 18–24.
- Druzhinin A.G. *Evrazijskie priority Rossii (vzglyad geografa-obshchestvoveda)* [Eurasian Priorities of Russia: The View of a Social Geographer]. Rostov-on-Don: Yuzh. Fed. Univ. Publ., 2020. 268 p.
- Elatskov A.B. The categories of modern geopolitics. *Reg. Issled.*, 2012, no. 3, pp. 20–33. (In Russ.).
- Elatskov A.B. Political geospace as the study object. III. The space of geopolitical relations. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2013, no. 4, pp. 152–161. (In Russ.).
- Elatskov A.B. *Obshchaya geopolitika. Voprosy teorii i metodologii v geograficheskoi interpretatsii* [General Geopolitics: Theory and Practice in Geographical Interpretation]. Moscow: INFRA-M Publ., 2017. 252 p.
- Fartyshev A.N. Geopolitical and geoeconomical position of Siberia: modeling and estimation. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2017, no. 3, pp. 300–310. (In Russ.).
- Fartyshev A.N. Conceptions of Siberia development and positioning: quantitative estimation heir priority order a geopolitical point. *Reg. Issled.*, 2019, no. 4, pp. 107–119. (In Russ.).
- Fawcett L. Regionalism from an historical perspective. In *Regionalism in World Politics*. Fawcett L., Hurrell A., Eds. Oxford: Oxford Univ. Press, 1995, pp. 9–37.
- Fedorov G.M. On the economic security of Russia's Kaliningrad exclave. *Balt. Reg.*, 2020, no. 3, pp. 40–54.
- Fedorov G.M., Korneevets V.S. Transborder regionalization in the conditions of globalization. *Balt. Reg.*, 2010, no. 4, pp. 103–114.
- Fedorov G.M., Zverev Yu.M., Korneevets V.S. *Rossiia na Baltike: 1990–2012 gody* [Russia in the Baltic Region: 1990–2012]. Kaliningrad: Balt. Fed. Univ. im. I. Kanta, 2013. 252 p.
- Frolova N.L., Samokhin M.A. Cross-border river basins: natural system unity and political fragmentation. In *Rossiiskoe pogranich'e: vyzovy sosedstva* [Russian Borderland: Challenges of Neighborhood]. Kolosov V.A. Ed. Moscow: IP I.I. Matushkina Publ., 2018, pp. 322–356. (In Russ.).

- Galkina T., Popov F. Russia's borders with Abkhazia and South Ossetia on four scales: Analysis of the political discourse. *Reg. Res. Russ.*, 2016, vol. 6, no. 3, pp. 258–266.
- Gerasimenko T.I., Filimonova I.Yu. *Orenburgsko-kazakhstanskoe porubezh'e: istoriko-etnograficheskii i etno-geograficheskii aspekty* [Orenburg-Kazakhstan Borderland: Historical, Ethnographic, and Ethnogeographical Aspects]. Orenburg: Orenb. Gos. Univ. Publ., 2011. 160 p.
- Ghorra-Gobin C. *Dictionnaire Critique de la Mondialisation*. Paris: A. Colin, 2012. 648 p.
- Golunov S. Pandemic borders of post-Soviet de facto states. *J. Borderlands Stud.*, 2021. <https://doi.org/10.1080/08865655.2021.1943495>
- Golunov S., Smirnova V. Russian border controls in times of the COVID-19 pandemic: social, political, and economic implications. *Probl. Post-Communism*, 2021. <https://doi.org/10.1080/10758216.2021.1920839>
- Golunov S.V., Zotova M.V. Inbound tourism in post-Soviet “de facto” states. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2021, no. 1, pp. 42–53. (In Russ.).
- Gössling S., Scott D., Hall M. Pandemics, tourism, and global change: a rapid assessment of COVID-19. *J. Sustain. Tourism*, 2021, vol. 29, no. 1, pp. 1–20.
- Gritsenko V.A., Gumenyuk I.S., Belov N.S. A spatial study of networking in the Vistula Lagoon region using geoinformation systems. *Balt. Reg.*, 2013, no. 4, pp. 29–37.
- Gumenyuk I.S., Kuznetsova T.Yu., Osmolovskaya L.G. Local border traffic as an efficient tool for developing cross-border cooperation. *Balt. Reg.*, 2016, no. 1, pp. 97–117.
- Janczak J. Phantom borders and electoral behavior in Poland historical legacies, political culture and their influence on contemporary politics. *Erdkunde*, 2015, vol. 69, no. 2, pp. 125–137.
- Jones R. *Border Walls: Security and the War on Terror in the United States, India, and Israel*. London: Zed Books, 2012. 224 p.
- Kaledin N.V. et al. The development of political geography and geopolitics as an academic and research discipline in the Baltic region: the historical contribution of Saint Petersburg University. *Balt. Reg.*, 2019, no. 2, pp. 136–152.
- Karaganov S.A. Russia—return to home (instead of a preface). In *Voprosy geografii* [Problems of Geography]. Vol. 148: *Rossiya v formiruyushcheysya Bol'shoi Evrazii* [Russia in the Developing Great Eurasia]. Kotlyakov V.M., Shuper V.A. Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2019, pp. 9–15. (In Russ.).
- Karpenko M.S. Cross-border dimension of Eurasian integration of Russia and Kazakhstan: Challenges for cooperation. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2019, no. 1, pp. 24–36. (In Russ.).
- Katrovskii A.P. et al. Tourism in border regions: theoretical aspects of a geographical study. *Balt. Reg.*, 2017, no. 1, pp. 113–126.
- Kazantsev A. et al. Russia's policy in the “frozen conflicts” of the post-Soviet space: from ethno-politics to geopolitics. *Caucasus Surv.*, 2020, vol. 8, no. 2, pp. 142–162.
- Kolosov V.A. Critical geopolitics: main concepts and field experience in Russia. *Polit. Nauka*, 2011, no. 4, pp. 31–52. (In Russ.).
- Kolosov V.A. Phantom borders as a phenomenon in political geography. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2017, no. 5, pp. 3–11. (In Russ.).
- Kolosov V., Morachevskaya K. The role of an open border in the development of peripheral border regions: the case of Russian-Belarusian borderland. *J. Borderlands Stud.*, 2020. <https://doi.org/10.1080/08865655.2020.1806095>
- Kolosov V.A., Sebentsov A.B. Regionalization in the Northern Europe and the Northern Dimension Russian political discourse. *Balt. Reg.*, 2019, no. 4, pp. 76–92.
- Kolosov V.A., Turovskii R.F. Russia's geopolitical situation on the threshold of the 21st century: realities and prospects. *Polis: Polit. Issled.*, 2000, no. 3, pp. 40–60. (In Russ.).
- Kolosov V., Zotova M. “De-facto borders” as a mirror of sovereignty. The case of the post-Soviet Non-Recognized States. *Hist. Soc. Res.*, 2021a, vol. 46, no. 3, pp. 178–207.
- Kolosov V., Zotova M. The ‘Pivot to the East’ and China in Russian discourse. *Geopolitics*, 2021b. <https://doi.org/10.1080/14650045.2021.1952184>
- Kolosov V., Popov F., Zotova M., Gritsenko A., Sebentsov A., Vendina O. Looking east and west: the shifting concepts of Russia's borders with CIS countries and the EU. In *Post-Cold War Borders: Reframing Political Space in Eastern Europe*. Laine J., Liikanen I., Scott J., Eds. London: Routledge, 2018, pp. 72–90.
- Kolosov V.A., Sebentsov A.B., Turov N.L. Uncontrolled territories in the contemporary world: theory, genesis, types, and dynamics. *Kontury Glob. Transformatsii: Politika, Ekonom., Pravo*, 2021a, no. 1, pp. 23–51. (In Russ.).
- Kolosov V., Tikunov V., Eremchenko E. Areas of socio-geographical study of the COVID-19 pandemic in Russia and the world. *Geogr. Environ. Sustain.*, 2021b, vol. 14, no. 4, pp. 109–116.
- Kondrat'eva N.B. *Evropeiskaya model' integratsii rynkov. Stanovlenie i perspektiva* [European Model of Market Integration: Formation and Perspective]. Moscow: Ross. Akad. Nauk, 2020. 384 p.
- Konrad V. Toward a theory of borders in motion. *J. Borderlands Stud.*, 2015, vol. 30, no. 1, pp. 1–17. <https://doi.org/10.1080/08865655.2015.1008387>
- Korneevets V.S. *Mezhdunarodnaya regionalizatsiya na Baltike* [International Regionalization in the Baltic Region]. St. Petersburg: S.-Peterb. Gos. Univ. Publ., 2010. 207 p.
- Kortunov V.A. Heartland reunification: a geopolitical chimera or a historical chance? In *Voprosy geografii* [Problems of Geography]. Vol. 148: *Rossiya v formiruyushcheysya Bol'shoi Evrazii* [Russia in the Developing Great

- Eurasia]. Kotlyakov V.M., Shuper V.A., Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2019, pp. 344–356. (In Russ.).
- Kotlyakov V.M., Shuper V.A. Russia in Great Eurasia: objectives for the 21st century. In *Voprosy geografii* [Problems of Geography]. Vol. 148: *Rossiya v formiruyushcheysya Bol'shoi Evrazii* [Russia in the Developing Great Eurasia]. Kotlyakov V.M., Shuper V.A., Eds.. Moscow: Kodeks Publ., 2019, pp. 357–372. (In Russ.).
- Kropinova E.G. Cooperation between Russia and the EU in the field of innovative development of tourism: the case of the Lithuania—Poland—Russia cross-border cooperation programme. *Balt. Reg.*, 2013, no. 4, pp. 67–80.
- Krotov A.V. Genesis and development of national separatism. *Dnevnik Altai. Shk. Polit. Issled.*, 2016, no. 32, pp. 46–52. (In Russ.).
- Krylov M.P., Gritsenko A.A. Identities in Ukraine: modern challenges and echoes of the past? *Mir Peremen*, 2015, no. 2, pp. 142–156. (In Russ.).
- Kryukov V.A., Seliverstov V.E. From the continental and resource curse of Siberia to institutional harmony. *Reg. Res. Russ.*, 2022, vol. 12, no. 1, pp. 1–12.
- Kuznetsov A.V. Risks of ethno-cultural “mosaics” in the European Union. *Reg. Issled.*, 2015, no. 4, pp. 4–12. (In Russ.).
- Kuznetsova T.Yu., Gapanovich A.V. International research cooperation in the Baltic region: scientometric analysis. *Balt. Reg.*, 2012, no. 4, pp. 82–96.
- Laruelle M. *Russian Eurasianism. An Ideology of Empire*. Washington DC: Woodrow Wilson Press, 2008. 296 p.
- Mäkinen S. *Russian Geopolitical Visions and Argumentation*. Tampere: Tampere Univ. Press, 2008. 369 p.
- Manakov A.G. The influence of the border position of Pskov oblast on the sociocultural values of the population. *Balt. Reg.*, 2010, no. 2, pp. 112–121.
- Markedonov S. De facto statehood in Eurasia: a political and security phenomenon. *Caucasus Surv.*, 2015, vol. 3, no. 3, pp. 195–206.
- Martinez O. *Border People: Life and Society in the U.S.—Mexico Borderlands*. Tucson: Univ. of Arizona Press, 1994. 352 p.
- Mezhevich N.M. *Gosudarstva Pribaltiki 2.0. Chetvert' veka "victorykh respublik"* [Baltic States 2.0. A Quarter of a Century of “Second Republics”]. Moscow: Russ. Kniga Publ., 2016. 272 p.
- Mezhevich N.M., Zverev Yu.N. East Baltics: Economic Dilemmas of Security. *Balt. Reg.*, 2018, no. 1, pp. 73–88.
- Mironyuk D.A., Zhengota K. The history of the integration between Russia’s Kaliningrad region and Poland’s northeastern voivodeships: A programme approach. *Balt. Reg.*, 2017, no. 2, pp. 156–179.
- Morachevskaya K.A. Frontier or periphery location as factors of socioeconomic development of the Russian regions bordering on Belarus. *Reg. Issled.*, 2010, no. 4, pp. 61–69. (In Russ.).
- Novikov A.N. Border radial-concentric zonation of the Transbaikalia krai in the context of municipal districts as contact links of transport and re-settlement structures. *Uch. Zap. Zabaikal'sk. Gos. Univ.*, 2015, no. 1, pp. 107–114. (In Russ.).
- Okunev I.Yu. et al. Geopolitical codes of post-Soviet ethno-national communities. *Mezhdunar. Protsessy*, 2016, no. 1, pp. 156–171. (In Russ.).
- Okunev I.Yu. Critical geopolitics and post-critical shift in geopolitical research paradigm. *Sravnitel'naya Polit.*, 2014, no. 4, pp. 6–14. (In Russ.).
- O'Loughlin J. Thirty-five years of political geography and political geography: the good, the bad and the ugly. *Polit. Geogr.*, 2018, vol. 65, pp. 143–151.
- O'Loughlin J., Kolosov V. Building identities in post-Soviet “de facto states”: cultural and political icons in Nagorno-Karabakh, South Ossetia, Transnistria, and Abkhazia. *Eurasian Geogr. Econ.*, 2017, vol. 58, no. 17, pp. 691–715.
- O'Loughlin J., O'Tuathail G., Kolosov V. ‘Risky westward turn’? Putin’s 9–11 script and ordinary Russians. *Eur.-Asia Stud.*, 2004a, vol. 56, no. 1, pp. 3–34.
- O'Loughlin J., O'Tuathail G., Kolosov V. Russian geopolitical storylines and public opinion in the wake of 9–11: a critical geopolitical analysis and national survey. *Communist Post-Communist Stud.*, 2004b, vol. 37, no. 3, pp. 281–318.
- O'Loughlin J., Kolosov V., Toal G. Who identifies with the “Russian World”? Geopolitical attitudes in southeastern Ukraine, Crimea, Abkhazia, South Ossetia, and Transnistria. *Eurasian Geogr. Econ.*, 2016, vol. 57, no. 6, pp. 745–778.
- Oskolkov P.V. Ethnoregional separatism in Europe: disintegration vs. integration? *Mezhdunar. Anal.*, 2021, no. 3, pp. 59–71. (In Russ.).
- Paasi A. *Territories, Boundaries and Consciousness: The Changing Geographies of the Finnish-Russian Border*. Chichester: Wiley, 1996. 376 p.
- Paasi A. Problematizing ‘bordering, ordering, and othering’ as manifestations of socio-spatial fetishism. *Tijdschr. Econ. Soc. Geogr.*, 2021, vol. 112, no. 1, pp. 18–25.
- Paasi A., Prokkola E.-K. Territorial dynamics, cross-border work and everyday life in the Finnish—Swedish border area. *Space Polity*, 2008, vol. 12, no. 1, pp. 13–29.
- Palmowski T., Fedorov G.M. The development of a Russian—Polish cross-border region: the role of the Kaliningrad agglomeration and the Tri-City (Gdansk—Gdynia—Sopot). *Balt. Reg.*, 2019, no. 4, pp. 6–19.
- Palmowski T., Fedorov G. The potential for development of Russian—Polish cross-border region. *Geogr. Environ. Sustain.*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 21–28.
- Pegg S. *Twenty Years of de facto State Studies: Progress, Problems, and Prospects*. Oxford: Oxford Univ. Press, 2017. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.516>
- Popkova L.I. The main studies of the borderland population. In *Mat. nauchn. konf. "Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya—2011," Kaliningrad, 14–17 sentyabrya 2011 goda* [Proc. Sci. Conf. “Socioeconomic Geography—2011,” Kaliningrad, September 14–17, 2011].



- Druzhinin A.G., Fedorov G.M., Shuvalov V.E. Eds. Kaliningrad: Balt. Fed. Univ. im. I. Kanta Publ., 2011, pp. 274–277. (In Russ.).
- Popov F.A. From “ungoverned territory” to “de facto state”. *Mezhdunar. Protsesty*, 2011, no. 2, pp. 5–17. (In Russ.).
- Popov F.A. *Geografiya setsessionizma v sovremennom mire* [Geography of Secessionism in the Modern World]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2012. 672 p.
- Popov F.A. The fragmentation of political space: basic forms and modern trends. *Reg. Issled.*, 2015, no. 2, pp. 64–73. (In Russ.).
- Pototskaya T.I., Sil'nichaya A.V. Modern geopolitical research in Russia. *Balt. Reg.*, 2019, no. 2, pp. 112–135.
- Prokhorenko I.L. *Evropeiskaya integratsiya i problema separatizma v stranakh-chlenakh Evropeiskogo soyuza* [European Integration and the Problem of Separatism in the Member States of the European Union]. Moscow: Inst. Mirovoi Ekon. Mezhdunar. Otnoshch. Publ., 2018. 93 p.
- Radina N.K. “Imaginary geopolitics” in Russian media discourse on coronavirus. *Polis: Polit. Issled.*, 2021, no. 1, pp. 110–124. (In Russ.).
- Rosière S., Jones R. Teichopolitics: re-considering globalization through the role of walls and fences. *Geopolitics*, 2012, vol. 17, no. 1, pp. 217–234.
- Rossiiskoe pogranich'ye: vyzovy sosedstva* [Russian Borderland: Challenges of Neighborhood]. Kolosov V.A., Ed. Moscow: IP I.I. Matushkina Publ., 2018. 562 p.
- Rothmüller N. Covid-19. Borders, world-making, and fear of others. *Res. Globalization*, 2021, vol. 3, 100036. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2021.100036>
- Rygzynov T.Sh., Batomunkuev V.S. Zoning of the infrastructure for improving the mechanisms for development of the Russian-Mongolian transboundary territory. *Geogr. Prir. Resur.*, 2016, no. 2, pp. 156–165. (In Russ.).
- Sagan I. et al. The local border traffic zone experiment as an instrument of cross-border integration: the case of Polish–Russian borderland. *Geogr. Pol.*, 2018, vol. 91, no. 1, pp. 95–112.
- Scott J. Introduction: bordering, ordering. Othering (almost) twenty years on. *Tijdschr. Econ. Soc. Geogr.*, 2021, vol. 112, no. 1, pp. 26–33.
- Sebentsov A.B., Kolosov V.A. Phenomenon of uncontrolled territories in modern world. *Polis: Polit. Issled.*, 2012, no. 2, pp. 31–46. (In Russ.).
- Sebentsov A.B., Zotova M.V. The Kaliningrad Region: Challenges of the enclave position and ways to offset them. *Balt. Reg.*, 2018, no. 1, pp. 89–106.
- Seliverstova M.V. Some aspects of cross-border cooperation in the field of use and protection of water resources. *Vodoochistka. Vodopogotovka. Vodosnabzh.*, 2009, no. 12, pp. 4–7. (In Russ.).
- Semenenko I.S. Nationalism, separatism, and democracy. New patterns of national identity in “Old” Europe. *Polis: Polit. Issled.*, 2018, no. 5, pp. 70–87. (In Russ.).
- Sergunin A.A. Russia and the European Union in the Baltic region: a treacherous path to partnership. *Balt. Reg.*, 2013, no. 4, pp. 53–66.
- Sergunin A.A. Societal security in the Baltic Sea region: the Russian perspective. *Balt. Reg.*, 2021, no. 3, pp. 4–24.
- Sil'nichaya A.V., Gumenyuk L.G. Russian geopolitical studies through the prism of bibliometry. *Reg. Issled.*, 2020, no. 1, pp. 76–88. (In Russ.).
- Skachkov V.S. Disintegration risk assessment for state of Venezuela. *Reg. Issled.*, 2019, no. 4, pp. 85–97. (In Russ.).
- Sokolov A.A., Bezuglov E.V., Chibilev A.A., Rudneva O.S., Padalko Yu.A. *Sokhranenie pritokov reki Ural v rossiisko-kazakhstanskom prigranich'ye* [Conservation of Tributaries of the Ural River in the Russian-Kazakh Border Area]. Orenburg: Ross. Geogr. O-vo Publ., 2020. 68 p.
- Stryjakiewicz T. The changing role of border zone in the transforming economies of East-Central Europe. The case of Poland. *GeoJournal*, 1998, vol. 44, no. 3, pp. 203–213.
- Suprunchuk I.P., Belozherov V.S., and Polian P.M. Regional features of the dynamics and structure of terrorist activity in 1970–2012. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 4, pp. 372–383.
- Suslov D.V., Pyatachkova A.S. Great Eurasia: the concept and place in Russian foreign policy. In *Voprosy geografii* [Problems of Geography]. Vol. 148: *Rossiya v formiruyushcheysya Bol'shoi Evrazii* [Russia in the Developing Great Eurasia]. Kotlyakov V.M., Shuper V.A., Eds. Moscow: Kodeks Publ., 2019, pp. 16–53. (In Russ.).
- Tokarev A., Margoev A., Prikhodchenko A. The statehood of Eurasia's de facto states: an empirical model of engagement by great powers and patrons. *Caucasus Surv.*, 2021, vol. 9, no. 2, pp. 93–119.
- Toward the Great Ocean—6: People, History, Ideology, Education. Rediscovering the Identity*, Karaganov S.A., Bordachev T.V., Eds. Moscow: Valdai Diskuss. Klub, 2018. 63 p.
- Turov N.L. “Give us liberty or give us money”: growth of regional parties' influence in contemporary Europe. *Mirovaya Ekon. Mezhdunar. Otnosh.*, 2021, no. 6, pp. 33–41. (In Russ.).
- Vallet E. Border walls and the illusion of deterrence. In *Open Borders: In Defense of Free Movement*. Jones R., Ed. Athens: Univ. of Georgia Press, 2019, pp. 156–168.
- Vendina O.I., Gritsenko A.A. The cultural landscape of the borderland and the struggle for symbolic resources for statement of sovereignty. In *V fokuse naslediya* [In Legacy Focus]. Kuleshov M.E. Ed. Moscow: Inst. Geogr., Ross. Akad. Nauk, 2017, pp. 398–416. (In Russ.).
- Vendina O.I. et al. Ukraine in the political crisis: the image of Russia as catalyst of contradictions. *Polis: Polit. Issled.*, 2014a, no. 5, pp. 50–67. (In Russ.).
- Vendina O.I., Kolosov V.A., Sebentsov A.B. Are the Baltic states part of the post-Soviet space? *Mezhdunar. Protsesty*, 2014b, nos. 1–2, pp. 76–92. (In Russ.).
- Vendina O.I. et al. Identity of Kaliningraders: influence of social beliefs on the choice of self-identification. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 533–542.

- Volovoi V., Batorshina I.A. Security in the Baltic region as a projection of global confrontation between Russia and the USA. *Balt. Reg.*, 2017, no. 1, pp. 27–43.
- von Hirschhausen B. et al. Phantom borders in Eastern Europe: a new concept for regional research. *Slav. Rev.*, 2019, vol. 78, no. 2, pp. 368–389.
- Wimmer A., Cederman L.-E., Min B. Ethnic politics and armed conflict. A configurational analysis of a new global dataset. *Am. Sociol. Rev.*, 2009, vol. 74, no. 2, pp. 316–337.
- Yag'ya V.S., Antonova I.A. States with limited recognition in Russian foreign policy: comparative analysis of key features. *Sravnit. Polit.*, 2020, no. 4, pp. 92–105. (In Russ.).
- Yas'kova T.I. Location between capitals as a challenge for Russian-Belarusian borderlands socio-economic development. *Reg. Issled.*, 2021, no. 2, pp. 74–85. (In Russ.).
- Zakharov I.A., Gorokhov S.A., Dmitriev R.V. The role of the religious factor in the formation of conflict zones in Africa. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Nauki Zemle*, 2020, no. 4, pp. 640–653. (In Russ.).
- Zayats D.V. The phenomenon of unrecognized states in the modern world. *Geogr. Sreda Zhivyye Sist.*, 2020, no. 1, pp. 53–69. (In Russ.).
- Zayats D.V. Geographic types of separatism. In *Politicheskaya geografiya: Sovremennaya rossiiskaya shkola* [Political Geography: Modern Russian School]. Okunev I.Yu., Shestakova M.I., Eds. Moscow: Aspekt Press, 2022, pp. 256–264. (In Russ.).
- Zhirnova L. Russia and other significant others in Latvian caricatures. *Galactica Media*, 2021, vol. 3, no. 3, pp. 199–212.
- Zotova M.V., Gritsenko A.A., Sebentsov A.B. Everyday life in the Russian borderlands. *Mir Ross., Sotsiol., Etnol.*, 2018, no. 4, pp. 56–77. (In Russ.).
- Zotova M.V., Kolosov V.A., Gritsenko A.A., Sebentsov A.B., Karpenko M.S. Territorial gradients of socioeconomic development of Russia's borderland. *Reg. Res. Russ.*, 2019, vol. 9, no. 1, pp. 32–43.
- Zotova M., Gritsenko A., von Löwis S. Friends or foes? Changes in cross-border practices and attitudes toward neighbors along the Russian-Ukrainian border after 2014. *Etnogr. Obozr.*, 2021, no. 4, pp. 220–236.

**РОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ГЕОГРАФИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА:  
ИССЛЕДУЯ НОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, ИСПОЛЬЗУЯ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

УДК 911.3

**ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ  
ХОЗЯЙСТВА РЕГИОНОВ И ГОРОДОВ РОССИИ В 2000–2020 гг.**

© 2022 г. В. Р. Битюкова\*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет, Москва, Россия**\*e-mail: v.r.bitjukova@geogr.msu.ru*

Поступила в редакцию 05.01.2022 г.

После доработки 16.01.2022 г.

Принята к публикации 22.02.2022 г.

Рассматривается трансформация экологической обстановки в ходе постсоветских изменений хозяйственной жизни в России с позиций структурных особенностей и динамики производства промышленной продукции, ВРП и энергоёмкости. Выполнена полимасштабная (страна—регионы—города) комплексная оценка трансформации экологической ситуации, обусловленной изменениями в территориальной и отраслевой структуре экономики России, ее регионов и городов. Выявлены факторы и пространственно-временные закономерности в динамике и структурных характеристиках экологической ситуации в периоды кризисов и роста экономики. На основе комплексного индекса антропогенного воздействия оценена динамика и вариативность экологической ситуации в регионах и городах России: выявлено общее снижение большинства экологических индикаторов, постепенное выравнивание региональных пропорций и усиление локализации воздействия в отдельных городах на фоне общего замедления темпов экономического роста. Показано постепенное ослабление роли промышленной специализации в формировании экологической обстановки, упрощение структуры видов воздействия внутри регионов. Наибольший уровень рассогласования тенденций экономического развития и интегрального показателя нагрузки характерен для регионов с наибольшим уровнем воздействия; наибольшая степень зависимости характерна для аграрных или агропромышленных регионов, а также для регионов, где один из ключевых источников загрязнения — топливная энергетика с преобладанием угля в структуре топливного баланса. В целом тренды изменения экологической ситуации в регионах более сглаженные, нежели в городах. Чем более диверсифицирована экономика региона, тем меньше диапазон колебания комплексного индекса антропогенного воздействия; чем более развито крупногородское расселение, тем сложнее и разнообразнее факторы региональной экологической ситуации.

*Ключевые слова:* регионы и города России, динамика комплексной оценки антропогенного воздействия, промышленное загрязнение, экология города

DOI: 10.31857/S2587556622030050

**ВВЕДЕНИЕ**

В постсоветский период в России существенные социальные, экономические, политические, институциональные и технологические изменения стали фоном для изменения антропогенного воздействия (АВ) на природный комплекс и здоровье населения отдельных территорий страны. Возникли новые условия формирования экологической ситуации, обусловленные переходом от плановой экономики к рыночной, интеграцией России в глобальную экономику и усилением зависимости от мировых экономических циклов. Роль технологических факторов постепенно снижалась, а роль структурных сдвигов в промышленности возрастала, так как максимальное сокращение объемов производства произошло в относи-

тельно высокотехнологичных перерабатывающих отраслях экономики. Усилившаяся сырьевая специализация экономики привела к росту антропогенной нагрузки в регионах добывающей промышленности, а в крупнейших городах важным фактором антропогенной нагрузки стал быстрый рост автомобилизации. Институциональные механизмы постепенно начали влиять на формирование экологической ситуации территорий, экологические платежи несколько стимулировали экологизацию хозяйственной деятельности.

Экономико-географический подход к исследованию АВ на окружающую среду базируется на комплексном анализе и оценке не только собственно экологических проблем территории, но и их причин, важное место среди которых занимают

динамика и структурные трансформации в материальном производстве. Данный подход позволяет провести сравнительное исследование экологических и социально-экономических функциональных и территориальных структур, выявить роль географической дифференциации хозяйственной деятельности в формировании территориальных различий в характере и интенсивности АВ на окружающую среду. В совокупности с различиями в устойчивости различных типов природных ландшафтов к АВ это приводит к формированию территориальной неоднородности экологической ситуации. Исследование данных факторов позволяет построить не только констатирующую, но и объясняющую модель.

Помимо анализа воздействия ключевых факторов, а также трендов экологической ситуации необходима комплексная оценка трансформации эколого-экономической ситуации, обусловленной изменениями в отраслевой и территориальной структуре экономики регионов. Такого рода комплексная оценка служит основой для повышения эффективности инвестиционных затрат в охрану окружающей среды.

Особую роль в формировании территориально дифференцированной экологической ситуации играют города, которые отличаются не только высокой концентрацией населения, экономических функций, капитала, инфраструктуры, но и источников загрязнения всех природных компонентов. Поиск и разработка адекватных индикаторов экологической ситуации в городах для выработки приоритетов экологической политики, согласованных мер по решению экологических и экономических проблем на основе комплексного подхода способствует эффективному управлению экологической ситуацией.

## ИЗУЧЕННОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Экологическая проблематика начала постепенно включаться в экономико-географические исследования более 50 лет назад на фоне увеличения масштабов АВ и усиления внимания к среде обитания. Заложенные в этот период концептуальные подходы в трех основных направлениях продолжают и до настоящего времени.

1. *Осознание роли экологического фактора в развитии территориально-хозяйственных систем* легло в основу последующего методического развития в этой области, развивались представления об экологической ситуации как следствии экономического развития; экологический фактор вводился в критерии районирования. Представления начала 1970-х о том, что не только природные, но и экологические факторы необходимо учитывать при выделении районов (Комар, 1975; Минц, 1972; Саушкин, 1973) получили существенное

развитие, когда оценка взаимодействия между производственными, расселенческими, социальными, инфраструктурными и природными компонентами легла в основу развития эколого-экономического районирования (Приваловская, 1983; Приваловская, Рунова, 1994; Разумовский, 1989; Чистобаев, Шарьгин, 1990). Затем на основе концепции прямого и обратного ресурсопользования как загрязнения окружающей среды были разработаны балансовые эколого-экономические модели промышленных узлов (Бакланов, 2007).

В переходный период геоэкологические последствия смены типа природопользования, в том числе под влиянием усилившейся ресурсной ориентации экономики, примитивизации аграрного комплекса и утяжеления структуры обрабатывающей промышленности глубоко исследовались на уровне страны и ее регионов (Клюев, 2015); анализировалось усиливавшееся влияние нефтегазодобычи на экологическое состояние регионов (Битюкова, Чижова, 2006; Солодовников, Чистобаев, 2011).

Рассмотрение проблемы влияния экономической динамики на экологическую ситуацию стран, регионов и городов вписывается в международный контекст исследований. Доминировавшее в научном и общественном дискурсе 1970-х годов представление об экономическом росте как наиболее эффективном средстве решения как социальных, так и экологических проблем, постепенно вытеснялось представлением об оптимальном уровне экономического развития, при котором ущерб окружающей среде будет минимальным (Yandle et al., 2002). Возникло понимание, что минимизация негативного воздействия на природу тесно связана именно с изменением структуры хозяйства, увеличением энергоэффективности (Gómez-Calvet et al., 2014), при переходе к осознанному учету экологического фактора в постиндустриальной экономике (Лопатников, 2013). И в российских, и в зарубежных исследованиях подчеркивается, что кризисы в экономике способствуют усилению АВ и наименее эффективному его сценарию (Бобылев, Захаров, 2009; Hollander, 2003).

В последние годы в качестве одного из важнейших критериев развития “зеленой” экономики признано рассогласование темпов экономического роста и потребления ресурсов или загрязнения природной среды. Оно оценивается путем расчета эффекта декаплинга ( $D_t$ ), когда выбросы и стоки увеличивались в разы медленнее, чем промышленное производство (Nagvi and Zwickl, 2017).

$$D_t = 1 - \frac{E_t/Y_t}{E_0/Y_0},$$

где  $E_0$  и  $E_t$  – показатели, характеризующие негативное воздействие на окружающую среду в базовом

вом и текущем периодах (объем выбросов, сточных вод, отходов, объем водопотребления);  $Y_0$  и  $Y_t$  – ВВП в сопоставимых ценах 2005 г. в базовом и текущем периодах соответственно. Положительное значение  $D_t$  свидетельствует о том, что увеличение добавленной стоимости сопровождается снижением нагрузки на природную среду, а отрицательная величина указывает на отсутствие эффекта декаплинга. Эффект декаплинга по отдельным показателям загрязнения рассчитывался для регионов стран постсоветского пространства (Bityukova and Shimunova, 2021) и регионов России (Пакина, Кириллов, 2017), но не использовался пока для анализа интегральных показателей антропогенного воздействия.

2. В области оценки *территориальной неоднородности АВ* важнейшим импульсом для формирования представления о различиях в масштабах влияния стала концепция эколого-географического положения (Клюев, 1996), заложившая основу для дальнейшего развития представлений о территориальной структуре загрязнения, как совокупности определенным образом взаимосвязанных и взаимосвязанных элементов воздействия на окружающую среду, с присутствующими им пространственной координацией, неразрывной взаимосвязью между собой и между прочими структурами – промышленной, природной среды, расселения. После распада СССР взаимовлияние территорий, положенное в основу данной концепции, стало еще актуальнее, так как единый хозяйственный комплекс большой страны был разделен государственными границами и экологический фактор приобрел геополитический оттенок. В данной области предпринимались попытки интегральной оценки региональных различий в уровнях АВ на основе статистического анализа, но с разным набором индикаторов (Bityukova, 2021; Тикунов, Белоусов, 2021).

3. *Усиление социальной направленности в оценке экологической ситуации*, представление о человеке как главном реципиенте АВ, развитие социальной экологии и экологии человека (Прохоров, 1991) стали научной основой для включения проблемы устойчивого развития в экономико-географические исследования, разработки интегральных индексов и оценки рисков устойчивого развития регионов (Волкова, Приваловская, 2010). Особое место в этой тематике заняли *оценки устойчивого развития городов* с помощью интегральных показателей, совмещающих измерение экономического роста, обеспечения социального благополучия при минимизации экологических экстерналий. Ответом на запросы в оценке качества экономического роста в городах в разные периоды стали разрабатываемые индексы качества жизни, инклюзивного развития, smart city и пр. (The Green ..., 2012). В зарубежных рейтингах большую роль играют индикаторы, оцениваю-

щие экологичность городской инфраструктуры в целом: удобство общественного транспорта и насколько жители мотивированы использовать его или велосипеды вместо автомобилей, стандарты энергоэффективности для зданий, использование возобновляемых источников энергии для уличного освещения, наличие системы раздельного сбора и переработки отходов, а также индикаторы, показывающие политику властей по продвижению экологичного образа жизни и общественное участие (Arbab, 2017; Mori, 2014).<sup>1</sup>

В целом *экологические проблемы городов и систем расселения* стали приоритетными во многих экономико-географических исследованиях и проводились на разных территориальных уровнях. Их можно разделить на крупномасштабные исследования внутригородских различий экологического состояния городской среды (в данном обзоре не рассматриваются, поскольку это отдельное направление исследований) и мелко-масштабные оценки, выявляющие различия между городами. Последние часто завершаются построением рейтингов городов на основе оценки загрязнения от отдельных источников либо интегральных индексов.

Покомпонентные оценки рассматривают либо отдельные виды АВ, определенный тип источников воздействия, либо состояние отдельных городских подсистем (воздушной среды, почв, растительности). Для многих стран мира выявлено, что роль топливной энергетики является определяющей особенно при использовании угля. Это связано с тем, что при использовании угля в топливном балансе электростанций и отопительных систем более трети выбросов составляют твердые частицы золы, содержащие комплекс микроэлементов, цветных металлов, в том числе токсичных (Расуна et al., 2010; The World ..., 2008). Выбросы этого наиболее опасного компонента зависят от качества угля и принятых стандартов очистки дымовых газов на тепловых электростанциях (Kumar and Jain, 2010; Tian et al., 2014). В целом, ведущее значение выбросов в атмосферу для формирования повышенных уровней загрязнения атмосферы было доказано для 80% городов России (Bityukova and Kasimov, 2012) и для городов в 9 регионах США (McHale et al., 2021).

Комплексные оценки экологической ситуации с помощью интегральных индексов в зарубежных исследованиях нацелены в первую очередь на то, чтобы оценить привлекательность исследуемых объектов и показать основные факторы их успеха. Различия в подходах к экологическим индикаторам в российских и зарубежных исследованиях обусловлены их задачами и целевыми аудитория-

<sup>1</sup> См. также: Sustainable Society Index 2014. The Sustainable Society Foundation, 2014. <http://www.ssfindex.com/ssi2016/wp-content/uploads/pdf/SSI2014.pdf>.

ми. В российских экологических рейтингах обычно используются показатели АВ, а в зарубежных рейтингах применяются показатели последствий (например, концентрация веществ в среде), чтобы продемонстрировать инвесторам, где более благоприятная ситуация. Российские рейтинги направлены на то, чтобы выявить проблему и стимулировать “самых отстающих” к ее решению. Поэтому нацелены они в большей степени на лиц, принимающих административно-хозяйственные решения, а не на инвесторов и жителей городов.

Среди недостатков международных рейтингов, который отмечают почти все составители, — плохо сопоставимые статистические данные по городам разных стран из-за отсутствия единой методики их сбора и обработки (Добролюбова, 2015). Зарубежные рейтинги в основном рассматривают крупнейшие города; при этом практически нет сравнительных оценок для городов других рангов, особенно в глобальных исследованиях. В России это направление представлено рейтингами экологического состояния всех городов России (Битюкова, 2015) и столиц постсоветских стран (Колдобская, 2014).

Таким образом, в целом вектор развития экологического направления экономико-географических исследований направлен от общих концепций сбалансированного развития территориальных социально-экономических систем к разработке конкретных методик, позволяющих полноценно оценить территориальную дифференциацию экологических последствий экономического развития, от частных индикаторов к построению интегральных индексов, от регионального к городскому уровню.

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Предлагаемый комплексный индекс антропогенного воздействия (ИАВ) рассчитан по методике, основанной на использовании только открытых статистических данных, публикуемых федеральными структурами. Использование официальной статистики позволяет избежать дискуссионных показателей, для расчета которых требуются специальные исследования, дает возможность без дополнительных затрат обновлять индекс (Витюкова, 2021).

Выбор индикаторов для оценки уровня воздействия в регионах, основанный на принципах системности, достоверности и статистической обеспеченности, выраженной территориальной дифференциации и наличия четко интерпретируемой динамики, осуществлялся по видам воздействия:

— на атмосферу (плотность выбросов в атмосферу от всех типов источников, коэффициент токсичности выбросов)<sup>2</sup>;

— на водные ресурсы (удельное водопотребление и стоки в расчете на ресурсы поверхностного стока, доля загрязненных сточных вод)<sup>3</sup>;

— на земельные ресурсы (плотность размещения отходов, доля нарушенных земель промышленности)<sup>4</sup>;

— аграрного комплекса (доля пашни, мелиорированных земель, плотность поголовья скота, внесение минеральных, органических удобрений и пестицидов, поголовье скота)<sup>5</sup>;

— на лесные ресурсы (объем заготовленной древесины относительно запасов, вырубки расчетной лесосеки, доля лесопокрытой площади, погибшей от пожаров и болезней)<sup>6</sup>;

— радиационное воздействие, являющееся результатом глобального загрязнения окружающей среды техногенными радионуклидами, обусловленного проводившимися испытаниями ядерного оружия, авариями на ядерных объектах и влиянием современного ядерного топливного цикла (доля жителей в зонах радиоактивного загрязнения, плотность загрязнения радионуклидами почвы, лесов и местности, территории предприятий Минатома, сбросы радионуклидов с дебалансными водами на АЭС, среднесуточные газоаэрозольные выбросы на АЭС долгоживущих радионуклидов)<sup>7</sup>.

Поскольку для оценки применялись только относительные, в основном плотностные, характеристики воздействия, то федеральный город и окружающий регион рассматривались вместе: Москва — с Московской областью, Санкт-Петербург — с Ленинградской, Севастополь — с Республикой Крым. Необходимость такого объединения обусловлена двумя обстоятельствами. С содержа-

<sup>2</sup> Основные показатели окружающей среды: Стат. бюл. М.: Федеральная служба государственной статистики (Росстат), 1997, 1999, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021. <http://www.gks.ru> (дата обращения 10.05.2021); Охрана окружающей среды в России: Стат. сб. М.: Госкомстат России, 2001, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020. <http://www.gks.ru>.

<sup>3</sup> База данных Федерального агентства водных ресурсов. [http://voda.mnr.gov.ru/doc\\_1139918730234](http://voda.mnr.gov.ru/doc_1139918730234) (дата обращения 02.07.2021); Государственный доклад “О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2008–2020 гг.”. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. М.: Минерал-Инфо, 2009–2020. [https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye\\_doklady/o\\_sostoyanii\\_i\\_ispolzovanii\\_vodnykh\\_resursov\\_rossiyskoy\\_federatsii/](https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/o_sostoyanii_i_ispolzovanii_vodnykh_resursov_rossiyskoy_federatsii/) (дата обращения 10.05.2021).

<sup>4</sup> База данных Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования). <http://grp.gov.ru/opendata> (дата обращения 08.07.2021); Основные показатели окружающей среды: Стат. бюл. М.: Федеральная служба государственной статистики (Росстат), 1997, 1999, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017, 2019, 2021. <http://www.gks.ru> (дата обращения 10.05.2021).

тельной точки зрения АВ городов распространяется на прилегающие территории (водопотребление, отведение сточных вод, размещение отходов, воздействие на лесные ресурсы, которое в значительной степени определяется потоками рекреантов). В то же время на территории городов нет аграрного воздействия и нагрузки на лесные ресурсы, что при расчете необоснованно снижает минимальное значение при нормировании показателей по регионам и как следствие заметно ухудшает дифференцирующие способности индекса. Важным доводом в пользу такого объединения является также изменение границ Москвы и Санкт-Петербурга в рассматриваемый период, что ухудшает сопоставимость временных рядов.

Для того чтобы оценить реальный рост/снижение АВ по каждому индикатору и в целом необходимо нормировать показатели, ориентируясь на стабильные референтные точки. В показателях доли обеспеченности использован диапазон от 0 до 100%, но для показателей, не имеющих ограничения, единственный способ определения референтных точек — экспертные оценки (UI Нац, 1995). С учетом того, что большинство показателей уровня АВ снизились по сравнению с предыдущим периодом, в качестве референтных точек были приняты максимальные значения за предыдущий период (1990—2000 гг.), что позволяет распределить регионы относительно уровня предыдущего периода.

Для городов предлагаемая структура комплексного индекса аналогична системе индикаторов для регионов, но воздействие аграрного и лесного комплексов исключалось. С учетом специфики формирования АВ в городской среде, напротив, были включены показатели *плотности населения, дорожной сети и застройки*. Воздействие населения на окружающую среду проявляется как непосредственно (без посредничества технологических процессов, например рекреационная нагрузка), так и опосредованно (через хозяйственную деятельность). Вместе с тем показатели плотности населения во многом характери-

зуют степень риска воздействия, ибо показывают в конкретных условиях, какая часть населения испытывает эти нагрузки. Для города также показательны плотность застройки и плотность транспортной сети, определяющие как прямое воздействие на почвы и геологическую среду, так и условия продувания территории, т.е. частично потенциал самоочищения.

*Интенсивность теплового воздействия* определяет наличие в городе высоко- и среднеконтрастных тепловых аномалий с превышением температуры над фоном более 10°C, связанных преимущественно с промышленными объектами и интенсивными тепловыми утечками из подземных водонесущих коммуникаций. Она характеризуется плотностью тепловых и паровых сетей, удельным отпуском тепловой энергии потребителям за год (Гкал/чел), а также числом людей на один источник теплоснабжения<sup>8</sup>.

Комплексный индекс рассчитывался как сумма средних значений нормированных методом линейного масштабирования показателей по блокам (видам воздействия). При крайне высоких различиях, искажающих итоговый индекс, применялась процедура логарифмирования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Статистический анализ показал, что, несмотря на то, что основное снижение большинства частных индикаторов экологического состояния и ИАВ произошло в предыдущий период системного кризиса 1990-х годов, снижение уровня воздействия продолжилось в 55 регионах, но темпы снижения существенно замедлились. В целом для страны основными факторами изменения стали потребление электроэнергии, потребление топливных ресурсов (коэффициент корреляции с ИАВ 0.66), динамика промышленного производства и ВВП (0.4—0.42). Напротив, отрицательный коэффициент корреляции наблюдался с энергоемкостью ВВП, объемом нефинансовых инвестиций, объемом инвестиций, направленных на охрану окружающей среды. По регионам наблюдалась определенная степень зависимости изменения ИАВ от объемов производства трех ведущих видов экономической деятельности, на которые приходится свыше 80% выбросов, водопотребления и сточных вод, свыше 90% отходов — добыча топливно-энергетических полезных ископаемых, производство электроэнергии и металлургия.

<sup>5</sup> Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды в Российской Федерации». МПР, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020. <http://www.ecogosdoklad.ru/> (дата обращения 10.05.2021). Основные показатели сельского хозяйства в России, 2021. Росстат. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/statistics/publications/catalog/doc\\_1140096652250](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/statistics/publications/catalog/doc_1140096652250) (дата обращения 11.07.2021).

<sup>6</sup> База данных Федерального агентства лесного хозяйства: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). <https://www.fedstat.ru/indicator/37850> (дата обращения 10.07.2021).

<sup>7</sup> Радиационная обстановка на территории России и сопредельных государств в 2020 году: Ежегодник. Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет) ФГБУ НПО «Тайфун». Обнинск, 2021. <http://egasmrfo.ru/ru/data> (дата обращения 11.07.2021).

<sup>8</sup> База данных показателей муниципальных образований. Охрана окружающей среды Федеральная служба государственной статистики (Росстат), 2021. <http://www.gks.ru> (дата обращения 20.10.2021).



**Таблица 1.** Группы регионов по уровню ИАВ

Уровень ИАВ	Доля регионов (%)	Доля группы регионов в общероссийском показателе (%):				Энергоемкость ВРП (кг у.т. на 10 тыс. руб.)**
		численность населения	объем отгруженных товаров собственного производства	потребление электроэнергии**	ВРП в ценах 2000 г.	
Очень высокий	10/10*	22/24	26/28	22	38/33	283.1
Высокий	21/26	29/34	32/34	35	26/32	218.5
Средний	39/39	30/29	25/23	28.1	23/26	193
Умеренный	22/19	13/10	11/9	11.3	10/8	169.5
Низкий	8/5	2/1	6/4	3.5	2/2	206.9

*Примечание.* \* Здесь и далее 2000/2020 г.; \*\* 2020 г.

*Рассчитано* автором по данным статистической отчетности, баз данных федеральных органов, перечисленных выше.

*Типология регионов по комплексному индексу антропогенного воздействия*

Различия между регионами по комплексному индексу составляют 5.5–6 раз. Регионы в верхней части рейтинга характеризуются повышенной энергоемкостью ВРП, и их вклад в ВРП и промышленное производство превышает их долю в населении страны (табл. 1).

По ИАВ выделяются 5 групп регионов, которые немного менялись в разные годы. Ядра экологической напряженности, неравномерно распределенные по территории России, сохраняются весь рассматриваемый период. Это Челябинская, Свердловская, Кемеровская, Московская и Ленинградская области. Во всех федеральных округах России есть области с высокой степенью АВ, выделяющиеся по сравнению с другими. По плотности воздействия более равномерно распределяется нагрузка в староосвоенных регионах, локализована она за Уралом, в целом региональные различия сглажены (рис. 1).

В группу с *очень высоким уровнем ИАВ* стабильно попадают пять регионов с развитой тяжелой промышленностью: Челябинская, Липецкая, Белгородская, Кемеровская области и Красноярский край. В последние годы в этой группе также Московский столичный регион. Москва, Санкт-Петербург и пристоличные области значительно сократили выбросы от автотранспорта в результате как объективных позитивных процессов, так и изменения методики учета выбросов от передвижных источников. В регионах данной группы производится 25% промышленной продукции и около 40% суммарного ВРП страны, здесь самый высокий уровень энергоемкости ВРП.

Ведущие факторы воздействия в них – загрязнение атмосферы (во всех регионах промышленное, в столице – автотранспортное), водного бассейна и образования отходов. Уровень воздействия на атмосферу превышает среднероссийский в 2–4.5 раза: максимально в Красноярском крае, мини-

мально в Челябинской области, это единственный среди регионов-лидеров, сокративший объем выбросов в 2000–2020 гг. в два раза. Вероятно, существенное сокращение именно воздушного загрязнения позволило Челябинской области улучшить свои позиции в рейтинге, поскольку многие годы регион лидировал по ИАВ. В Красноярском крае и Липецкой области атмосферное загрязнение было стабильным, а в Московском регионе и Кемеровской области росло. Субиндексы воздействия на водные ресурсы и аграрного воздействия выше среднего по стране в четырех регионах (кроме Красноярского края), а на земельные ресурсы – в трех (за исключением Московского региона и Липецкой области). Выделяется радиационное загрязнение Челябинской области и Красноярского края.

Группа регионов с *высоким уровнем ИАВ* устойчива лишь на 40%. В эту группу в разные годы входят 15–19 регионов страны, в которых проживает 20–32% населения и производится 15–35% промышленной продукции и суммарного ВРП, а также потребляется 35% электроэнергии. Именно данная группа заметно расширяется в годы кризисов, ее вклад в суммарный ВРП увеличивается примерно на 6%. Стабильное ядро данной группы – это регионы сбалансированного воздействия промышленности и аграрного комплекса: Краснодарский край, Тульская, Курская, Воронежская, Оренбургская области и Республика Башкортостан. К ним территориально примыкают агропромышленные регионы Урало-Поволжья, Черноземья и юга России, снижающие уровень воздействия в кризисные годы, например Ставропольский край, Татарстан и Самарская область, или увеличивающие его в периоды роста, как Свердловская область. В этой группе большинство показателей превышает среднероссийский уровень в 1.5–2 раза, за исключением нагрузки на лесные ресурсы в регионах, где лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность является отраслью специализа-

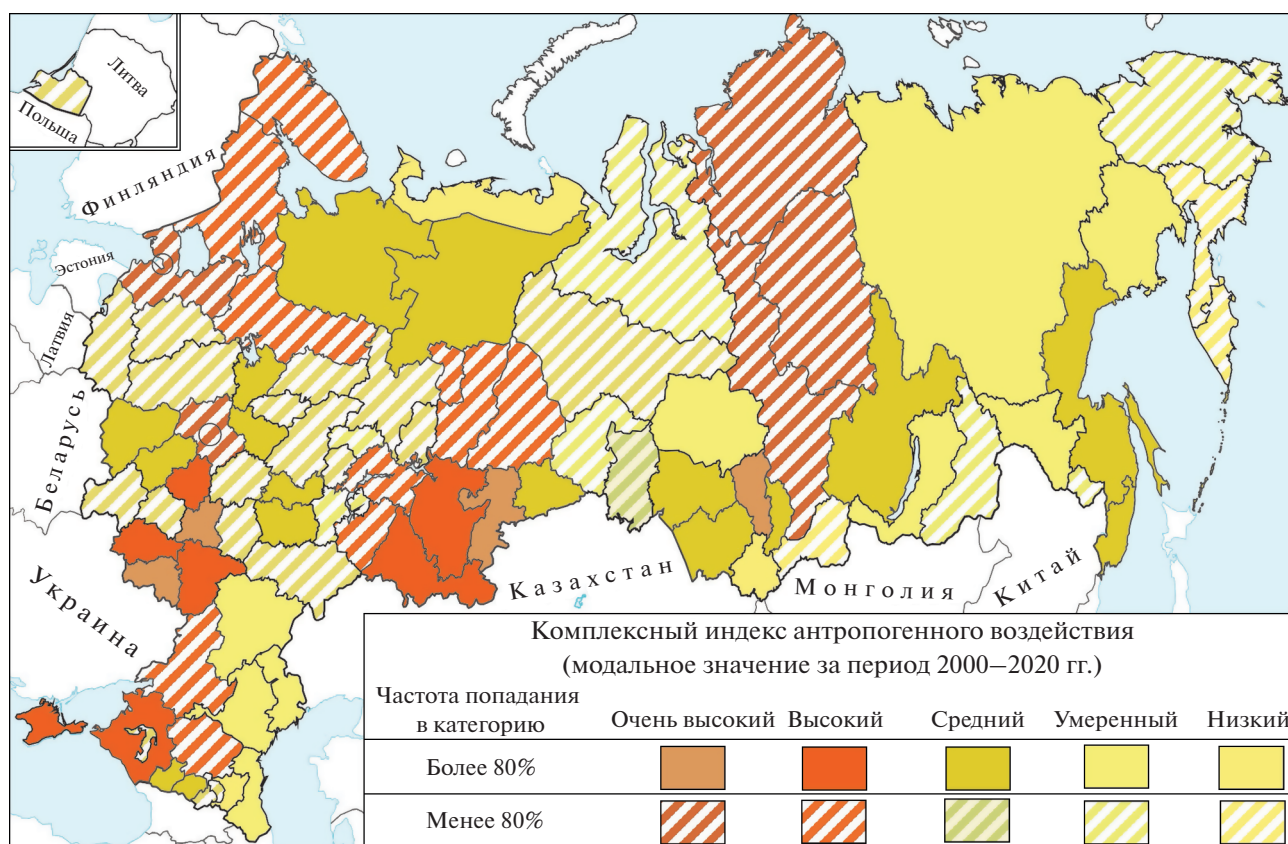


Рис. 1. Комплексный индекс антропогенного воздействия для регионов России, 2000–2020 гг.

ции (Республика Карелия, Вологодская область, Пермский край).

*Средний уровень* ИАВ в 2000-е годы был характерен для 42% очень разных регионов страны, вклад которых в численность населения, объем производства промышленной продукции и суммарного ВРП почти в два раза ниже, чем доля в общем числе регионов. Устойчивое ядро данной группы составляет всего треть регионов, это регионы с разнообразной обрабатывающей промышленностью, в основном машиностроительной специализации (в Центральном и Волго-Вятском экономических районах), агропромышленным комплексом, экспортоориентированные нефтедобывающие. Главное отличие данной группы от двух предыдущих в том, что ведущими являются два, редко три фактора, один из которых – воздействие на водные ресурсы в сочетании с повышенным уровнем влияния аграрного комплекса (Алтайский край, Республика Мордовия, Калининградская, Орловская, Курганская, Тамбовская, Пензенская области). Воздействие на воздушный бассейн, которое формируется в результате выбросов от сжигания попутного газа, и на водные ресурсы формирует экологическую ситуацию в Ханты-Мансийском автономном округе и Республике Коми. В боль-

шинстве регионов данной группы формируются отдельные ареалы высокой плотности выбросов. Интенсивность воздействия на леса выше, чем в среднем по стране, – в Архангельской, Тюменской областях, Хабаровском и Алтайском краях, Республике Марий Эл и Чувашии.

*Умеренный уровень* ИАВ характерен в разные годы для 14–21 регионов страны, в которых проживает 10–17% населения, их вклад в производство промышленной продукции, суммы ВРП и энергопотребления меньше в 1.5 раза и не превышает 11%. Стабильное ядро данной группы составляют регионы, в которых большая часть показателей ниже среднероссийского уровня. Антропогенная нагрузка формируется почти в равной степени всеми факторами на низком уровне. Исключение составляет высокий уровень нагрузки на лесные ресурсы в Бурятии, Якутии, Еврейской автономной области и Забайкальском крае, иногда в сочетании с радиационным воздействием от предприятий ядерного топливного цикла. Данная группа максимально сокращается в кризисные годы из-за регионов с высоким воздействием аграрного комплекса, например, Волгоградской, Астраханской областей, республик Дагестан, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Ингушетия.

Группа регионов с *низким уровнем ИАВ* наиболее стабильна, в ней всего 6 регионов, в которых проживает 4.5% населения, производится 5.8% промышленной продукции, 4.2% суммарного ВРП, потребляется 3.5% электроэнергии. Уровень энергоемкости ВРП в них выше, чем в регионах с умеренным и средним уровнем ИАВ. Это малонаселенные и относительно слаборазвитые регионы, в которых экологические проблемы локализованы в отдельных ареалах, а в структуре незначительно выделяется один вид воздействия, который на 5–40% превышает среднероссийский уровень, например, на атмосферу из-за влияния газовой промышленности в Ямало-Ненецком АО, на водные ресурсы – в Республике Алтай, аграрное воздействие – в Республике Калмыкия.

#### *Структура интегрального показателя*

Она отражает природу территориальной неоднородности экологического состояния регионов. Распределение регионов по доминирующему фактору воздействия может стать основой разработки приоритетов улучшения экологической ситуации и анализа эффективности инвестиций в охрану окружающей среды. За 2000–2020 гг. для большинства регионов России структура загрязнения упростилась, сократилось число ведущих факторов загрязнения. В подавляющем большинстве регионов превышение среднероссийских значений характерно для 1–2 субиндексов, а 10 лет назад их было 3–4. Существенно сократилось влияние на водные ресурсы, на атмосферу, радиационное воздействие.

В значительной степени эта структура определяется тремя факторами, унаследованными от предыдущего периода:

– энергоемкость ведущих отраслей промышленности в сочетании со структурой топливного баланса энергетики и систем централизованного теплоснабжения в восточной части страны. Наибольшая энергоемкость сохраняется как в крупных промышленных регионах с очень высокой степенью экологической напряженности, так и в регионах с наименьшей степенью экологической опасности в основном из-за повышенного потребления угля в коммунальном хозяйстве;

– промышленная специализация, возраст и качество фондов. Институциональная среда и политика компаний определяют степень модернизации активов, этот процесс идет с разной скоростью, а порой и в разных направлениях. Степень промышленного влияния снижается, особенно интенсивно в нефтяной отрасли, но промышленность остается одним из ведущих и наиболее динамичных факторов экологического состояния;

– накопленное радиационное загрязнение также является одним из специфических факто-

ров в ряде регионов, но его роль постепенно сокращается.

#### *Влияние экономической динамики на изменение уровня АВ в регионах*

Высокая степень взаимообусловленности экономических и экологических процессов указывает на ведущую роль антропогенного воздействия в формировании экологической ситуации в России. В периоды экономических кризисов реакция и территориальных, и отраслевых структур на экономический спад значительно выше, чем на стадии экономического роста.

Каждый из этапов экономического развития постсоветской России имел свою экологическую проекцию. В период 1990–1998 гг. уровень АВ заметно сократился в большинстве регионов страны, но существенно медленнее темпов спада производства, поскольку относительной экономической стабильностью отличались отрасли с наибольшим удельным загрязнением (нефтедобыча, энергетика и металлургия). Структурные сдвиги, произошедшие в промышленности, лишь усилили деформацию отраслевой структуры валового загрязнения, так как привели к еще большему “утяжелению” экономики, к увеличению доли наиболее природоемких и энергоемких отраслей. В результате, индекс объемов выбросов загрязняющих веществ в среднем по стране составил 58.3% (1999/1990), что превышает аналогичный индекс по ВВП и промышленному производству на 7 процентных пунктов (п. п.). Одновременно в период затяжного кризиса сократились фонды природоохранного назначения, началась технологическая деградация, что привело к дополнительным потерям ресурсов. Неиспользуемое оборудование старело физически и морально, сокращение численности занятых и снижение квалификации кадров, отсутствие должного контроля загрязнения усугубили положение. В переходный период сформировалась наименее благоприятная с точки зрения показателей экологичности структура промышленного производства.

Экономический рост после 1998 г. привел к росту загрязнения атмосферы, но его темпы были невысокими. Рост промышленного производства уже в 1999 г. составил 108.9%, а рост атмосферного загрязнения начался только с 2000 г. и существенно меньшими темпами, чем рост производства (на 3.5 п. п.). Это обусловлено тем, что компенсационный подъем в промышленности быстрее затронул импортозамещающие отрасли (пищевую и др.) с минимальным удельным загрязнением. К тому же в кризисных условиях предприятия ликвидировали наиболее старую и “грязную” часть фондов с наибольшим удельным загрязнением, а относительно успешные металлургические, целлюлозно-бумажные и нефтяные предприятия

провели реконструкцию, что привело к снижению удельного и валового загрязнения. Но затем процесс технологической модернизации начал замедляться в условиях растущих инвестиционных рисков.

Несмотря на относительно невысокие темпы роста атмосферного загрязнения, негативные тенденции переходного периода преодолеть не удалось, напротив, в определенной степени они даже нарастали из-за особенностей инвестиционного процесса и опережающего роста наиболее “грязных” отраслей. Начальный этап инвестирования в условиях экономического роста характеризовался низкой капиталоемкостью – увеличением загрузки старых мощностей, затрат на капремонт в 2.7 раза уже к 1999 г. Только в 2006–2008 гг. определенную роль начали играть инвестиции в охрану окружающей среды крупных компаний.

В период кризиса 2009–2010 гг. загрязнение атмосферы вновь сократилось, а затем выросло; зависимость от динамики производства проявлялась, но в меньшей степени, чем в годы предыдущего кризиса.

Влияние кризисов на изменение региональной структуры загрязнения значительно больше, чем экономического роста: в кризис 1990-х годов практически все регионы сократили свое загрязнение. Но кризис не ликвидировал наиболее старые фонды самых проблемных в экологическом отношении секторов: угольной энергетики, добывающей промышленности, частично в металлургии, где сохранились фонды в производстве чугуна, но повсеместно были ликвидированы наиболее “грязные” в сталеплавлении мартены. В результате, санирующая роль системного кризиса перестала проявляться уже к 2003 г., рост выбросов и стоков стал практически повсеместным (хотя в 1999–2003 гг. рост загрязнения наблюдался только в половине регионов страны). Поскольку модернизация была явно недостаточной, каждый следующий этап роста сопровождался ростом загрязнения, но очень неравномерно, *территориальная дифференциация АВ увеличивается пропорционально темпам роста производства.*

В 2010–2020 гг. зависимость между объемами производства и загрязнения проявлялась уже в минимальной степени, но динамика загрязнения по-прежнему на 85% определяется тремя отраслями, доля каждой из которых в объеме выбросов в 1.5–2.5 раза выше, чем в объеме промышленного производства:

– добыча топливно-энергетических полезных ископаемых (объем выбросов отрасли снижается быстрее, чем в среднем по стране на фоне роста производства, поэтому удельные выбросы также сокращаются, но остаются высокими);

– металлургический комплекс (для него характерно устойчивое сокращение выбросов при

небольшом снижении производства, но удельные выбросы продолжают оставаться одними из самых высоких в промышленности);

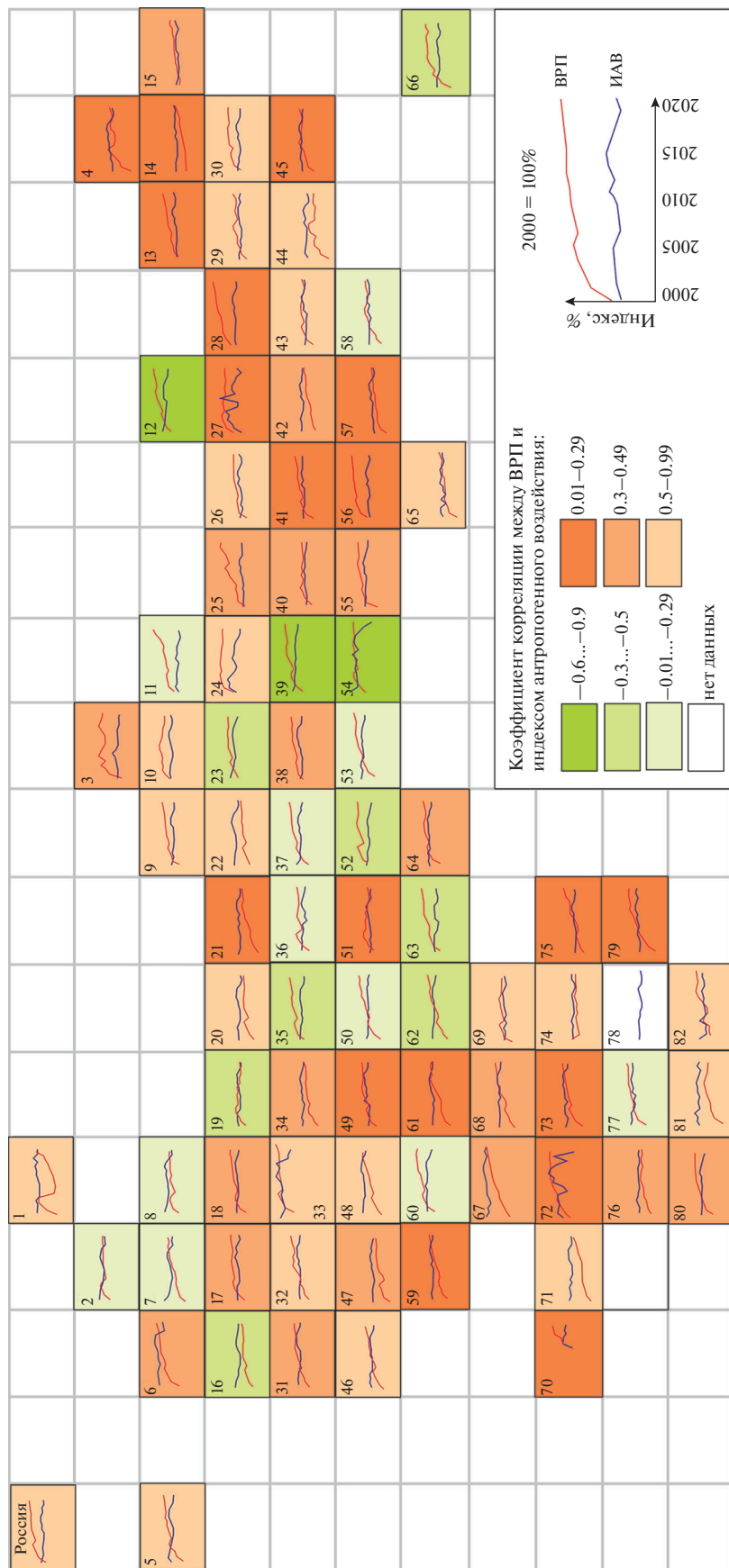
– производство и распределение электроэнергии, отрасли с наибольшими удельными выбросами в атмосферу и самой высокой степенью зависимости загрязнения от объемов производства (коэффициент корреляции 0.65), что свидетельствует о низком уровне модернизации активов.

Все три отрасли к 2020 г. сократили объем выбросов на 10–15% по сравнению с 2010 г., но наиболее позитивные тенденции характерны для целлюлозно-бумажного, химического производства, производства кокса и нефтепродуктов, когда при заметном росте производства наблюдается существенное сокращение объемов загрязнения атмосферы.

Комплексный индекс АВ меньше зависит от динамики производства, чем отдельные показатели воздействия. В комплексном индексе есть показатели, которые в большей (воздушное, водное загрязнение) или в меньшей (нагрузка на лесной комплекс, образование отходов) степени зависят от экономической динамики. Последние определяются “генетическими” факторами развития. Взаимодействие “генетических” и трансформационных факторов определяет характер пространственной мозаичности АВ в регионах.

Наибольший уровень рассогласования тенденций экономического развития и интегрального показателя нагрузки характерен для наиболее проблемных регионов: Красноярского края, Челябинской и Свердловской областей (рис. 2). ИАВ в этих регионах достаточно стабилен, рост образования отходов компенсируется снижением радиоактивной и водной нагрузки, относительно стабильными выбросами. Отрицательный коэффициент корреляции между ИАВ и ВРП характерен также для других промышленных регионов (Пермского края, Нижегородской, Саратовской, Самарской, Сахалинской, Вологодской областей, республик Карелия, Татарстан, Башкортостан, ЯНАО). Поэтому экономический рост в промышленных регионах в последнее десятилетие напрямую не связан с увеличением АВ. Одновременно именно в этих регионах в кризисные годы на фоне спада производства наблюдается рост (или как минимум стабилизация) антропогенной нагрузки.

Напротив, наибольшая степень зависимости характерна для аграрных или агропромышленных регионов (Краснодарский и Алтайский края, Ульяновская, Астраханская, Курская, Ростовская, Тамбовская области, республики Дагестан, Марий Эл и Крым) а также для регионов, где один из ключевых источников загрязнения – топливная энергетика с преобладанием угля в структуре топливного баланса (Новосибирская,



**Рис. 2.** Уровень зависимости между изменением ВРП и индексом антропогенного воздействия в регионах России, 2000–2020 гг. 1 – Мурманская область, 2 – Республика Карелия, 3 – Ненецкий автономный округ, 4 – Чукотский автономный округ, 5 – Калининградская область, 6 – Санкт-Петербург и Ленинградская область, 7 – Новгородская область, 8 – Вологодская область, 9 – Архангельская область, 10 – Республика Коми, 11 – Ямало-Ненецкий автономный округ, 12 – Красноярский край, 13 – Республика Саха (Якутия), 14 – Магаданская область, 15 – Камчатский край, 16 – Псковская область, 17 – Тверская область, 18 – Ярославская область, 19 – Ивановская область, 20 – Костромская область, 21 – Республика Марий Эл, 22 – Кировская область, 23 – Пермский край, 24 – Ханты-Мансийский автономный округ, 25 – Тюменская область, 26 – Томская область, 27 – Кемеровская область, 28 – Иркутская область, 29 – Амурская область, 30 – Хабаровский край, 31 – Смоленская область, 32 – Калужская область, 33 – Москва и Московская область, 34 – Владимирская область, 35 – Нижегородская область, 36 – Республика Чувашия, 37 – Республика Татарстан, 38 – Республика Удмуртия, 39 – Свердловская область, 40 – Курганская область, 41 – Новосибирская область, 42 – Республика Хакасия, 43 – Республика Бурятия, 44 – Еврейская автономная область, 45 – Приморский край, 46 – Брянская область, 47 – Орловская область, 48 – Тульская область, 49 – Рязанская область, 50 – Республика Мордовия, 51 – Ульяновская область, 52 – Самарская область, 53 – Республика Башкортостан, 54 – Челябинская область, 55 – Омская область, 56 – Алтайский край, 57 – Республика Тыва, 58 – Забайкальский край, 59 – Курская область, 60 – Липецкая область, 61 – Тамбовская область, 62 – Пензенская область, 63 – Саратовская область, 64 – Оренбургская область, 65 – Оренбургская область, 66 – Сахалинская область, 67 – Белгородская область, 68 – Воронежская область, 69 – Волгоградская область, 70 – Республика Крым и Севастополь, 71 – Республика Адыгея, 72 – Краснодарский край, 73 – Ростовская область, 74 – Республика Калмыкия, 75 – Астраханская область, 76 – Карачаево-Черкесская Республика, 77 – Ставропольский край, 78 – Чеченская Республика, 79 – Республика Дагестан, 80 – Республика Кабардино-Балкария, 81 – Республика Северная Осетия (Алания), 82 – Республика Ингушетия.



Магаданская, Иркутская области, Приморский край, Республика Тыва). Однако декарпинг, или рассогласование трендов, является положительной характеристикой региона в основном на этапе роста, поскольку, если при спаде производства наблюдается рост загрязнения, это наиболее негативный сценарий экологической деградации.

Базовые тренды изменения территориальной структуры АВ в России — это общее снижение уровня АВ, постепенное выравнивание региональных пропорций на фоне общего замедления темпов экономического роста, постепенное снижение зависимости от экономической ситуации, упрощение структуры видов воздействия внутри регионов. Основные изменения происходят, как правило, в наиболее полярных группах — регионах с очень высоким и очень низким уровнем АВ: эти группы оказываются более стабильными или даже расширяются в периоды кризисов, поскольку регионы в них производят продукцию на уставших активах.

#### *Изменение уровня антропогенного воздействия в городах*

Российские города резко различаются по уровню антропогенного воздействия. Динамика отдельных показателей АВ в городах в значительной степени определяется численностью их населения, структурой производства и топливного баланса, размерами и структурой автопарка. Поэтому анализ, проведенный по группам городов с различной численностью населения, позволяет выявить определенные черты трансформации антропогенного воздействия.

Для подавляющего большинства городов величина удельного выброса обратно пропорциональна численности населения. Более того, влияние экономической ситуации на загрязнение в разных типах городов также зависит от размера города, поскольку в годы кризисов загрязнение атмосферы сокращалось практически во всех городах, а в периоды роста адекватное увеличение выбросов в атмосферу долгое время захватывало только малые и средние города. Так, в кризисные 1990-е годы выбросы вредных веществ от промышленных предприятий сократились в 82% городов. Экономический рост 1999–2008 гг. обусловил увеличение загрязнения в 44% городов, в том числе в половине малых и средних и только в каждом третьем миллионнике. Кризис 2008 г. привел к новому сокращению загрязнения атмосферы в 61% российских городов. Слабая модернизация, инвестиционная пассивность и высокая топливность производственных и бытовых источников загрязнения определяли прямую зависимость динамики выбросов от экономической динамики. В последующие периоды ситуация стабилизировалась, период спада был корот-

ким, а рост был незначительным и быстро перешел в стагнацию последних лет, поэтому объемы выбросов росли в 40–45% городов с населением до 500 тыс. чел. и в 24–29% крупнейших городов (рис. 3).

После 2010 г., когда экономический рост замедлился, ситуация с динамикой загрязнения во многом стабилизировалась, а к 2014 г. сократились доли полярных групп, в которых быстро растет или сокращается атмосферное загрязнение; напротив, почти в половине российских городов объем выбросов изменялся не более чем на 20%. В 2014–2020 гг. объемы загрязнения увеличили уже в основном крупнейшие города с населением 500–1000 тыс. чел. Причем среди них основной рост наблюдался не в металлургических центрах, а в тех городах, для которых раньше было характерно сокращение (Саратов, Краснодар, Барнаул, Ульяновск, Владивосток, Иркутск, Тюмень, Набережные Челны). Объем выбросов в большинстве городов колебался незначительно, но максимально в средних городах (на 12%), в результате чего их вклад в валовое загрязнение страны вновь возрос до 16%. Для средних городов характерен инерционный тип динамики загрязнения, поэтому в периоды экономического спада они по типу динамики ближе к малым: на фоне кризиса в них начинается монопрофиллизация экономики, а на первый план выходит загрязнение от предприятий энергетики и добывающих отраслей. В периоды экономического роста они, как правило, сохраняют прежний уровень загрязнения, что в некоторой степени сближает их с крупными городами.

Таким образом, если за десятилетний рост экономики городская структура загрязнения практически вернулась к 1990 г., то после 2010 г., когда экономический рост замедлился, ситуация с динамикой загрязнения во многом стабилизировалась, почти в половине российских городов объем выбросов стал практически стабильным. Но к 2020 г. вновь выросло количество городов в группах либо с максимальными темпами роста выбросов, либо, напротив, с самым быстрым сокращением.

*Автомобильный транспорт постепенно становится все более значимым фактором, определяющим экологическую ситуацию в российских городах, несмотря на сокращение норматива расчета выбросов в 3 раза с 2019 г. Увеличению объемов выбросов способствует высокая интенсивность движения, рельеф, планировочная структура и новое жилищное строительство, наличие мостов, ширина дорог, низкая связность сети, повышенная роль транзитных функций и др. Снижению эмиссии способствует обновление автопарка, улучшение качества топлива, расширение дорожной сети, усиление ее связности, сокращение барьеров, т.е. возможность двигаться с оптимальной скоростью. В результате совместного действия этих факторов, несмотря на*

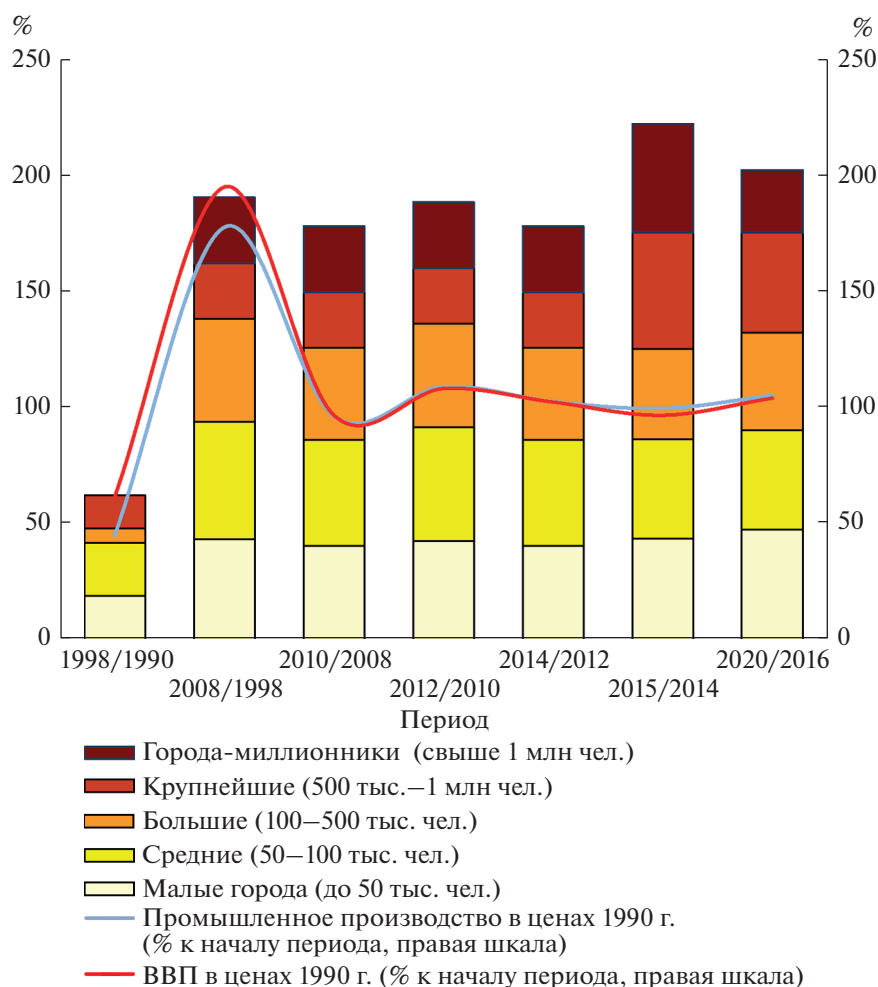


Рис. 3. Доля городов, увеличивших валовый выброс в атмосферу, от общего числа городов соответствующего класса людности, по периодам 1990–2020 гг.

продолжающийся рост автопарка, объем выбросов в стране увеличился всего на 13% по сравнению с началом 2000-х годов, а суммарно в городах даже снижается. Снижение происходило во всех типах городов за исключением миллионников и других региональных центров, где внедрение топливных стандартов не компенсировало взрывной рост автопарка. Наибольшее снижение продемонстрировали малые города. Средние города по уровню снижения занимают промежуточное положение между малыми и большими.

Объем водопотребления – существенный фактор истощения водных ресурсов, который изменяется под влиянием хозяйственной деятельности, является важной составляющей экологического состояния территорий. Динамику водопотребления, рассматриваемую совместно с объемами производства, можно считать ведущим индикатором устойчивого развития городов. Около 62–67% воды, по данным статистики, потребляется в России именно в городах.

В последние годы на фоне в целом позитивного сокращения абсолютного и удельного водопотребления, темпы сокращения заметно замедлились. Объем водопотребления в городах из поверхностных источников имеет ту же тенденцию, что и использование воды на производственные нужды: рост в 2010–2011 гг. и плавное снижение в последние годы. Водопотребление в период 2010–2020 гг. сократилось на 20%, в наибольшей степени в крупнейших (на 29%), миллионниках и средних городах (на 25%).

Сокращением бытового и ростом промышленного водопотребления в наиболее водоемких отраслях во многом и объясняются территориальные различия между городами, которые значительно выше, чем межрегиональные. Уровень территориальной концентрации также значительно выше: 1% городов потребляет 40% вод, забраных из поверхностных источников, причем доля эта стабильно увеличивается с 2009 г. Среди городов-лидеров – в основном центры размеще-



ния АЭС, крупнейших топливных электростанций, а также Москва и Санкт-Петербург.

Наибольший вклад в объем водопотребления (40–43%) вносят малые города, доля их увеличивается, поскольку темпы сокращения их суммарного водопотребления одни из самых низких и составили всего 2% за период 2010–2020 гг. Обычно из-за неразвитости систем водоснабжения в малых городах их водопотребление значительно меньше, чем у крупных. Столь высокий вклад малых городов обусловлен размещением в некоторых из них крупнейших ГРЭС и АЭС, целлюлозно-бумажных комбинатов. Поэтому всего 20 городов, в которых проживает 0.4% населения, потребляют 72% объема вод, используемых данным типом городов.

Средние и крупнейшие города отличаются от всех остальных самыми быстрыми темпами сокращения водопотребления – на 30% к 2020 г., в основном в результате увеличения оборотного водоснабжения в центрах размещения ГРЭС (Назарово, Дзержинский, Кириши, Кстово, Нерюнгри). Достаточно стабильным стало водопотребление больших городов – оно сократилось только на 7%, что определяется стабильным уровнем в центрах химии, нефтехимии, нефтепереработки, целлюлозно-бумажной промышленности. Вклад крупных городов в объем водопотребления (7%) в 2 раза меньше, чем в численность населения, в них минимальное душевое водопотребление среди всех типов, близкое к уровню городов-миллионников (500–600 л/чел. в сутки), причем оно сократилось на 12% по сравнению с 2010 г. Уровень душевого водопотребления повышен лишь в тех региональных центрах, где есть крупные водоемкие производства, в основном металлургические.

Города-миллионники сократили объем потребленной воды в среднем на 23%, максимально в Ростове-на-Дону, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде, Москве, Воронеже, Казани, Санкт-Петербурге. Рост наблюдался только в Красноярске на 17%. Душевое водопотребление сократилось еще больше и только в Красноярске выросло на 3%.

Объем сброса сточных вод за последние 20 лет сократился на 26%, но продолжал расти в каждом 4-м городе страны. По динамике города различаются очень существенно. Устойчиво сокращают объем стоков города с населением более 500 тыс. чел. Они потеряли по сравнению с 2010 г. 24–37% стоков. Стабильный уровень стоков в малых, средних и больших городах. Существенно отличается динамика крупных городов, для которых был характерен резкий рост в период 2010–2013 гг. в основном в центрах металлургии и целлюлозно-бумажной промышленности, затем произошло снижение. Среди городов-миллионников рост стоков наблюдался в Санкт-Петербурге,

Нижнем Новгороде и Новосибирске, но стабильно весь период – только в Красноярске.

*Комплексный индекс АВ в городах* позволяет не только сравнить их между собой, но и выявить особенности субрегиональной структуры АВ. Наибольшими значениями ИАВ характеризуются 29 городов, в которых проживает 18 млн чел. Состав данной группы разнообразен: в нее входят три города-миллионника (Москва, Новосибирск, Красноярск), четыре – с населением 500–1000 тыс. чел. (Иркутск, Хабаровск, Кемерово, Тула), 7 крупных, 3 средних, 12 малых городов, среди которых на первом месте находится г. Заполярный.

Структура комплексного индекса очень разнообразна даже в пределах одной группы. Например, в группе городов с наибольшим уровнем экологической напряженности – в Заполярном, Москве и Норильске, в центрах крупных угольных ГРЭС (Гусиноозерск), металлургии (Тула) повышена роль субиндекса загрязнения атмосферы. В Нерюнгри, Кемерово, Костомукше, Билибино, Ковдоре ведущим фактором является объем и структура отходов. В малых городах Восточно-уральского следа от аварии на ПО “Маяк” – радиационное воздействие.

Сильнее на итоговое значение индекса повлияли уровни плотности отходов, выбросов, объема нагрузки на водные источники, также значительные отклонения формирует радиационное загрязнение. В малых городах сильнее влияют показатели, связанные с уровнем благоустройства территории и радиационного загрязнения, поскольку в зоны наибольшей радиационной опасности попали в основном малые города. Для городов с населением свыше 500 тыс. чел. интегральные оценки максимальны и близки по уровню, в них повышена доля атмосферного загрязнения, причем для миллионников – из-за транспортного влияния, а для крупнейших городов (более 500 тыс. чел.) – промышленного.

#### *Внутрирегиональное распределение городов по индексу АВ*

Почти в 50 регионах есть центры с очень высоким значением АВ, 47 из которых – региональные столицы. По территории страны такие города распределены достаточно равномерно, нет диспропорции между европейской и азиатской частями, хотя заметней локализация в регионах Урала, Поволжья и юга Сибири. Максимальное число таких городов (4) в Иркутской области, по 3 – в Башкирии и Свердловской области, по 2 – в Татарстане, Самарской, Кемеровской и Челябинской областях.

Степень, с которой города определяют экологическую ситуацию в своем регионе, выявлялась по соотношению уровней ИАВ в регионе и городах на его территории относительно среднерос-

сийского уровня, что позволило выделить следующие территориальные соотношения:

– в регионах Урала и Сибири с высоким уровнем АВ, диверсифицированной структурой источников загрязнения города вносят адекватный вклад в загрязнение территории как крупнейшие региональные центры, центры размещения крупных предприятий тяжелой промышленности. Среди малых и средних городов – это центры добывающей, алюминиевой промышленности, энергетики, а также города пристоличных агломераций. В таких городах проживает около 34 млн чел. (рис. 4).

– в регионах европейской части со средним уровнем АВ, специализацией на машиностроении, легкой и пищевой промышленности города, концентрирующие основное загрязнение (52.7 млн чел.), – это в основном первые и вторые города относительно чистых регионов.

– в ресурсодобывающих регионах, где значительная часть воздействия смещена за пределы городов, сами центры относительно чистые (Тюменская область, Республика Коми). Низкими уровнями АВ характеризуются на относительно более загрязненных территориях малые города тех регионов, где загрязнение сосредоточено на крупнейших предприятиях тяжелой промышленности и локализовано в крупных городах; суммарно в таких городах проживает 5.1% городского населения.

– в регионах Юга, Центра и Поволжья с умеренным и низким уровнем АВ в городах со специализацией на пищевой промышленности и рекреации уровень воздействия определяет в основном аграрный комплекс; малые и средние города также характеризуются низким уровнем АВ (5% городского населения).

Комплексный индекс антропогенного воздействия не имеет статистически достоверной связи с численностью населения города, но его территориальная дифференциация в пределах регионов имеет центр-периферийный характер, хотя в целом при повышении людности увеличивается вероятность попасть в группу с максимальными значениями отдельных показателей. Так, в Москве почти все показатели максимальны, кроме доли загрязненных сточных вод и радиационного воздействия. Затем в порядке убывания идут Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Красноярск, Омск, Тула, Хабаровск, Новосибирск. Более одного показателя с максимальным значением имеют 224 города, а еще 603 – хотя бы один из 21 показателя.

Статистически значимая связь между долей в структуре производства отраслей с высокими уровнями загрязнения и индексами АВ также отсутствует. Но в среднем по группам моногородов металлургической специализации ИАВ на 16% выше, чем в городах химического производства, на 22% – чем в центрах производства электрообо-

рудования, электронного и оптического оборудования, на 25% – в центрах целлюлозно-бумажного производства и на 46% – производства пищевых продуктов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Произошедшие за последние 20 лет изменения в экологической ситуации России характеризуются общим базовым трендом к сокращению, изменением в структуре факторов ее определяющих и по-разному проявляются на разных уровнях.

Для страны в целом ослабевает зависимость уровня загрязнения от уровня и динамики экономического развития вследствие модернизационных процессов в промышленности, которая была ведущим источником антропогенного воздействия в советский период. Но яркая динамика переходного периода сменилась слабыми колебаниями 2000-х, нередко сложно объяснимыми изменениями экологической ситуации как в целом, так и отдельных ее составляющих, условий и факторов.

На региональном уровне наблюдается более сложная зависимость: глубокий экономический спад, как правило, обуславливает снижение уровня загрязнения во всех регионах страны, а экономический рост не всегда связан с ростом АВ, особенно, если он начинается в “чистых” отраслях и с использованием нового оборудования. Недостаточный уровень купирования устаревших активов в периоды кризисов и слабая модернизация приводят к тому, что с началом экономического роста увеличивается загрязнение. Но чем выше темпы экономического роста, тем более разнообразны сценарии изменения антропогенного воздействия.

Комплексный индекс антропогенного воздействия позволяет оценить экологическую ситуацию в регионах интегрально; структура индекса выявляет ведущие факторы воздействия, может стать основой для разработки приоритетов региональной экологической политики, рейтинг регионов на основе ИАВ – для территориальных стратегий развития. Рейтинг регионов по ИАВ, как и большинство российских подходов в этой области, направлен на то, чтобы выявить проблему и стимулировать “самых отстающих” к ее решению.

Тренды изменения экологической ситуации в городах и регионах имеют как сходства, так и различия. Роль промышленного загрязнения снижалась и для городов, и для регионов, но для последних роль промышленности проявляется сильнее за счет влияния добывающих отраслей. Сходство проявляется и в общем базовом тренде сокращения антропогенного воздействия, в возрастании роли таких компонентов, как нагрузка на водные ресурсы и образование отходов, в усилении вкла-

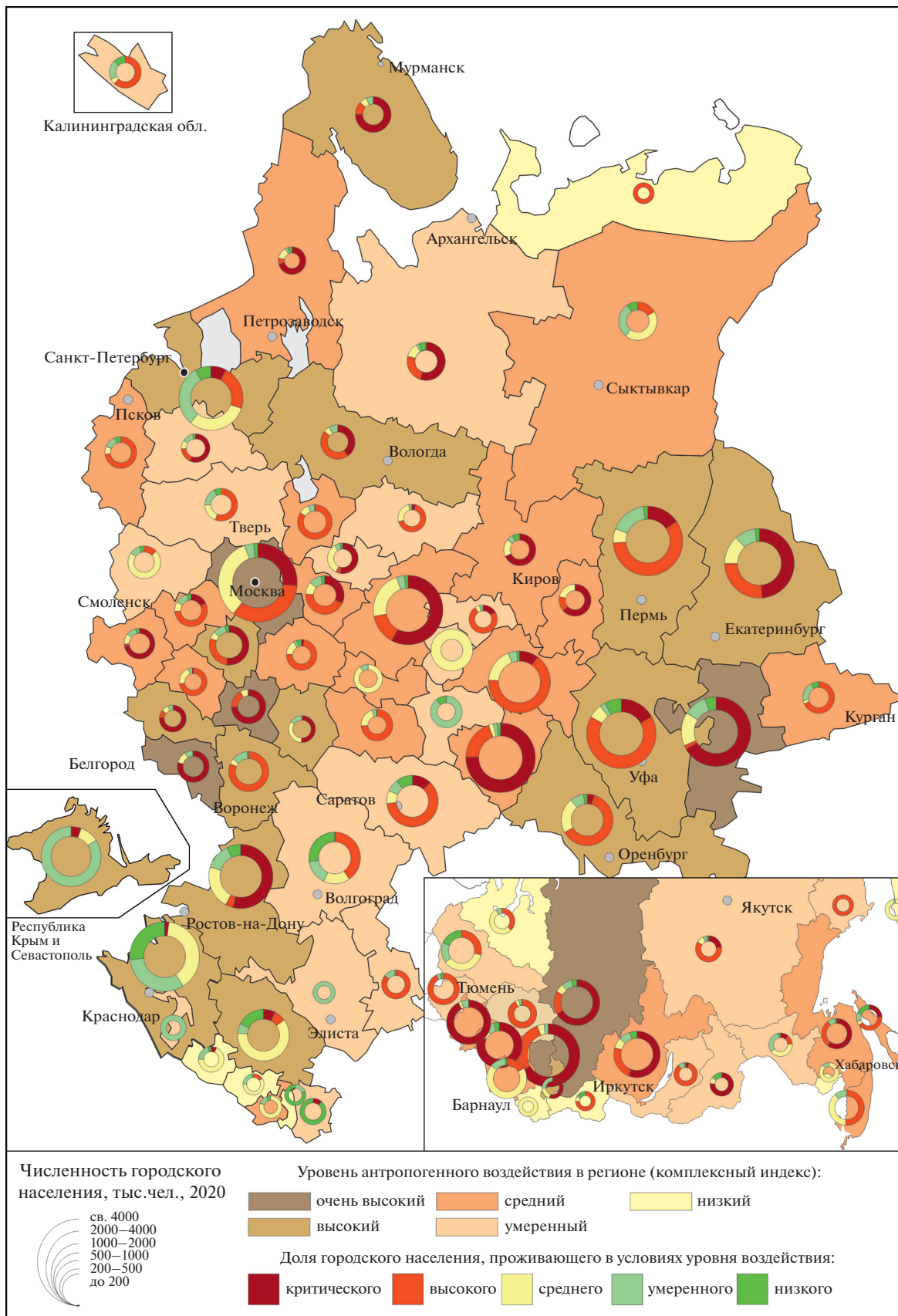


Рис. 4. Распределение населения регионов по городам с разным уровнем индекса антропогенного воздействия (ИАВ).

да загрязнения, связанного со сферой жизнеобеспечения населения.

Несмотря на то, что факторы формирования экологической ситуации в городах и регионах во многом схожи, в городах они более динамичны, в большей степени зависят от уровня благоустройства и развития ЖКХ. Особую роль в городах играет автомобильный транспорт, факторы воздействия которого быстро меняются в последнее десятилетие: снижается зависимость атмосферного загрязнения от роста числа автомобилей и усиливается роль таких факторов, как качество двигателя и топлива, плотность дорожной сети и характер движения.

В целом тренды изменения экологической ситуации в регионах более сглаженные, нежели в городах. Чем более диверсифицирована экономика региона, тем меньше диапазон колебания ИАВ, поскольку в разных отраслях экономические и экологические индикаторы развития меняются с разной скоростью. Чем более развито в регионе крупногородское расселение, тем сложнее и разнообразнее факторы экологической ситуации. Исключение составляют регионы добычи углеводородов, где основные ареалы загрязнения смещены на внегородские территории.

Наибольший уровень рассогласования тенденций экономического развития и комплексного показателя нагрузки характерен для регионов с наибольшим уровнем ИАВ. Напротив, наибольшая степень зависимости характерна для аграрных или агропромышленных регионов, а также для регионов, где один из ключевых источников загрязнения — топливная энергетика с преобладанием угля в структуре топливного баланса.

Динамика отдельных показателей АВ значительно более зависима от динамики производства и нередко разнонаправлена. Наблюдается рассогласование тенденций загрязнения воздуха от промышленности и автотранспорта, водопотребления из поверхностных и подземных источников, объемов сточных вод в наибольшей степени для больших и крупных городов, в наименьшей — для малых и крупнейших. Наихудшие сценарии характерны для малых городов, экологические проблемы которых сложны, многоплановы, их объединяет неспособность решить проблемы собственными силами.

Изменение территориальных структур загрязнения позволяет выявить роль основных факторов экологической ситуации для определения направлений ее улучшения. Унаследованная территориальная структура хозяйства, размещение тяжелой промышленности с устаревшими фондами, локализация основных добывающих районов способствуют консервации территориальной структуры загрязнения. Взаимодействие генетических и трансформационных факторов опреде-

ляет характер пространственной мозаичности АВ как между регионами, городами, так и внутри них. Для городов особое значение приобретают институциональные и потребительские факторы, изменение роли двух ведущих акторов территориальных и производственно обособленных групп населения и государства. С одной стороны, усиливающийся государственный контроль пока не стимулирует производителей к увеличению инвестиций в природоохранные технологии. С другой — в крупных городах постепенно формируются социальные группы с экологичным потреблением. Среди производителей появление нового актора — менеджмента крупных компаний, как правило, ориентированного на западные рынки и стандарты, привело к специфическому проявлению не только институциональных факторов, но и факторов экономико-географического положения, так как принимаемые решения могут как быть зависимы от положения объекта, так и менять это положение в результате строительства новой инфраструктуры.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено в рамках темы ГЗ географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова "Современная динамика и факторы социально-экономического развития регионов и городов России и стран Ближнего Зарубежья" (№121051100161-9).

#### FUNDING

The work was prepared under the state-ordered research theme of the Faculty of Geography, Moscow State University "Modern Dynamics and Factors of Socioeconomic Development of Regions and Cities of Russia and Countries of the Near Abroad" (no. 121051100161-9).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бакланов П.Я.* Территориальные структуры хозяйства в региональном управлении. М.: Наука, 2007. 239 с.
- Битюкова В.Р.* Экологический рейтинг городов России // Экология и промышленность России. 2015. Т. 19. № 3. С. 34–39.
- Битюкова В.Р., Чижова Н.Н.* Полимасштабный анализ территориальной структуры загрязнения Западной Сибири // Экология и промышленность России. 2006. № 9. С. 4–9; № 10. С. 4–7.
- Бобылев С.Н., Захаров В.М.* Кризис: экономика и экология. М.: ООО "Типография ЛЕВКО", Институт устойчивого развития/Центр экологической политики России, 2009. 84 с.
- Волкова И.Н., Приваловская Г.А.* Социально-экономические предпосылки рисков устойчивого развития регионов РФ // Изв. РАН. Сер. геогр. 2010. № 3. С. 8–20.

- Добролюбова Ю.С.* Обзор зарубежных социально-экологических рейтингов городов и их сравнение с российскими аналогами // Региональные исследования. 2015. № 4. С. 65–75.
- Клюев Н.Н.* Эколого-географическое положение России и ее регионов. М.: ИГ РАН, 1996. 161 с.
- Клюев Н.Н.* Природно-ресурсная сфера России и тенденции ее изменения // Вестн. РАН. 2015. Т. 85. № 7. С. 579–592.
- Колдобская Н.А.* Исследование трансформации экологической ситуации с помощью интегральных индексов и рейтингов (на примере столиц постсоветских стран) // Региональные исследования. 2014. № 3. С. 84–91.
- Комар И.В.* Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. М.: Наука, 1975. 210 с.
- Лопатников Д.Л.* Экологический переход // Региональные исследования. 2013. № 3. С. 4–8.
- Миц А.А.* Экономическая оценка естественных ресурсов. М.: Мысль, 1972. 303 с.
- Пакина А.А., Кириллов С.Н.* Эффект декарбонизации как индикатор устойчивости развития на региональном уровне: Материалы Международной конференции “Эколого-экономические условия обеспечения устойчивого развития России”, Москва, 2017. С. 109–111.
- Приваловская Г.А.* Районирование территории СССР как метод изучения взаимодействия хозяйства со средой // Совершенствование природопользования. Географический анализ. М.: ИГАН СССР, 1983. С. 15–36.
- Приваловская Г.А., Рунова Т.Г.* Региональный подход в решении экологических проблем // Изв. РАН. Сер. геогр. 1994. № 5. С. 79–87.
- Прохоров Б.Б.* Экология человека: социально-демографические аспекты. М.: Наука, 1991. 111 с.
- Разумовский В.М.* Эколого-экономическое районирование (теоретические аспекты). Л., 1989. 154 с.
- Саушкин Ю.Г.* Экономическая география: история, теория, методы, практика. М.: Мысль, 1973. 559 с.
- Солодовников А.Ю., Чистобаев А.И.* Влияние нефтегазодобычи на социально-экологическую среду Обского Севера. СПб.: ВВМ, 2011. 310 с.
- Тикунов В.С., Белоусов С.К.* Интегральная оценка и картографирование антропогенного воздействия на природную среду регионов России // Наука. Инновации. Технологии. 2021. № 1. С. 89–106.
- Чистобаев А.И., Шарыгин М.Д.* Экономическая и социальная география: новый этап. Л., 1990. 319 с.
- Arbab P.* City Prosperity Initiative Index: Using AHP Method to Recalculate the Weights of Dimensions and Sub-Dimensions in Reference to Tehran Metropolis // Europ. J. of Sustainable Development. 2017. V. 6. № 4. P. 289–301.
- Bityukova V.R.* Regional Projection of Environmental Consequences of Crises in the Russian Economy // Reg. Res. Russ. 2021. V. 11. № 4. P. 656–666.
- Bityukova V.R., Kasimov N.S.* Atmospheric pollution of Russia’s cities: assessment of emissions and immissions based on statistical data // Geofizika. 2012. V. 29. P. 53–67.
- Bityukova V.R., Shimunova A.A.* Regional Analysis of Differentiation of Industrial Atmospheric Pollution in the Post-Soviet Space // Reg. Res. Russ. 2021. V. 11. № 3. P. 367–377.
- Gomez-Calvet R., Conesa D., Gomez-Calvet A., Tortosa-Ausina E.* Energy efficiency in the European Union: What can be learned from the joint application of directional distance functions and slacks-based measures? // Applied Energy. 2014. № 132. P. 137–154.
- Hollander J.M.* The Real Environmental Crisis: Why Poverty, Not Affluence, Is the Environment’s Number One Enemy. Berkeley and Los Angeles, USA/London, UK: Univ. of California Press, 2003. 235 p.
- Kumar U., Jain V.K.* Time series models (Grey-Markov, Grey Model with rolling mechanism and singular spectrum analysis) to forecast energy consumption in India // Energy. 2010. № 35. P. 1709–1716.
- McHale M.R., Ludtke A.S., Wetherbee G.A., Burns D.A., Nilles M.A., Finkelstein J.S.* Trends in precipitation chemistry across the U.S. 1985–2017: Quantifying the benefits from 30 years of Clean Air Act amendment regulation // Atmospheric Environ. 2021. V. 247. 118219. P. 2–14.
- Mori K., Yamashita T.* Methodological framework of sustainability assessment in City Sustainability Index (CSI): A concept of constraint and maximisation indicators // Habitat International. 2014. V. 45. Part 1. P. 10–14.
- Nagvi A., Zwickl K.* Fifty shades of green: Revisiting decoupling by economic sector and air pollutants // Ecological Econ. 2017. V. 133. P. 111–126.
- Pacyna E.G., Pacyna J.M., Sundseth K., Munthe J., Kindbom K., Wilson S., Steenhuisen F., Maxson P.* Global emission of mercury to the atmosphere from anthropogenic sources in 2005 and projections to 2020 // Atmospheric Environ. 2010. V. 44. P. 2487–2499.
- The Green City Index.* A research project conducted by the Economist Intelligence Unit, sponsored by Siemens. Munich: Siemens AG, 2012. 47 p.
- The World Atlas of Atmospheric Pollution / R.S. Sokhi (Ed.).* London: Anthem, 2008. 345 p.
- Tian H.Z., Zhou J.R., Zhu C.Y., Zhao D., Gao J.J., Hao J.M., He M.C., Liu K.Y., Wang K., Hua S.B.* A Comprehensive global inventory of atmospheric antimony emissions from anthropogenic activities, 1995–2010 // Environ. Sci. & Technol. 2014. V. 48. P. 10235–10241.
- Ul Haq M.* Reflections on Human Development. N. Y.: Oxford Univ. Press, 1995. P. 48–50.
- Yandle B., Vijayaraghavan M., Bhattarai M.* The Environmental Kuznets Curve: A Primer. Bozeman, MT: Property Environ. Res. Center, 2002. 24 p.

## Environmental Consequences of the Transformation of the Sectoral Structure of the Economy of Russian Regions and Cities in the Post-Soviet Period

V. R. Bityukova\*

Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia

\*e-mail: vrbityukova@geogr.msu.ru

The transformation of the environmental situation in the course of post-Soviet changes in Russia's economy is considered from the standpoint of structural features and dynamics of industrial production, GRP, and energy output. A multiscale (country–regions–cities) comprehensive assessment of the transformation of the environmental situation due to changes in the territorial and sectoral structure of the economy at the Russian, regional, and city levels was carried out. Factors and spatiotemporal patterns in the dynamics and structural characteristics of the environmental situation during periods of crises and economic growth are revealed. The comprehensive index of anthropogenic impact is used to assess the dynamics and variability of the environmental situation in Russian regions and cities: a general decline in most environmental indicators is identified, as well as a gradual leveling of regional shares and increased localization of the impact in individual cities versus a general slowdown in economic growth. Gradual weakening of the role of industrial specialization in the environmental situation and simplification of the structure of types of impact within regions are shown. The highest level of discrepancy between economic development trends and the integral load indicator is typical of regions with the highest level of impact; the highest degree of dependence is typical of agrarian or agroindustrial regions, as well as of regions where one of the key sources of pollution is fuel energy production with coal predominant in the fuel balance structure. In general, the trends of changes in the environmental situation in regions are smoother than in cities. The more diversified the economy of a region, the smaller the range of fluctuations of the comprehensive index of anthropogenic impact; the more developed a large-city settlement pattern, the more complex and diverse the factors of the regional ecological situation.

**Keywords:** Russian regions and cities, dynamics of comprehensive assessment of anthropogenic impact, industrial pollution, urban environment

### REFERENCES

- Arbab P. City prosperity Initiative Index: using AHP method to recalculate the weights of dimensions and sub-dimensions in reference to Tehran metropolis. *Eur. J. Sustain. Dev.*, 2017, vol. 6, no. 4, pp. 289–301.
- Baklanov P.Ya. *Territorial'nye struktury khozyaistva v regional'nom upravlenii* [Territorial Structure of Economy in Regional Governance]. Moscow: Nauka Publ., 2007. 239 p.
- Bityukova V.R. Ecological rating of Russian cities. *Ekol. Prom-st' Ross.*, 2015, vol. 19, no. 3, pp. 34–39. (In Russ.).
- Bityukova V.R. Regional projection of environmental consequences of crises in the Russian economy. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 656–666.
- Bityukova V.R., Chizhova N.N. Multiscale analysis of the territorial structure of pollution in Western Siberia. *Ekol. Prom-st' Ross.*, 2006, no. 9, pp. 4–9; no. 10, pp. 4–7. (In Russ.).
- Bityukova V.R., Kasimov N.S. Atmospheric pollution of Russia's cities: assessment of emissions and immissions based on statistical data. *Geofizika*, 2012, vol. 29, pp. 53–67.
- Bityukova V.R., Shimunova A.A. Regional analysis of differentiation of Industrial atmospheric pollution in the post-Soviet space. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 3, pp. 367–377.
- Bobylev S.N., Zakharov V.M. *Krizis: ekonomika i ekologiya* [Crisis: Economy and Ecology]. Moscow: LEVKO Publ., 2009. 84 p.
- Chistobaev A.I., Sharygin M.D. *Ekonomicheskaya i sotsial'naya geografiya: novyi etap* [A New Stage of Economic and Social Geography]. Leningrad, 1990. 319 p.
- Dobrolyubova Yu.S. Review of foreign social and environmental ratings of cities and their comparison with Russian counterparts. *Reg. Issled.*, 2015, no. 4, pp. 65–75. (In Russ.).
- Gómez-Calvet R., Conesa D., Gómez-Calvet A., Tortosa-Ausina E. Energy efficiency in the European Union: What can be learned from the joint application of directional distance functions and slacks-based measures? *Appl. Energy*, 2014, vol. 132, pp. 137–154.
- Hollander J.M. *The Real Environmental Crisis: Why Poverty, Not Affluence, Is the Environment's Number One Enemy*. Berkeley, CA: Univ. of California Press, 2003. 235 p.
- Klyuev N.N. *Ekologo-geograficheskoe polozhenie Rossii i ee regionov* [Ecological and Geographical Position of Russia and Its Regions]. Moscow: Inst. Geogr., Ross. Akad. Nauk, 1996. 161 p.
- Klyuev N.N. Russia's natural-resource sphere and trends in its development. *Herald Russ. Acad. Sci.*, 2015, vol. 85, no. 4, pp. 303–315.
- Koldobskaya N.A. Study of the transformation of the ecological situation using integral indices and ratings (by the example of the capitals of post-Soviet countries). *Reg. Issled.*, 2014, no. 3, pp. 84–91. (In Russ.).
- Komar I.V. *Ratsional'noe ispol'zovanie prirodnnykh resursov i resursnye tsikly* [Rational Use of Natural Resources and Resource Cycles]. Moscow: Nauka Publ., 1975. 210 p.
- Kumar U., Jain V.K. Time series models (Grey-Markov, Grey Model with rolling mechanism and singular spec-

- trum analysis) to forecast energy consumption in India. *Energy*, 2010, vol. 35, pp. 1709–1716.
- Lopatnikov D.L. Ecological transition. *Reg. Issled.*, 2013, no. 3, pp. 4–8. (In Russ.).
- McHale M.R., Ludtke A.S., Wetherbee G.A., Burns D.A., Nilles M.A., Finkelstein J.S. Trends in precipitation chemistry across the U.S. 1985–2017: quantifying the benefits from 30 years of Clean Air Act amendment regulation. *Atmos. Environ.*, 2021, vol. 247, 118219.
- Mints A.A. *Ekonomicheskaya otsenka estestvennykh resursov* [Economic Evaluation of Natural Resources]. Moscow: Mysl' Publ., 1972. 303 p.
- Mori K., Yamashita T. Methodological framework of sustainability assessment in City Sustainability Index (CSI): a concept of constraint and maximisation indicators. *Habitat Int.*, 2014, vol. 45, pp. 10–14.
- Nagvi A., Zwickl K. Fifty shades of green: revisiting decoupling by economic sector and air pollutants. *Ecol. Econ.*, 2017, vol. 133, pp. 111–126.
- Pacyna E.G., Pacyna J.M., Sundseth K., Munthe J., Kindbom K., Wilson S., Steenhuisen F., Maxson P. Global emission of mercury to the atmosphere from anthropogenic sources in 2005 and projections to 2020. *Atmos. Environ.*, 2010, vol. 44, pp. 2487–2499.
- Pakina A.A., Kirillov S.N. Decoupling effect as an indicator of development sustainability at the regional level. *Mat. Mezhdunar. konf. "Ekologo-ekonomicheskie usloviya obespecheniya ustoichivogo razvitiya Rossii"* [Proc. Int. Conf. "Ecological-Economic Conditions for Sustainable Development of Russia"]. Moscow, 2017, pp. 109–111. (In Russ.).
- Privalovskaya G.A. Zoning of the territory of the USSR as a method for analysis of the interaction of the economy with the environment. In *Sovershenstvovanie prirodopol'zovaniya. Geograficheskii analiz* [Improvement of Natural Resource Use. Geographic Analysis]. Moscow: Inst. Geogr., Akad. Nauk SSSR, 1983, pp. 15–36. (In Russ.).
- Privalovskaya G.A., Runova T.G. Regional approach to solution of environmental problems. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 1994, no. 5, pp. 79–87. (In Russ.).
- Prokhorov B.B. *Ekologiya cheloveka: sotsial'no-demograficheskie aspekty* [Human Ecology: Socio-Demographic Aspects]. Moscow: Nauka Publ., 1991. 111 p.
- Razumovskii V.M. *Ekologo-ekonomicheskoe raionirovanie (teoreticheskie aspekty)* [Theoretical Aspects of Ecological and Economic Zoning]. Leningrad, 1989. 154 p.
- Saushkin Yu.G. *Ekonomicheskaya geografiya: istoriya, teoriya, metody, praktika* [Economic Geography: History, Theory, Methods, and Practice]. Moscow: Mysl' Publ., 1973. 559 p.
- Solodovnikov A.Yu., Chistobaev A.I. *Vliyanie neftegazodobychi na sotsial'no-ekologicheskuyu sredu Obского Severa* [Impact of Oil and Gas Production on the Social and Ecological Environment of the Ob River Region's North]. St. Petersburg: VVM, 2011. 310 p.
- The Green City Index. A Research Project Conducted by the Economist Intelligence Unit, Sponsored by Siemens*. Munich: Siemens AG, 2012. 47 p.
- The World Atlas of Atmospheric Pollution*. Sokhi R.S., Ed. London: Anthem, 2008. 144 p.
- Tian H.Z., Zhou J.R., Zhu C.Y., Zhao D., Gao J.J., Hao J.M., He M.C., Liu K.Y., Wang K., Hua S.B. A comprehensive global inventory of atmospheric antimony emissions from anthropogenic activities, 1995–2010. *Environ. Sci. Technol.*, 2014, vol. 48, pp. 10235–10241.
- Tikunov V.S., Belousov S.K. Integral assessment and mapping of anthropogenic impact on the environment of Russian regions. *Nauka Publ. Innovatsii. Tekhnol.*, 2021, no. 1, pp. 89–106. (In Russ.).
- Ul Haq M. *Reflections on Human Development*. New York: Oxford Univ. Press, 1995, pp. 48–50.
- Volkova I.N., Privalovskaya G.A. Socioeconomic preconditions for risks to sustainable development of RF regions. *Reg. Res. Russ.*, 2011, vol. 1, no. 2, pp. 103–113.
- Yandle B., Vijayaraghavan M., Bhattarai M. *The Environmental Kuznets Curve: A Primer*. Bozeman, MT: Property Environ. Res. Center, 2002. 24 p.



## ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОШИБКИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ОСАДКОВ РЕАНАЛИЗОМ ERA5 НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

© 2022 г. В. Ю. Григорьев<sup>a, b, \*</sup>, Н. Л. Фролова<sup>a</sup>, М. Б. Киреева<sup>a</sup>, В. М. Степаненко<sup>c</sup>

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

<sup>b</sup>Институт водных проблем РАН, Москва, Россия

<sup>c</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Научно-исследовательский вычислительный центр, Москва, Россия

\*e-mail: vadim308g@mail.ru

Поступила в редакцию 20.06.2021 г.

После доработки 28.11.2021 г.

Принята к публикации 12.02.2022 г.

Редкая сеть наземных наблюдений за осадками на территории России и статистическая неоднородность рядов наблюдений на ней обуславливают в ряде исследований предпочтительность использования данных реанализа. Авторы статьи исследовали точность воспроизведения суточных сумм осадков на территории России за 1950–2020 гг. реанализом ERA5 при сравнении с данными наземных наблюдений на 526 метеостанциях, для 457 из которых привлекались также месячные суммы осадков с устраненной систематической ошибкой. Было выявлено, что наименее удовлетворительные результаты реанализ ERA5 показывает по величине систематической ошибки и доле дней с ложно обнаруженными осадками. В среднем по территории России ERA5 завышает количество осадков от 14% летом до 37% весной. При сравнении с откорректированными суммами осадков зимой ERA5 показывает систематическую ошибку близкую к нулю, а также меньшую величину ее пространственной изменчивости. ERA5 также ложно идентифицирует от 30 (зимой и осенью) до 40% (весной и летом) дней без осадков. Величина случайной ошибки в среднем на треть меньше изменчивости суточной суммы осадков (больше весной и летом и меньше осенью и зимой), а доля дней с осадками, корректно выявленная ERA5, составляет 84–89% и в среднем меньше летом, чем в другие сезоны. В целом ERA5 демонстрирует меньшую точность для районов и сезонов с относительно малым количеством дней с осадками и количеством осадков. Наиболее явно эта тенденция прослеживается для систематической ошибки и особенно — для доли дней с ложно обнаруженными осадками.

**Ключевые слова:** реанализ ERA5, осадки, случайные и систематические ошибки, Россия, пространственно-временная изменчивость

**DOI:** 10.31857/S2587556622030062

### ВВЕДЕНИЕ

Доступность, качество и количество входной метеорологической информации во многом определяют точность гидрологических прогнозов и расчетов. Ее отсутствие препятствует также совершенствованию гидрологических моделей, так как недостаток информации вынуждает переходить от физически обоснованного описания процесса формирования стока к полуэмпирическим зависимостям. В зависимости от сложности моделей они могут требовать различной входной информации, однако неизменно включающей в себя атмосферные осадки ( $P$ , мм).

В то время как наземные наблюдения за  $P$  являются наиболее длительными и точными, что необходимо для оценки изменения климата и ва-

лидации других источников информации, они же имеют ряд существенных недостатков: неравномерная густота сети наблюдений, не всегда достаточная частота измерений, пропуски в их рядах, инструментальная неоднородность данных. Так, стандартная программа наблюдений на метеостанциях России предусматривает измерение осадков дважды в сутки, что позволяет фиксировать количество выпавших осадков, но не интенсивность отдельных событий, что важно, к примеру, для расчета скорости бассейновой эрозии (Benavidez et al., 2018). Еще одной проблемой при использовании данных наземных наблюдений является необходимость их интерполяции и осреднения по территории, что сопряжено с дополнительными ошибками (Кислов и др., 2001).

Атмосферный реанализ предполагает использование результатов наземных и спутниковых наблюдений в процессе усвоения данных в моделях, что позволяет сочетать в итоговом продукте достоинства различных источников данных. Одними из наиболее широко используемых реанализов является продукция Европейского центра среднесрочных прогнозов погоды (ECMWF). ERA5 (ECMWF Re-Analysis 5) представляет собой продукт пятого поколения, использующий четырехмерную вариационную ассимиляцию данных наблюдений (Hersbach et al., 2020).

Возможность использования данных об осадках из ERA5 ( $P_{ERA5}$ ) была оценена в ряде работ как на глобальном, так и на региональном уровнях, в том числе и для отдельных районов России. Так, (Amjad et al., 2020; Gleixner et al., 2020; Hersbach et al., 2020; Nogueira, 2020) показали уменьшение систематической и случайной ошибок  $P$  в ERA5 по сравнению с предыдущей версией реанализа (ERA-Interim), за исключением ряда регионов (Гималаи, Анды, некоторые районы Тихого океана, Турция). Также для отдельных регионов было выявлено, что ERA5 хуже воспроизводит конвективные осадки по сравнению с обложными, зимние осадки по сравнению с летними, умеренные и сильные осадки по сравнению со слабыми и осадки в районах с большим уклоном местности по сравнению с осадками в районах с относительно пологими склонами (Amjad et al., 2020; An et al., 2020; Beck et al., 2019; Singh et al., 2021). На примере Европы было показано, что степень согласованности  $P_{ERA5}$  и баз данных, основанных на наземных наблюдениях, во многом зависит от густоты сети наземных наблюдений (Rivoire et al., 2021). В целом, оценка точности сеточных архивов по данным редкой сети наземных наблюдений дает завышенную на десятки процентов (в зависимости от выбранной метрики) величину ошибки (Tang et al., 2018). На примере юга Западной Сибири было показано (Vogoray et al., 2021), что ошибки  $P_{ERA5}$  имеют выраженный сезонный ход и зависят от средней величины  $P$  и в значительной степени могут быть устранены с помощью простых линейных методов коррекции. Для территории США была показана возможность коррекции  $P_{ERA5}$  на основе данных радарных наблюдений, что позволило совместить высокое пространственное разрешение радарных наблюдений с длительным периодом покрытия ERA5 (Emmanouil et al., 2021).

Целью нашей работы является дальнейшее исследование воспроизводимости  $P$  реанализом ERA5, а именно: рассмотрение более длительно, чем в предыдущих исследованиях периода (1950–2020 гг.), выявление географических особенностей распределения ошибок в пределах

России и анализ связи ошибок  $P_{ERA5}$  с режимом выпадения осадков.

## МАТЕРИАЛЫ

Данные ERA5 находятся в свободном доступе<sup>1</sup>. Исходные данные ( $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ , 1 ч) были агрегированы до суточного разрешения. При этом, в связи с тем, что суточные данные по осадкам на метеостанциях рассчитываются не для суток по UTC, а с некоторым сдвигом, зависящем от часового пояса и кратным 3 ч, суточные величины  $P_{ERA5}$  также рассчитывались со сдвигом. Используемая версия реанализа ERA5 является предварительной, в частности в ней недостоверно воспроизводится интенсивность тропических циклонов<sup>2</sup>. Однако мы верим, что полученные результаты будут релевантны и для окончательной версии ERA5.

Суточные данные по  $P$  и температуре воздуха на 526 метеостанциях в пределах Российской Федерации были предоставлены ВНИИГМИ-МЦД<sup>3</sup> и находятся в открытом доступе. Средняя продолжительность рядов наблюдений — 66.2 года, 10% метеостанций имеют ряды продолжительностью в 55 лет или меньше, минимальная продолжительность — 33 года. Ряды  $P$  инструментально неоднородны по величине среднего (Groisman et al., 1991). За 1950–2020 гг. основным источником неоднородности является ввод поправок на смачивание осадкомерного ведра, начиная с 1966 г. Величина поправки составляет 0.1 мм для твердых осадков и 0.2 мм для жидких и смешанных. Поскольку эта работа сфокусирована на исследовании данных ERA5, перед сравнением суточные данные по осадкам с метеостанций за период до 1966 г. были откорректированы. Тип осадков определялся по среднесуточной температуре воздуха, измеренной на метеостанциях. При температуре воздуха менее  $0^\circ\text{C}$  осадки считались твердыми, в остальных случаях жидкими. В случае, если измеренная величина  $P$  составляла 0.1 мм, принималось, что в эти сутки поправка вводилась один раз. Для дней, когда измеренная величина  $P > 0.1$  мм, принималось, что поправка вводилась 1.5 раза. Таким образом, при измеренных  $P = 0.1$  мм величина поправок составляла 0.1 и 0.2 мм, а при измеренных  $P > 0.1$  мм — 0.15 и 0.3 мм для твердых и жидких осадков соответственно.

Вместе с тем, помимо смачивания осадкомерного ведра наземные наблюдения могут не учитывать ряд других источников погрешностей, которые в целом ведут к занижению величины  $P$ .

<sup>1</sup> <https://cds.climate.copernicus.eu/#!/home> (дата обращения 26.03.2021).

<sup>2</sup> [https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/ERA5+back+extension+1950-1978+\(Preliminary+version\)%3A+tropical+cyclones+are+too+intense](https://confluence.ecmwf.int/display/CKB/ERA5+back+extension+1950-1978+(Preliminary+version)%3A+tropical+cyclones+are+too+intense) (дата обращения 26.03.2021).

<sup>3</sup> <http://meteo.ru/data> (дата обращения 26.03.2021).

Поэтому для расчета величины систематической ошибки также использовались месячные суммы  $P$  с устраненной систематической ошибкой (Vogdanova and Gavrilova, 2008), на 457 метеостанциях за 1950–2015 гг., доступные через сайт ВНИИГМИ-МЦД.

МЕТОДЫ

Поскольку, за редким исключением, в пределах каждой ячейки  $0.25^\circ \times 0.25^\circ$  мы располагали не более, чем одной метеостанцией, результаты измерений на метеостанциях ( $P_g$ ) сопоставлялись с величиной  $P_{ERA5}$  из ближайшего узла сетки. На основе разности между  $P_g$  и  $P_{ERA5}$  для каждого сезона за каждый год и в целом за 1950–2020 гг. рассчитывались 4 метрики, отражающие степень совпадения между данными. Две метрики – относительная систематическая ошибка ( $ubias$ ) и относительная случайная ошибка ( $u\sigma$ ) – показывают, насколько совпадает величина осадков по двум наборам данных. Величина  $ubias$  указывает на то, завышает ли ERA5 количество осадков ( $ubias > 0$ ) или занижает ( $ubias < 0$ ), в то время как  $u\sigma$  указывает, насколько согласованы изменения  $P$  по двум базам данных во времени. Еще две метрики – вероятность обнаружения ( $POD$ ) и вероятность ложного обнаружения ( $FAR$ ) – были использованы, чтобы определить способность ERA5 выявлять случаи выпадения осадков. Эти метрики выражаются как

$$ubias = \sum_{i=1}^n (P_{ERA5i} - P_{gi}) / (\bar{P}_g n), \tag{1}$$

$$u\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (P_{ERA5i} - P_{gi} - ubias \bar{P}_g)^2} / \sqrt{\sum_{i=1}^n (P_{gi} - \bar{P}_g)^2}, \tag{2}$$

$$POD = \frac{H}{H + M}, \tag{3}$$

$$FAR = \frac{F}{F + H}, \tag{4}$$

где  $n$  – число дней за сезон за 1950–2020 гг.,  $P_{ERA5i}$  – осадки, определенные по ERA5 в  $i$ -й день,  $P_{gi}$  – осадки, измеренные на метеостанции в  $i$ -й день,  $\bar{P}_g$  – среднеголетняя величина  $P_g$ ,  $H$  – число дней, в которые осадки были зафиксированы как ERA5, так и метеостанцией,  $M$  – число дней, когда осадки были зафиксированы метеостанцией, но не были зафиксированы ERA5,  $F$  – число дней, когда осадки были зафиксированы ERA5, но не были зафиксированы метеостанцией. При расчете  $POD$  и  $FAR$  учитывались  $P_{ERA5}$  и  $P_g$  более 1 мм.

Отклонения  $ubias$ ,  $u\sigma$ ,  $FAR$  и  $POD$  от идеальных значений (0, 0, 1 и 0 соответственно) связаны не только с наличием ошибок в рядах  $P_{ERA5}$ , но и с

тем, что  $P_g$  – это величина осадков в точке, в то время как  $P_{ERA5}$  – это усредненная величина для ячейки  $0.25^\circ \times 0.25^\circ$ . Проведенное в (Tang et al., 2018) исследование показало, что, когда используется лишь одна метеостанция в ячейке, при сравнении с осредненными по этой ячейке данными нескольких метеостанций,  $u\sigma$  и  $FAR$  оказываются завышенными.

В качестве характеристик режима выпадения осадков использовались величины  $\bar{P}_g$  и  $WD$  (wet days – доля дней с  $P_g$  более 1 мм).

РЕЗУЛЬТАТЫ

**Закономерности распределения  $ubias$ ,  $u\sigma$ ,  $FAR$  и  $POD$ .** В среднем для всех сезонов  $P_{ERA5}$  оказывается завышенной. Так, в зимний период для 85.7% станций  $ubias > 0$ , а для 72%  $ubias > 0.1$ , при среднем  $ubias$  в 0.33 (медиане 0.23). Области с  $ubias < 0.1$  занимают большую часть Азиатской территории России (АТР), помимо ее южных районов, восток Европейской территории России (ЕТР), а также черноморское побережье Кавказа (рис. 1а).

В остальной части страны  $ubias$  для большинства станций более 0.1, однако распределение этой величины пространственно неоднородно – станции с  $ubias < 0.1$  располагаются в пределах нескольких десятков километров от станций с  $ubias > 0.55$ .

Весной (рис. 1б) выявлена наибольшая величина  $ubias$ , в среднем составляющая 0.5. Лишь у 5.1% станций  $ubias$  не превышает 0.1. Метеостанции с  $ubias < 0.1$  расположены преимущественно в районе Кавказа. При этом, как и зимой, они соседствуют с метеостанциями с  $ubias > 0.55$ . Наибольшие величины  $ubias$  характерны для Восточной Сибири, Дальнего Востока (в меньшей степени Приморья) и арктического побережья. Наименьшие величины  $ubias$ , преимущественно в диапазоне от 0.2 до 0.35, свойственны западу ЕТР. Летом (рис. 1в) величины  $ubias$  наименьшие, в среднем составляющие 0.2, а для 38% метеостанций – не превышающие 0.1. Величины  $ubias$  более 0.2 характерны лишь для арктического побережья, северо-востока России и восточной части Кавказа. Осенью (рис. 1г)  $ubias$  составляет порядка 0.3, а его пространственное распределение занимает промежуточное положение между летним и зимним: наибольшие величины наблюдаются как на юге Восточной Сибири, так и в северо-восточной части Дальнего Востока. При этом проявляются области относительно небольших значений  $ubias$  на севере Западной и Восточной Сибири, а также в западной части ЕТР, характерные для зимнего периода.

Использование месячных сумм осадков с устраненной систематической ошибкой при оценке  $ubias$  ведет к уменьшению оценки систе-

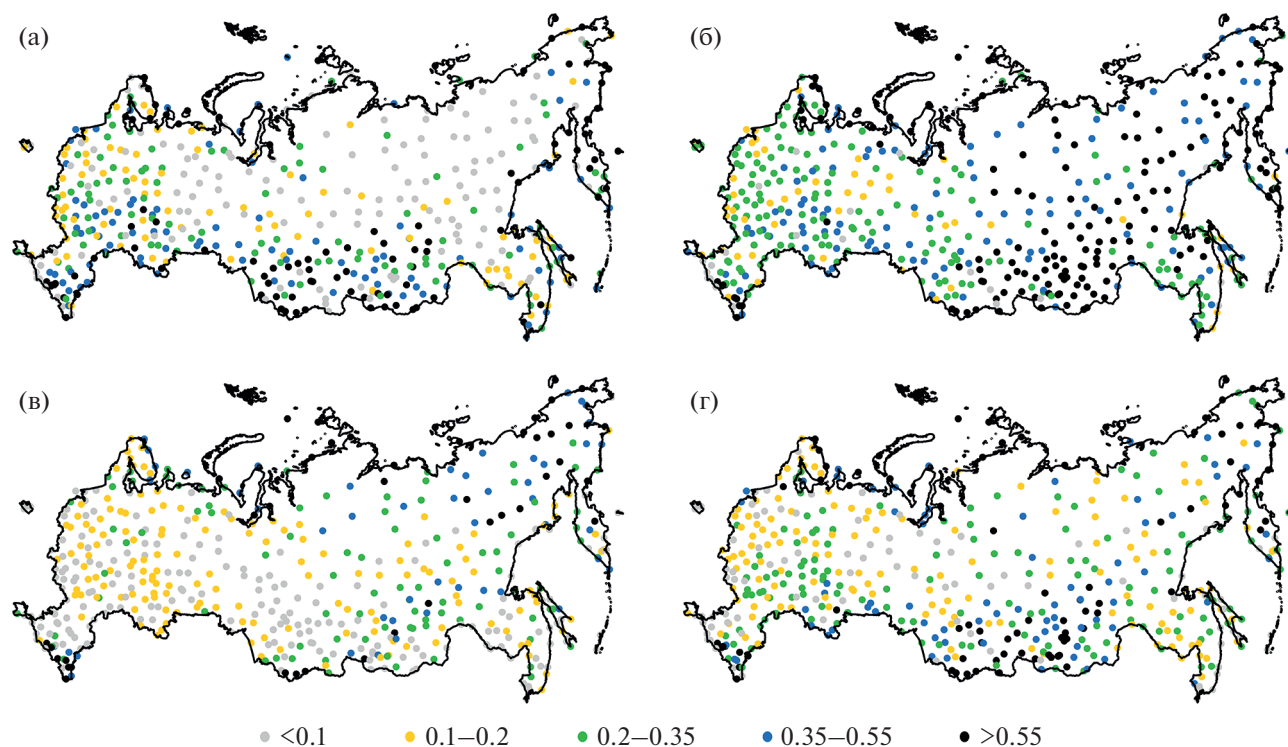


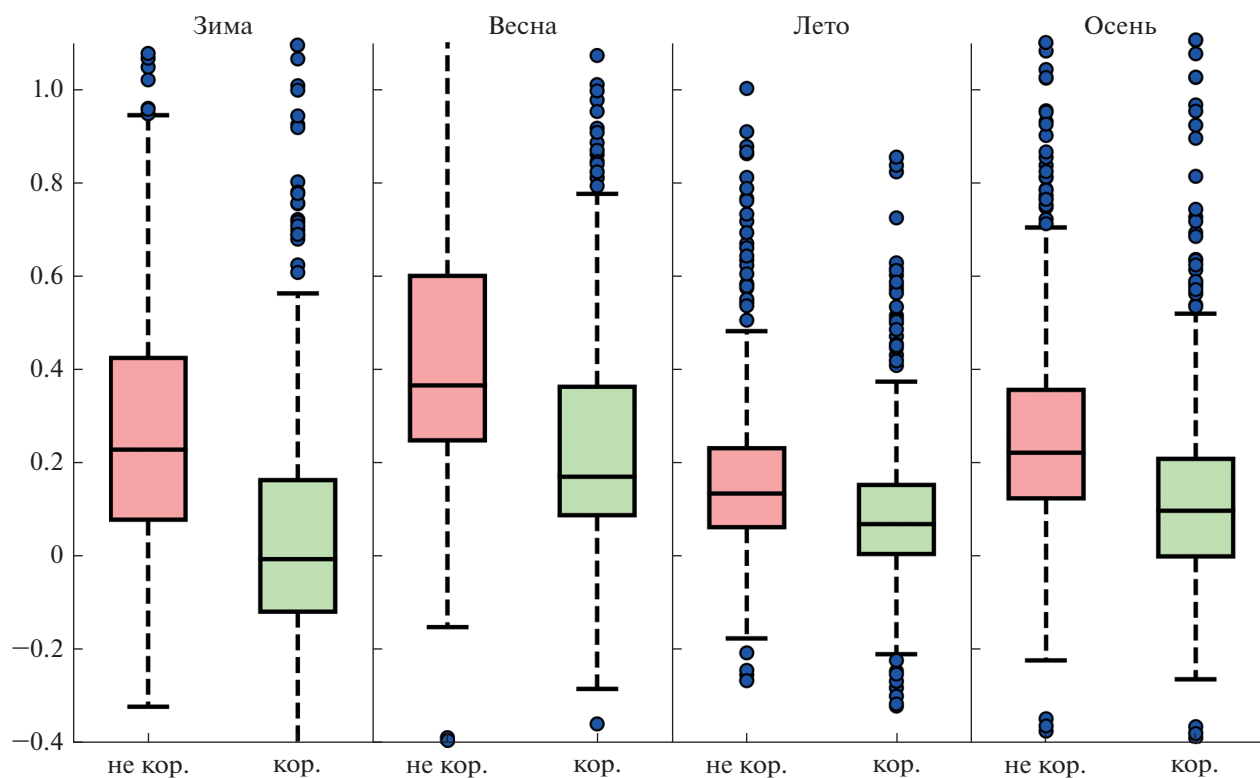
Рис. 1. Распределение величины *ubias*: (а) – зима, (б) – весна, (в) – лето, (г) – осень.

матической ошибки  $P_{ERA5}$  во все сезоны (рис. 2). В зимний период использование  $P_g$  с устраненной систематической ошибкой привело к уменьшению медианы *ubias* с 0.23 до  $-0.01$ . Также уменьшился разброс *ubias* – разница между 75 и 25% квантилем *ubias* (соответственно верхняя и нижние границы закрашенных прямоугольников на рис. 2) уменьшилась с 0.35 до 0.28. Несмотря на уменьшение 25% квантиля *ubias*, выросла также минимальная величина *ubias* – с  $-0.67$  до  $-0.58$ . Максимальная величина уменьшилась с 3.40 до 2.89. Для других сезонов также произошло уменьшение *ubias*, хотя и не столь заметное. Наименее значимый рост точности был получен для лета. Медиана уменьшилась с 0.13 до 0.07, а разброс между 75 и 25% квантилем уменьшился с 0.17 до 0.15.

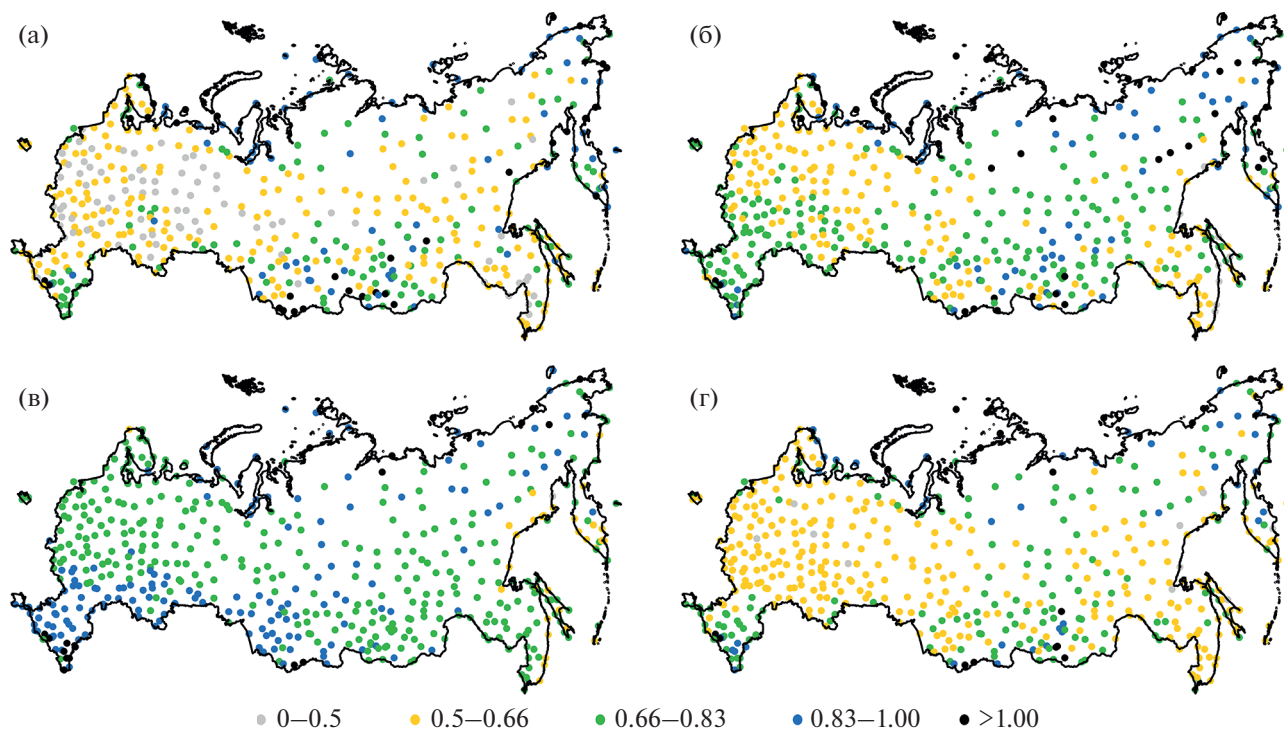
Особенности пространственного распределения *uσ* также имеют выраженные закономерности (рис. 3). В зимний период (см. рис. 3а) величина *uσ* минимальна среди всех сезонов. Для более, чем 40% метеостанций *uσ* находится в диапазоне от 0.5 до 0.66. Значения *uσ*  $> 0.66$  преобладают лишь на арктическом побережье, на востоке Кавказского региона, юге Восточной Сибири, на территории Чукотки и Камчатки. Весной (см. рис. 3б) медиана *uσ* увеличивается с 0.62 до 0.70, однако области с большими/меньшими значениями *uσ* сохраняются. Изменения в закономерностях пространственного распределения *uσ* происходят летом (см. рис. 3в). Исчезает область с повышенными

величинами *uσ* на арктическом побережье ЕТР, в результате чего распределение *uσ* на ЕТР становится практически зональным, с направлением роста с северо-запада на юго-восток. Повышенные значения *uσ* наблюдаются для юга Западной и Восточной Сибири (без района Забайкалья, где они становятся близки к таковым для юга Дальнего Востока). Медиана *uσ* достигает максимума в 0.79. Осенью распределение *uσ* близко к зимнему (см. рис. 3г), с несколько большими значениями *uσ* на ЕТР и меньшими на юге Восточной Сибири.

Зимой максимальные значения *POD* наблюдаются на ЕТР, в Западной Сибири и на Дальнем Востоке, недалеко от Тихого океана. Для половины станций *POD* превышает 0.87 (рис. 4а), а для трети – 0.9. Весной распределение *POD* наиболее равномерно (рис. 4б). Для 57% станций *POD* находится в диапазоне от 0.825 до 0.9. Меньшие значения характерны лишь для севера Восточной Сибири и Дальнего Востока, а также для района Каспийского моря. Летом (рис. 4в) *POD* в целом по российской территории достигает минимальных величин. В пределах ЕТР *POD* уменьшается с севера на юг, достигая минимума в районе Прикаспия. На АТР величина *POD* распределена более однородно, с максимумом в прибрежных районах Тихого океана. Распределение осенью (рис. 4г) практически идентично распределению весной. Значительно более низкую точность  $P_{ERA5}$  демонстрирует по величине *FAR* (рис. 5). Зимой  $FAR < 0.25$



**Рис. 2.** Распределение *ubias* среди 457 метеостанций на территории России по данным измерений на метеостанциях без устраненной систематической ошибки (не кор. – не скорректированные) и с устраненной систематической ошибкой (кор. – скорректированные).



**Рис. 3.** Распределение величины *ис*: (а) – зима, (б) – весна, (в) – лето, (г) – осень.



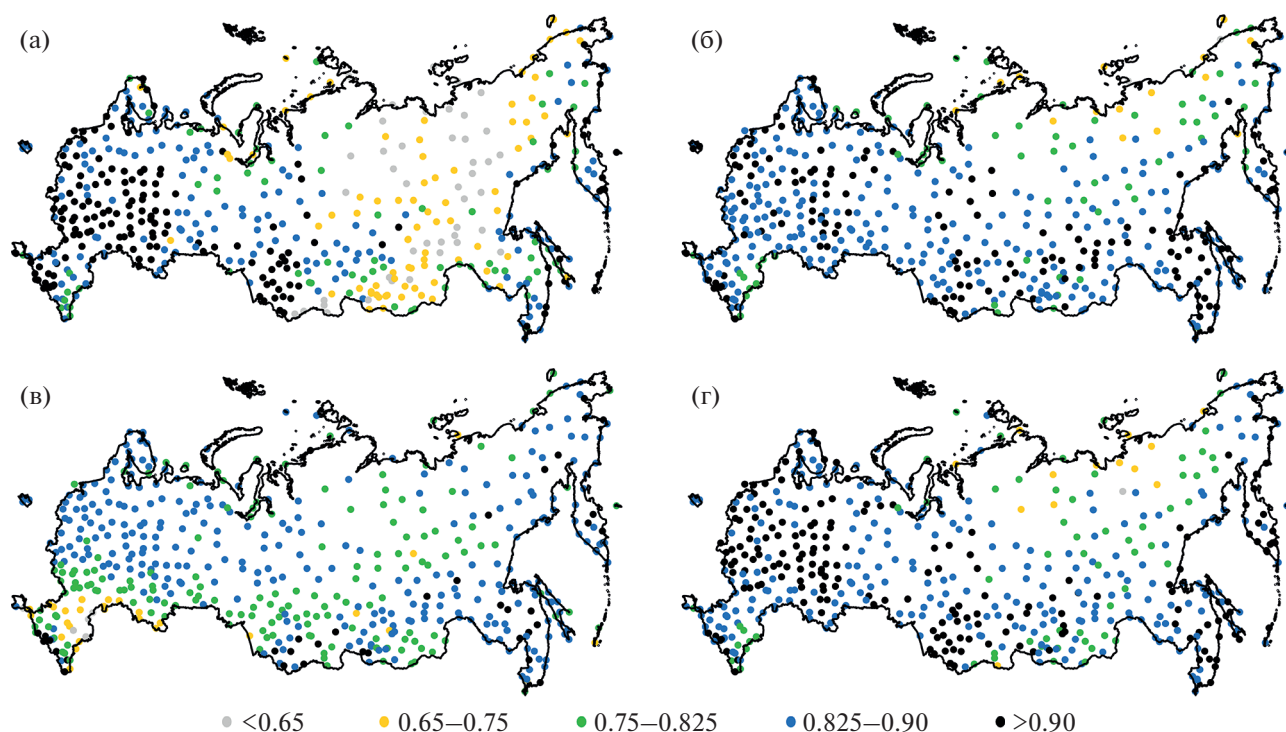


Рис. 4. Распределение *POD*: (а) – зима, (б) – весна, (в) – лето, (г) – осень.

было выявлено лишь у 21.3% всех станций (см. рис. 5а). Для остальных сезонов эта доля еще меньше. Так, летом *FAR* < 0.25 было выявлено лишь для одной станции (см. рис. 5в). Зимой минимальные значения *FAR* наблюдаются на севере России, не считая прибрежных районов. Максимальные величины характерны для юга ЕТР, Западной и Восточной Сибири. Весной *FAR* увеличивается по всей территории России (см. рис. 5б). Минимальные величины в диапазоне от 0.25 до 0.35 наблюдаются на севере ЕТР и Западной Сибири. Максимум *FAR* приходится на район Забайкалья и Прикаспия, где *FAR* в среднем превышает 0.5. Летом на ЕТР наблюдается небольшой рост *FAR* по сравнению с весной, однако на АТР *FAR* уменьшается до величин порядка 0.35–0.45. Особенностью летнего периода также является присутствие выраженной области повышенных величин *FAR* лишь на северо-востоке АТР и выраженный рост *FAR* с севера на юг на ЕТР. Ситуация осенью как по медианной величине *FAR* (0.32), так и по особенностям пространственного распределения близка к зимней.

**Влияние режима выпадения осадков на пространственное распределение *ubias*, *uσ*, *FAR* и *POD*.** Изменчивость метрик ошибок  $P_{\text{ERA5}}$  как в пространстве, так и во времени связана с особенностями выпадения режима осадков. Величина *ubias* не демонстрирует тесной связи с  $\bar{P}_g$ , однако максимальная величина *ubias* лимитируется и об-

ратно пропорциональна  $\bar{P}_g$  (рис. 6). При этом *bias* ( $\bar{P}_g \text{ubias}$ ) практически независима от  $\bar{P}_g$ , так, коэффициент детерминации  $R^2$  не превышает 0.07 для всех сезонов. Схожая ситуация характерна и для зависимости *uσ* от *WD* – величина *WD* лимитирует лишь максимальную величину *uσ*, но столь явной, как для  $\bar{P}_g$  и *ubias*, зависимости нет. Наиболее явно прослеживаются зависимости *POD* и *FAR* от *WD*. *POD* показывает явную положительную связь с *WD*, однако эта связь не линейна. В значительной степени *WD* определяет не среднюю, а минимальную величину *POD*. *FAR* демонстрирует наиболее однозначную связь с величиной *WD*, в меньшей степени характерную для зимы.

Характер зависимости *ubias*, *uσ*, *POD* и *FAR* от изменения  $\bar{P}_g$  и *WD* во времени схож с изменением в пространстве. Для количественной характеристики тесноты этой связи они были аппроксимированы полиномом второй степени. Распределение полученных коэффициентов  $R^2$  представлено на рис. 7.

Для более чем половины метеостанций прослеживается зависимость между количеством осадков в году за какой-либо сезон и *ubias*  $P_{\text{ERA5}}$  – чем больше отрицательная аномалия  $\bar{P}_g$ , тем больше *ubias*. При этом наиболее заметна эта тенденция весной. Практически не показали зависимости *uσ* и

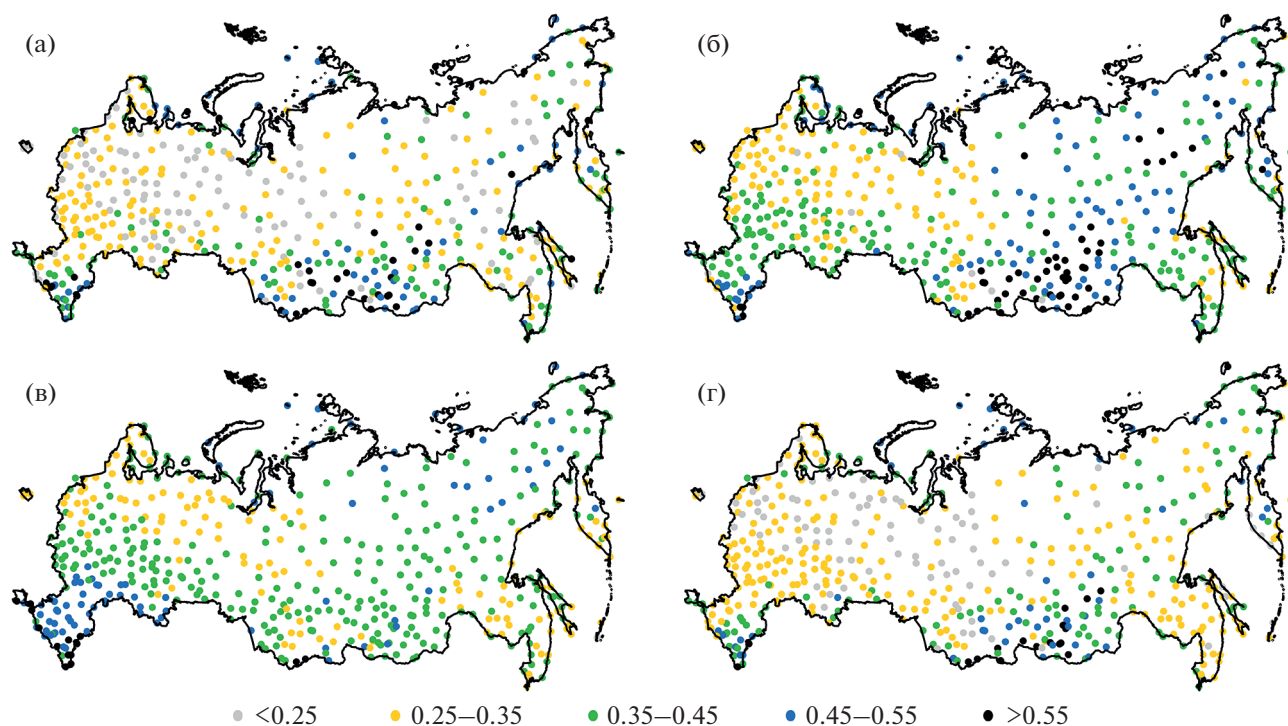


Рис. 5. Распределение FAR: (а) – зима, (б) – весна, (в) – лето, (г) – осень.

POD от WD. Тесную связь с WD демонстрирует FAR. По мере роста числа дней с осадками снижается вероятность ложного обнаружения осадков ERA5. Так же, как и для  $P_g$  и  $ubias$ , эта связь наиболее четко прослеживается весной.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выявленная нами зависимость между  $ubias$  и  $\bar{P}_g$  связана с тем, что  $bias$  практически не зависит от  $\bar{P}_g$ . Это при достаточно малых  $\bar{P}_g$  приводит к тому, что ERA5 может завышать среднюю за сезон сумму осадков в несколько раз (до 6.3 раза весной на станции Мугур-Аксý). Факт завышения суммы осадков ERA5, как и его предшественниками, был выявлен в ряде исследований (Hersbach et al., 2020; Nogueira, 2020). Так, согласно (Nogueira, 2020), ERA5 в среднем для мира завышает  $P$  на 0.22 мм/сут. Среди 526 рассмотренных в работе метеостанций средняя величина  $bias$  ERA5 составила 0.27 мм/сут. Однако, использование месячных сумм осадков с устраненной систематической ошибкой в качестве эталонных уменьшает эту величину до 0.12 мм/сут. Одной из особенностей изменчивости  $ubias$  в пределах России является максимум весной, а не зимой, как в Китае (Jiang et al., 2020) или на значительной части Европы (Rivoire et al., 2021). При этом, если при оценке  $ubias$  использовать сумму осадков с уstra-

ненной систематической ошибкой (см. рис. 2), то минимума величина  $ubias$  достигает зимой. Вместе с тем, это хорошо согласуется с оценками, полученными для Канадских Прерий (Betts et al., 2019). Справедливость введения ряда поправок для оценки сумм осадков за длительный (месяц и более) период была подтверждена как для территории России (Bogdanova and Gavrilova, 2008), так и мира (Sun et al., 2020), в том числе на основе данных спутниковой гравиметрии (Behrangi et al., 2019). В среднем зимой на территории России выпадает наименьшее количество осадков, что скорее способствует завышению их суммы ERA5 именно в зимний сезон. Поэтому вероятно, что меньшая величина  $ubias$  зимой связана с тем, что ERA5 лучше описывает процесс формирования осадков именно в этот сезон, когда минимальна доля конвективных осадков (Chernokulsky et al., 2019), а атмосферная циркуляция во многом обусловлена состоянием центров действия атмосферы над Атлантикой и Азией (Жаков, 1982). Косвенно это подтверждается тем фактом, что случайная ошибка  $P_{ERA5}$  также минимальна зимой (средние 0.67, медиана 0.62) и максимальна летом (0.80 и 0.79 соответственно), что характерно и для территории США (Beck et al., 2019). Вместе с тем, зимой на территории России также наблюдается минимум средней интенсивности осадков, а как показано в (Rivoire et al., 2021), ERA5, как правило, хуже согласуется с данными наземных изме-



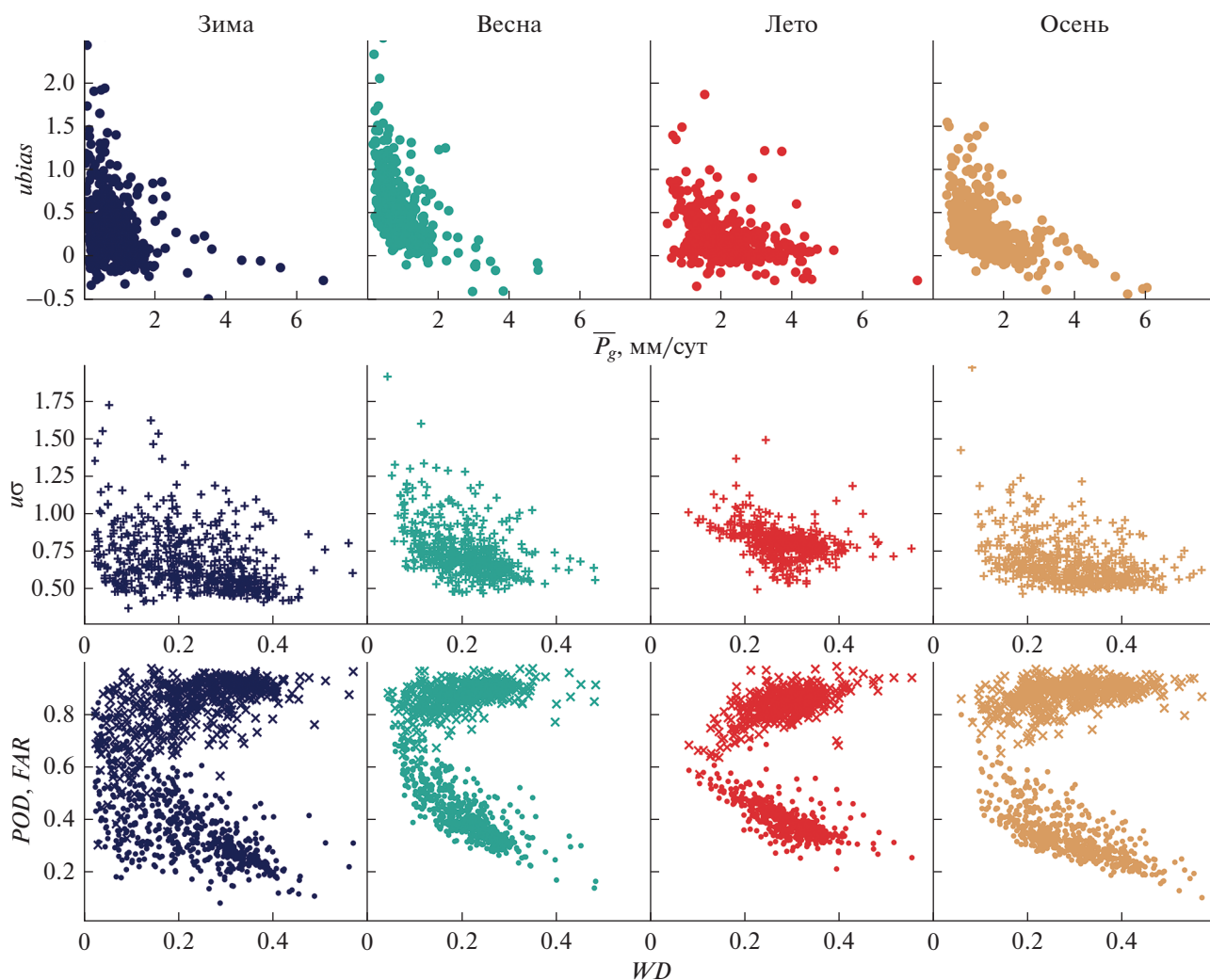


Рис. 6. Зависимость среднегогодовой величины  $ubias$  от  $\overline{P_g}$  и среднегогодовых величин  $u\sigma$ ,  $FAR$  (точки) и  $POD$  (крестики) — от  $WD$ .

рений при высокой интенсивности осадков, по крайней мере для территории Европы.

Летом, в среднем по показателям  $POD$  и  $FAR$ , ERA5 показывает наименьшую способность фиксировать выпадение осадков, хотя наименьшая величина  $POD$  была выявлена зимой, а максимальная величина  $FAR$  — весной. Оба  $POD$  и  $FAR$  показали наличие тесной связи с  $WD$ , как в пространстве (см. рис. 6), так и во времени (см. рис. 7). Однако, в связи с несимметричным распределением отклонений  $FAR$  и, особенно,  $POD$  вблизи 0 и 1, ее оценка по величине  $R^2$  указывает на отсутствие таковой. При этом независимо от сезона ERA5 завышает количество дней с осадками, в результате чего более трети фиксируемых случаев выпадения осадков по ERA5 оказываются ложными. Для территории Европы было показано,

что ERA5 наиболее существенно завышает  $WD$  в весенне-летний период и в более аридных, южных районах (Rivoire et al., 2021). Схожий характер пространственно-временной изменчивости на ЕТР имеет и  $FAR$ . Наиболее заметно эта тенденция проявляется для аридных регионов (см. рис. 4–5), где ERA5 может завышать число дней с осадками в несколько раз. При этом ERA5 в значительно меньшей степени завышает сумму осадков по сравнению с количеством дней с осадками. Отметим, однако, что оценка точности сеточных архивов по данным точечных наблюдений за осадками может приводить к завышению величины  $FAR$  на десятки процентов (Tang et al., 2018). Несмотря на то, что  $WD$  влияет на величину  $POD$  и  $FAR$ , его связь с  $u\sigma$  практически не прослеживается (см. рис. 6, 7). Вероятно, это связано с тем,

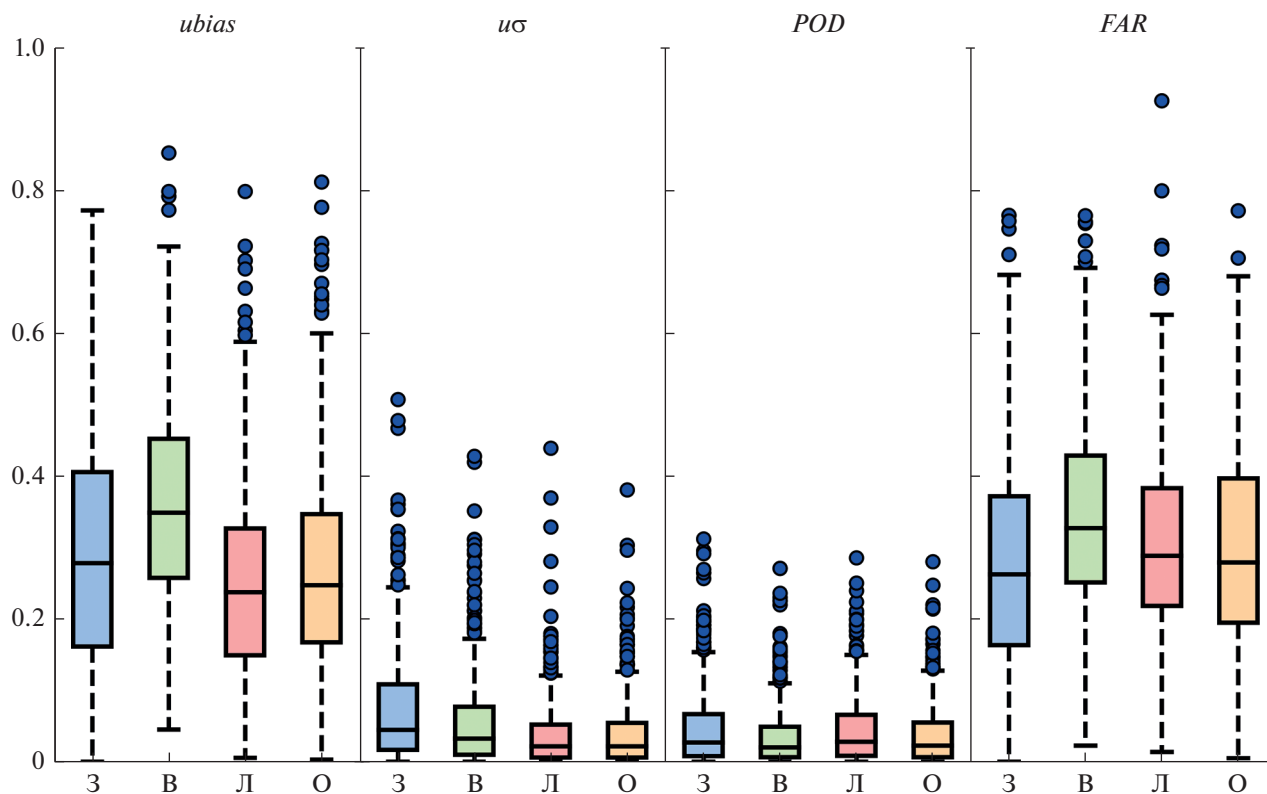


Рис. 7. Распределение  $R^2$  среди 526 метеостанций при аппроксимации зависимости ежегодных величин *ubias* от  $P_g$  и ежегодных величин *uσ*, *FAR* и *POD* от *WD* полиномом второй степени.

что при уменьшении *WD* увеличивается и изменчивость  $P_g$ .

## ВЫВОДЫ

ERA5 является первым реанализом, имеющим высокое пространственно-временное разрешение, при этом покрывающим достаточно длительный период, сопоставимый с продолжительностью наблюдений на многих метеостанциях, и не имеющий нарушений однородности рядов в связи со сменой методов расчета или измерений (Hersbach et al., 2020). Низкая густота метеостанций и неоднородность рядов наблюдений делают реанализ одним из предпочтительных источников информации о величине осадков.

Сравнение осадков по данным наблюдений на метеостанциях и ERA5 показало, что ERA5 в большинстве случаев завышает количество осадков и количество дней с осадками, что наиболее заметно в аридных районах и в относительно сухие сезоны. Вместе с тем, ERA5 фиксирует большинство случаев выпадения осадков, а величина случайной ошибки не превышает изменчивости суточного количества осадков. В целом по четырем рассмотренным метрикам минимальная ве-

личина ошибок характерна для северо-запада ЕТР, а максимальная — для Прикаспия и горных районов. В среднем для территории России систематическая ошибка демонстрирует минимум зимой и максимум весной. Для случайной ошибки характерен минимум зимой и осенью, а максимум летом. Минимальная доля дней с ложно идентифицированными случаями выпадения осадков наблюдается осенью.

Количество осадков и количество дней с осадками в значительной степени определяют максимально возможную величину систематических и случайных ошибок, доли дней с верно идентифицированным отсутствием/наличием осадков. Однако, однозначная связь была выявлена лишь для доли ложно идентифицированных дней без осадков и количества дней с осадками (как в пространстве, так и во времени) и между количеством осадков за сезон и величиной систематической ошибки.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках гранта РФФИ № 20-05-00773 в части оценки точности данных реанализа и грантов РНФ № 21-47-00008 в части анализа данных

осадков в весенний период и № 19-77-10032 в части методов расчетов и использования данных сеточных архивов.

#### FUNDING

The study was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research (project no. 20-05-00773; reanalysis accuracy estimate) and by the Russian Science Foundation grants nos. 21-47-00008 (spring precipitation variability analysis) and 19-77-10032 (calculation methods and use of grid archives data).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Жаков И.С.* Общие закономерности режима тепла и увлажнения на территории СССР. Л.: Гидрометеопиздат, 1982. 231 с.
- Кислов А.В., Китаев Л.М., Константинов И.С.* Статистическая структура крупномасштабных особенностей поля снежного покрова // Метеорология и гидрология. 2001. № 8. С. 98–104.
- Amjad M., Yilmaz M.T., Yucel I., Yilmaz K.K.* Performance evaluation of satellite- and model-based precipitation products over varying climate and complex topography // J. Hydrol. 2020. V. 584. P. 124707. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124707>
- An Y., Zhao W., Li C., Liu Y.* Evaluation of Six Satellite and Reanalysis Precipitation Products Using Gauge Observations over the Yellow River Basin, China // Atmosphere. 2020. V. 11. № 11. P. 1223. <https://doi.org/10.3390/atmos11111223>
- Beck H.E., Pan M., Roy T., Weedon G.P., Pappenberger F., Dijk A.I.J.M. Van, Huffman G.J., Adler R.F., Wood E.F.* Daily evaluation of 26 precipitation datasets using Stage-IV gauge-radar data for the CONUS // Hydrol. and Earth Sys. Sci. 2019. V. 23. № 1. P. 207–224. <https://doi.org/10.5194/hess-23-207-2019>
- Behrangi A., Singh A., Song Y., Panahi M.* Assessing Gauge Undercatch Correction in Arctic Basins in Light of GRACE Observations // Geophys. Res. Lett. 2019. V. 46. № 20. P. 11358–11366. <https://doi.org/10.1029/2019GL084221>
- Benavidez R., Jackson B., Maxwell D., Norton K.* A review of the (Revised) Universal Soil Loss Equation ((R)USLE): With a view to increasing its global applicability and improving soil loss estimates // Hydrol. and Earth Sys. Sci. 2018. V. 22. № 11. P. 6059–6086. <https://doi.org/10.5194/hess-22-6059-2018>
- Betts A.K., Chan D.Z., Desjardins R.L.* Near-Surface Biases in ERA5 Over the Canadian Prairies // Frontiers in Environ. Sci. 2019. V. 7. P. 129. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00129>
- Bogdanova E.G., Gavrilova S.Y.* Correction of the precipitation time series nonhomogeneity caused by replacement of the Nipher shielded rain gauge by a Tretyakov precipitation gauge // Russian Meteorol. and Hydrol. 2008. V. 33. № 8. P. 525–536. <https://doi.org/10.3103/S1068373908080074>
- Chernokulsky A., Kozlov F., Zolina O., Bulygina O., Mokhov I.I., Semenov V.A.* Observed changes in convective and stratiform precipitation in Northern Eurasia over the last five decades // Environ. Res. Lett. 2019. V. 14. № 4. P. 045001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aafb82>
- Emmanouil S., Langousis A., Nikolopoulos E.I., Anagnostou E.N.* An ERA-5 Derived CONUS-Wide High-Resolution Precipitation Dataset Based on a Refined Parametric Statistical Downscaling Framework // Wat. Res. Res. 2021. V. 57. № 6. P. e2020WR029548. <https://doi.org/10.1029/2020WR029548>
- Gleixner S., Demissie T., Diro G.T.* Did ERA5 improve temperature and precipitation reanalysis over East Africa? // Atmosphere. 2020. V. 11. № 9. P. 996. <https://doi.org/10.3390/atmos11090996>
- Groisman P.Y., Koknaeva V.V., Belokrylova T.A., Karl T.R.* Overcoming biases of precipitation measurement: a history of the USSR experience // Bulletin of the American Meteorol. Soc. 1991. V. 72. № 11. P. 1725–1733. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1991\)072<1725:OBOPMA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1991)072<1725:OBOPMA>2.0.CO;2)
- Hersbach H., Bell B., Berrisford P. et al.* The ERA5 global reanalysis // Quart. J. Royal Meteorol. Soc. 2020. V. 146. № 730. P. 1999–2049. <https://doi.org/10.1002/qj.3803>
- Jiang Q., Li W., Fan Z., He X., Sun W., Chen S., Wen J., Gao J., Wang J.* Evaluation of the ERA5 reanalysis precipitation dataset over Chinese Mainland // J. Hydrol. 2021. V. 595. P. 125660. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125660>
- Nogueira M.* Inter-comparison of ERA-5, ERA-interim and GPCP rainfall over the last 40 years: Process-based analysis of systematic and random differences // J. Hydrol. 2020. V. 583. P. 124632. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124632>
- Rivoire P., Martius O., Naveau P.A.* Comparison of Moderate and Extreme ERA-5 Daily Precipitation With Two Observational Data Sets // Earth and Space Sci. 2021. V. 8. № 4. P. e2020EA001633. <https://doi.org/10.1029/2020EA001633>
- Singh T., Saha U., Prasad V.S., Gupta M.D.* Assessment of newly-developed high resolution reanalyses (IMDAA, NGFS and ERA5) against rainfall observations for Indian region // Atmospher. Res. 2021. V. 259. P. 105679. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2021.105679>
- Sun S., Shi W., Zhou S., Chai R., Chen H., Wang G., Zhou Y., Shen H.* Capacity of satellite-based and reanalysis precipitation products in detecting long-term trends across Mainland China // Remote Sens. 2020. V. 12. № 18. P. 2902. <https://doi.org/10.3390/RS12182902>
- Tang G., Behrangi A., Long D., Li C., Hong Y.* Accounting for spatiotemporal errors of gauges: A critical step to evaluate gridded precipitation products // J. Hydrol. 2018. V. 559. P. 294–306. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.02.057>
- Voropay N., Ryazanova A., Dyukarev E.* High-resolution bias-corrected precipitation data over South Siberia, Russia // Atmospher. Res. 2021. V. 254. P. 105528. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2021.105528>

## Spatial and Temporal Variability of ERA5 Precipitation Accuracy over Russia

V. Yu. Grigorev<sup>1, 2, \*</sup>, N. L. Frolova<sup>1</sup>, M. B. Kireeva<sup>1</sup>, and V. M. Stepanenko<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia*

<sup>2</sup> *Water Problems Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

<sup>3</sup> *Moscow State University, Research Computing Center, Moscow, Russia*

\*e-mail: vadim308g@mail.ru

Sparse rain gauge grid over Russia and instrumental heterogeneity of the measurements make use of reanalysis data more suitable for some researches. We examined the accuracy of daily precipitation by ERA5 over Russia in 1950–2020 against the gauge observations over 526 locations, including 457 locations with bias-corrected observations. The main flaws of ERA5 precipitations are overestimation of their amount and too high number of days with false detected precipitations. On average, ERA5 overestimate precipitation amount from 14% in summer to 37% in spring. Comparison with bias-corrected observations for ERA5 shows the least systematic error in winter and more even spatial distribution of the error. ERA5 false detected from 30% (winter and fall) to 40% (spring and summer) days without precipitation. However, the random error in general is less than 2/3 of daily precipitation variability. The error is more in spring and summer and less in winter and fall. The share of days with precipitation identified by ERA5 is about 84–89%. The share in general less in summer than in other seasons. Overall, ERA5 shows less accuracy in dry area with few days with precipitation. The tendency is most pronounce for systematic error and for share of days with false identified precipitations.

*Keywords:* ERA5, precipitations, systematic and random error, Russia, spatio-temporal variability

### REFERENCES

- Amjad M., Yilmaz M.T., Yucel I., Yilmaz K.K. Performance evaluation of satellite- and model-based precipitation products over varying climate and complex topography. *J. Hydrology*, 2020, vol. 584, 124707. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124707>
- An Y., Zhao W., Li C., Liu Y. Evaluation of six satellite and reanalysis precipitation products using gauge observations over the Yellow River Basin, China. *Atmosphere*, 2020, vol. 11, no. 11, 1223. <https://doi.org/10.3390/atmos11111223>
- Beck H.E., Pan M., Roy T., Weedon G.P., Pappenberger F., Dijk A.I.J.M. Van, Huffman G.J., Adler R.F., Wood E.F. Daily evaluation of 26 precipitation datasets using Stage-IV gauge-radar data for the CONUS. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 2019, vol. 23, no. 1, pp. 207–224. <https://doi.org/10.5194/hess-23-207-2019>
- Behrangi A., Singh A., Song Y., Panahi M. Assessing gauge undercatch correction in Arctic basins in light of GRACE observations. *Geophys. Res. Lett.*, 2019, vol. 46, no. 20, pp. 11358–11366. <https://doi.org/10.1029/2019GL084221>
- Benavidez R., Jackson B., Maxwell D., Norton K. A review of the (Revised) Universal Soil Loss Equation ((R)USLE): With a view to increasing its global applicability and improving soil loss estimates. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 2018, vol. 22, no. 11, pp. 6059–6086. <https://doi.org/10.5194/hess-22-6059-2018>
- Betts A.K., Chan D.Z., Desjardins R.L. Near-surface biases in ERA5 over the Canadian Prairies. *Front. Environ. Sci.*, 2019, vol. 7, pp. 129. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2019.00129>
- Bogdanova E.G., Gavrilova S.Yu. Correction of the precipitation time series nonhomogeneity caused by replacement of the Nipher shielded rain gauge by a Tretyakov precipitation gauge. *Russ. Meteorol. Hydrol.*, 2008, vol. 33, no. 8, pp. 525–536. <https://doi.org/10.3103/S1068373908080074>
- Chernokulsky A., Kozlov F., Zolina O., Bulygina O., Mokhov I.I., Semenov V.A. Observed changes in convective and stratiform precipitation in Northern Eurasia over the last five decades. *Environ. Res. Lett.*, 2019, vol. 14, no. 4, 045001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aafb82>
- Emmanouil S., Langousis A., Nikolopoulos E.I., Anagnostou E.N. An ERA-5 derived CONUS-wide high-resolution precipitation dataset based on a refined parametric statistical downscaling framework. *Water Resour. Res.*, 2021, vol. 57, no. 6, e2020WR029548. <https://doi.org/10.1029/2020WR029548>
- Gleixner S., Demissie T., Diro G.T. Did ERA5 improve temperature and precipitation reanalysis over East Africa? *Atmosphere*, 2020, vol. 11, no. 9, 996. <https://doi.org/10.3390/atmos11090996>
- Groisman P.Y., Koknaeva V.V., Belokrylova T.A., Karl T.R. Overcoming biases of precipitation measurement: a history of the USSR experience. *Bull. Am. Meteorol. Soc.*, 1991, vol. 72, no. 11, pp. 1725–1733. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1991\)072<1725:OBOPMA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1991)072<1725:OBOPMA>2.0.CO;2)
- Hersbach H., Bell B., Berrisford P. et al. The ERA5 global reanalysis. *Q. J. R. Meteorol. Soc.*, 2020, vol. 146, no. 730, pp. 1999–2049. <https://doi.org/10.1002/qj.3803>
- Jiang Q., Li W., Fan Z., He X., Sun W., Chen S., Wen J., Gao J., Wang J. Evaluation of the ERA5 reanalysis precipitation dataset over Chinese Mainland. *J. Hydrol.*, 2021, vol. 595, 125660. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.125660>
- Kislov A.V., Kitaev L.M., Konstantinov I.S. A statistical structure of large-scale snow cover field. *Meteorologiya i Gidrologiya*, 2001, no. 8, pp. 98–104. (In Russ.).

- Nogueira M. Inter-comparison of ERA-5, ERA-interim and GPCP rainfall over the last 40 years: Process-based analysis of systematic and random differences. *J. Hydrol.*, 2020, vol. 583, 124632. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2020.124632>
- Rivoire P., Martius O., Naveau P.A. Comparison of moderate and extreme ERA-5 daily precipitation with two observational data sets. *Earth Space Sci.*, 2021, vol. 8, no. 4, e2020EA001633. <https://doi.org/10.1029/2020EA001633>
- Singh T., Saha U., Prasad V.S., Gupta M.D. Assessment of newly-developed high resolution reanalyses (IMDAA, NGFS and ERA5) against rainfall observations for Indian region. *Atmos. Res.*, 2021, vol. 259, 105679. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2021.105679>
- Sun S., Shi W., Zhou S., Chai R., Chen H., Wang G., Zhou Y., Shen H. Capacity of satellite-based and reanalysis precipitation products in detecting long-term trends across Mainland China. *Remote Sens.*, 2020, vol. 12, no. 18, 2902. <https://doi.org/10.3390/RS12182902>
- Tang G., Behrangi A., Long D., Li C., Hong Y. Accounting for spatiotemporal errors of gauges: A critical step to evaluate gridded precipitation products. *J. Hydrol.*, 2018, vol. 559, pp. 294–306. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.02.057>
- Voropay N., Ryazanova A., Dyukarev E. High-resolution bias-corrected precipitation data over South Siberia, Russia. *Atmos. Res.*, 2021, vol. 254, 105528. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2021.105528>
- Zhakov I.S. *Obshchie zakonomernosti rezhima tepla i uvlazhneniya na territorii SSSR* [General Regularities of the Heat and Moisture Regime on the Territory of the USSR]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1982. 231 p.

УДК 551.89:550.93

## ХРОНОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МИКУЛИНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ОПОРНОГО РАЗРЕЗА У д. НИЖНЯЯ БОЯРЩИНА, СМОЛЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2022 г. Ф. Е. Максимов<sup>a, \*</sup>, Л. А. Савельева<sup>a</sup>, С. С. Попова<sup>b</sup>, И. С. Зюганова<sup>c</sup>, В. А. Григорьев<sup>a</sup>, С. Б. Левченко<sup>a</sup>, А. Ю. Петров<sup>a</sup>, А. П. Фоменко<sup>a</sup>, Л. А. Панкратова<sup>a</sup>, В. Ю. Кузнецов<sup>a, d</sup>

<sup>a</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

<sup>b</sup>Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

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

<sup>d</sup>Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

\*e-mail: maksimov-fedor@yandex.ru

Поступила в редакцию 16.07.2021 г.

После доработки 07.02.2022 г.

Принята к публикации 12.02.2022 г.

Отложения микулинского (предпоследнего) межледниковья хорошо выделяются по данным палинологического, палеокарпологического и других видов анализа и поэтому служат важным стратиграфическим репером в верхней части чехла четвертичных отложений, однако относительно объема этого межледниковья согласия до сих пор не достигнуто, а хронологические рамки относимых к нему отложений дискутируются в интервале от 15 до 70 тыс. лет. Основная цель настоящего исследования состояла в получении точных количественных оценок возраста отдельных этапов микулинского межледниковья по данным  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования и палеоботанического изучения органогенных отложений известного опорного разреза “Нижняя Боярщина”. Выбор данного разреза связан с наличием достаточно мощной органосодержащей толщи и полноты отражения фаз последнего межледниковья. Был применен усовершенствованный геохронологический подход. На основе экспериментальных радиохимических данных идентифицированы органогенные слои пригодные для  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронного приближения. Сопряженные детальные палинологические и карпологические исследования озерно-болотной толщи позволили определить 91 таксон ископаемой флоры (59 + 32) и выявить смену фаз развития растительности в течение микулинского межледниковья. В итоге осуществлено  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирование трех участков озерно-болотных отложений, соответствующих узким временным интервалам развития растительных формаций на разных этапах последнего межледниковья. Гиттии в диапазоне глубин 3.03–2.89 м, соотношенные со второй половиной пыльцевой зоны М1, формировались в конце переходного этапа от оледенения к началу микулинского межледниковья ~130–126 тыс. лет назад. Слои торфа в интервале глубин 1.65–1.83 м отлагались ~110–108 тыс. лет назад и соответствуют первой половине пыльцевой зоны М5, т.е. началу климатического оптимума микулинского межледниковья. Верхняя часть отложений торфа на глубине 1.37–1.19 м образовалась ~102–97 тыс. лет назад и сопоставляется с пыльцевой зоной М6, отражающей вторую половину климатического оптимума. Продолжительность периода развития растительности, соответствующего интервалу М1–М6 микулинского межледниковья, включает подстадии МИС-5e, МИС-5d и частично МИС-5c и составляет, приблизительно, 25–30 тыс. лет. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности применения данного комплексного подхода для установления хронологии последнего межледниковья.

**Ключевые слова:** Русская равнина, органогенные отложения, геохронология, микулинское межледниковье,  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  метод датирования, палинологический и карпологический анализы, фазы развития растительности

DOI: 10.31857/S2587556622030116

### ВВЕДЕНИЕ

С учетом происходящих в последние десятилетия климатических изменений актуальными становятся детальные реконструкции природной

среды не только в голоцене, но и во время последнего (микулинского) межледниковья и его аналогов. Сопоставление последнего и современного межледниковых периодов является перспектив-

ным для выявления долгосрочных и среднесрочных тенденций изменения климата и связанных с ними природных событий в будущем.

Изучение микулинского межледниковья началось более чем полвека назад, и за это время был накоплен большой массив разнообразных данных. При этом ряд ключевых вопросов так и остался нерешенным. К одному из них относится проблема установления хронологии межледниковья и его отдельных фаз. Оценка возрастных границ этого периода на Русской равнине в основном базируется на косвенных данных, поскольку прямые определения количественного возраста соответствующих отложений единичны или вовсе отсутствуют. Как правило, временные характеристики микулинского (а также эемского – как ближайшего аналога) термохрона принимают исходя из сопоставления с изотопно-кислородными данными по глубоководным океаническим колонкам и ледовым кернам (Kukla et al., 2002; NEEM ..., 2013 и др.). Доминирует точка зрения о соответствии последнего межледниковья морской изотопно-кислородной подстадии МИС-5е (Палеоклиматы ..., 2009 и др.; Litt and Gibbard, 2008). Поэтому даже единичные прямые геохронометрические данные чаще всего трактуются с этих позиций. Так, в Александровском карьере около г. Курска получены ОСЛ датировки  $127 \pm 8$  и  $115 \pm 7$  тыс. лет для подстилающих и перекрывающих рышковскую палеопочву отложений. На основании этого возраста делается вывод о соответствии микулинского межледниковья подстадии МИС-5е (Sycheva et al., 2020).

Имеются и другие представления о временных границах последнего межледниковья. По данным изучения озерных отложений с годичной слоистостью в Южной Италии эемское межледниковье имеет протяженность во времени  $17.7 \pm 0.2$  тыс. лет, включая подстадии МИС-5е и частично МИС-5d (Brauer et al., 2007). Для разреза Vevais в северо-восточной Германии, получены ОСЛ датировки  $126 \pm 16$  и  $108.9 \pm 7.8$  тыс. лет по отложениям, вмещающим эемские озерные осадки, что условно подтверждает предыдущее заключение (Lüthgens et al., 2011).

Рассматриваются и более продолжительные интервалы времени. Хелменс и др. (Helmens, 2014), базируясь на анализе спорово-пыльцевых записей из длинных последовательностей отложений на севере Финляндии и других регионов, включает в межледниковье всю МИС-5. По данным массового датирования раковин моллюсков и вмещающих отложений Северной Евразии с применением ЭПР (электронно-парамагнитный резонанс) и ИК-ОСЛ (инфракрасная оптически стимулированная люминесценция) методов сделано предположение о том, что период относительно высокого уровня моря и накопления озер-

ных межледниковых осадков соответствует интервалу примерно от 145–140 до 70 тыс. лет назад (Молодьков, Болиховская, 2011; Molodkov and Bolikhovskaya, 2009). На основе корреляции этих данных с результатами палинологического изучения лессово-почвенных толщ в ряде опорных разрезов Восточно-Европейской равнины дано заключение о том, что микулинское (эемское) межледниковье, захватывая часть МИС-6 и всю МИС-5, продолжалось около 70–75 тыс. лет.

Для идентификации микулинских/эемских отложений большинство исследователей использует палеоботанические материалы. Еще в 1961 г. на основе изменения состава спорово-пыльцевых спектров и в соответствии со стратиграфической последовательностью отложений для Русской равнины выделены характерные пыльцевые зоны М1–М8, представляющие полный объем микулинского межледниковья в данном регионе (Гричук, 1961). До сих пор они являются надежными критериями для установления межледниковых условий и хорошо сопоставляются (Новенко, 2016) с пыльцевыми зонами эемского межледниковья в Западной и Центральной Европе (Menke and Tunni, 1984). Наиболее представительная палеоботаническая информация о последнем межледниковом периоде может быть извлечена из погребенных континентальных органогенных отложений, которые в свою очередь могут быть непосредственно датированы  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  методом. Поэтому одними из наиболее важных для решения вопросов его хронологии являются комплексные исследования органогенных отложений, включающие палеоботаническое изучение и  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирование.

В пределах Русской равнины и сопредельных территорий с применением этого подхода нами изучено несколько разрезов: Микулино (Смоленская обл.), Мурава (Республика Беларусь) и Фили (Москва) (Кузнецов, Максимов, 2012; Максимов, Кузнецов, 2010). Общий интервал  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возраста с учетом погрешностей охватывал временной диапазон 117–96 тыс. лет назад и по палеоботаническим данным соответствовал всему микулинскому межледниковью. Позже нами проводилось геохронометрическое изучение погребенного торфяника и почвенного горизонта из известного разреза Черемошник в Ярославской области (Rusakov et al., 2015, 2019).  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датировки по данным спорово-пыльцевого анализа относились к начальной фазе микулинского межледниковья –  $130 \pm 11/9$  тыс. лет (L/L),  $117 \pm 8/7$  тыс. лет (TSD) и к его средней части –  $114 \pm 12/9$  тыс. лет (L/L),  $115 \pm 16/12$  тыс. лет (TSD). Близкие  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  даты получены для трех торфяников в Северо-Восточной Германии и сопоставлялись с первой половиной и средней частью эемского межледниковья (Vöermer et al., 2015, 2018; Rother et al., 2019).



Следует отметить, что на основе полученных нами ранее  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датировок оценить временной интервал микулинского/эмского межледниковья весьма сложно. Однако основная цель тех работ состояла в определении хроностратиграфического положения и условий формирования отложений, а не в установлении временных границ самого межледниковья. Для  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования брались образцы, относящиеся к разным пыльцевым зонам и не являющиеся в геологическом смысле одновозрастными, что ограничивало точность применяемого изохронного приближения. Тем не менее, даже эти полученные результаты свидетельствуют о перспективности подобных исследований для решения вопросов хронологии микулинского межледниковья.

В настоящей работе для детализации хроностратиграфического положения органогенных отложений предлагается использовать усовершенствованный подход. На основе экспериментальных данных о распределении содержаний изотопов U и Th и их отношений активностей по вертикальному профилю отложений могут быть идентифицированы узкие участки, пригодные для  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронного датирования. Для выявления последовательной смены фаз микулинского межледниковья проводится палеоботаническое изучение отложений. Все это в совокупности позволяет определить  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возраст органогенных слоев, соответствующих узким временным интервалам развития растительных формаций на разных этапах последнего межледникового периода.

С учетом вышеизложенного основная цель данного исследования состояла в получении точных количественных оценок возраста отдельных этапов микулинского межледниковья по данным  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования и палеоботанического изучения органогенных отложений известного опорного разреза “Нижняя Боярщина” (Смоленская обл.).

## ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разрез “Нижняя Боярщина”, расположенный в нижней части первой надпойменной террасы на левом берегу р. Каспля (Смоленская обл.), является гипостратотипом микулинского межледниковья (Гричук, 1961; Чеботарева и др., 1954). Наличие достаточно мощной органогенной толщи и полноты отражения отдельных фаз микулинского межледниковья является несомненным преимуществом данного разреза для изучения в рамках предложенного подхода.

В ходе полевых работ в сентябре 2020 г. на разрезе “Нижняя Боярщина” ( $55^{\circ}19.119'$  с.ш.,  $30^{\circ}56.189'$  в.д.) нами были вскрыты органогенная толща и вмещающие ее отложения. Для максимального удаления от дневной поверхности зачистка производилась не менее чем на 0.5–1 м в

глубину. За 0 м принят уровень, расположенный на высоте 5 м над урезом воды р. Каспля. В расчистке сверху вниз представлены следующие слои (рис. 1):

- 1) 0–0.35 м – глина серовато-коричневая с пятнами ожелезнения;
- 2) 0.35–0.50 м – песок светло-желтый с гравием;
- 3) 0.50–1.10 м – алевритистая гиттия светло-коричневого цвета;
- 4) 1.10–1.71 м – торф коричневый, плитчатый, в нижней половине наблюдаются светло-коричневые прослойки;
- 5) 1.71–1.85 м – торф темно-коричневый, низинный, встречаются гнезда песка;
- 6) 1.85–2.31 м – гиттия темно-серая, оскольчатая;
- 7) 2.31–3.05 м – гиттия серая, с коричневыми прослоями, очень плотная, нижняя (13–15 см) часть с зеленоватым оттенком и опесчаненная;
- 8) 3.05–3.45 м (видимая мощность) – песок мелкозернистый, светло-серый, с ожелезнением по верхней границе слоя и с желтыми прослоями ниже.

Для верхних трех слоев отмечено присутствие корней современной растительности.

Влажность отложений разреза весьма низкая, поскольку грунтовые воды фактически находились на уровне подошвы вскрытой толщи (т.е. внизу слоя 8). Относительная влажность органогенных отложений не превышает 50–60% для торфа и оскольчатой гиттии и 30–35% для нижней гиттии.

Из органогенной толщи и вмещающих ее отложений были отобраны образцы с разрешением 2–5 см на разные виды анализов: палеоботанические, определение потерь при прокаливании (ППП) и  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирование.

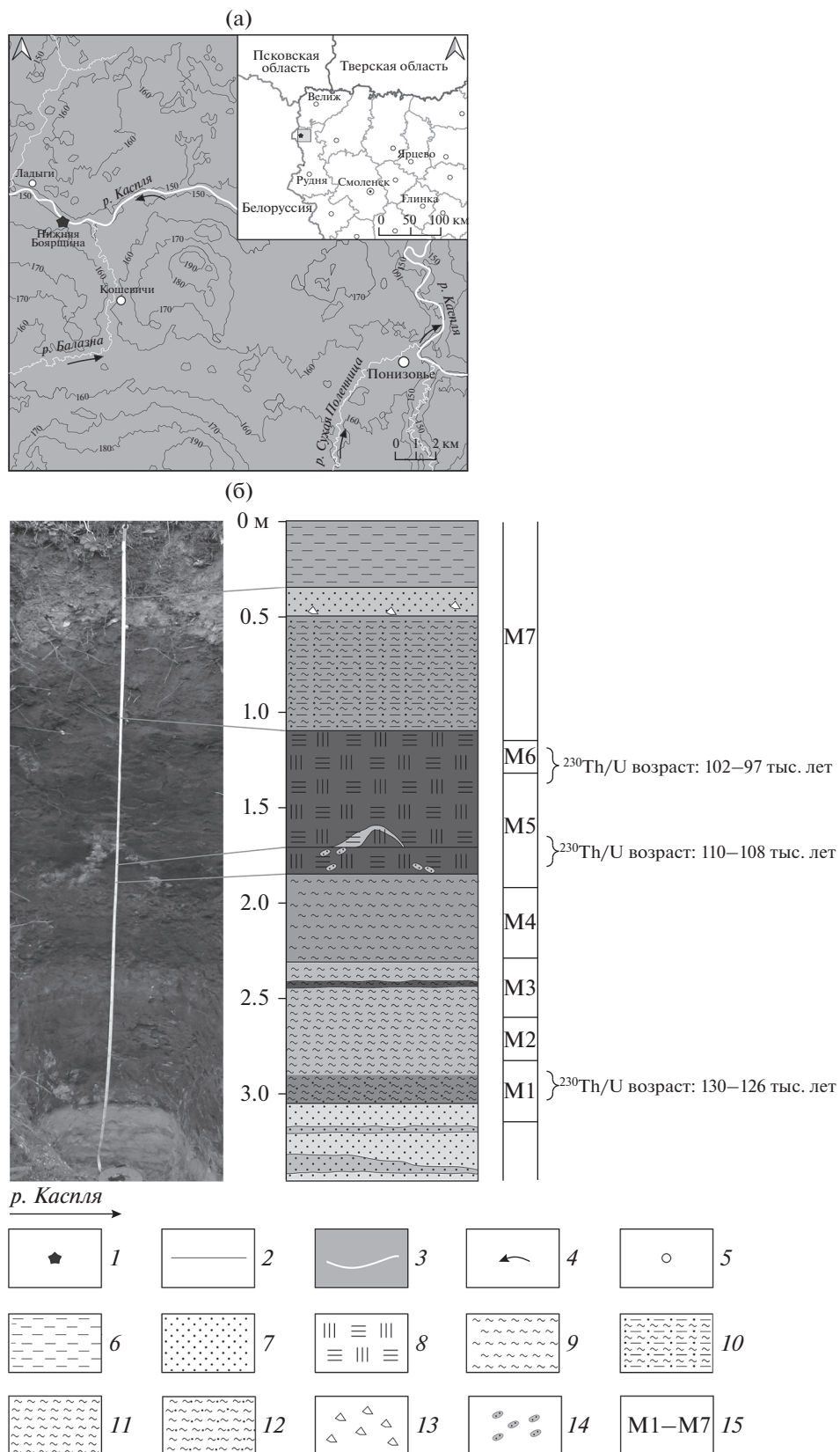
## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Необходимая геохронологическая информация получена с применением  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования и палеоботанического (спорово-пыльцевой и палеокарпологического анализы) изучения осадочной толщи разреза.

**Уран-ториевый метод.**  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  метод применяется для датирования природных объектов в диапазоне возраста от нескольких до 300–350 тыс. лет. Его использования связывается с двумя основными предпосылками (Максимов, Кузнецов, 2010; Geyh, 2001; и др.).

1) В момент своего формирования (момент времени  $t = 0$ ) отложения включают только U, из которого со временем в результате радиоактивного распада накапливается дочерний изотоп  $^{230}\text{Th}$ .

2) Датироваемые отложения в постседиментационное время представляют собой закрытую ра-



**Рис. 1.** Расположение разреза “Нижняя Боярщина” (а) и строение органогенной толщи и вмещающих ее отложений (б). 1 – положение разреза; 2 – изогипсы; 3 – гидросеть; 4 – направление течения реки; 5 – населенный пункт; 6 – глина; 7 – песок мелкозернистый; 8 – торф; 9 – гиттия оскольчатая; 10 – гиттия алевритистая; 11 – гиттия плотная; 12 – гиттия плотная песчанистая; 13 – гравий; 14 – гнезда песка; 15 – пыльцевые зоны микулинского межледникового.

диометрическую систему относительно изотопов U и Th.

При условии выполнения этих допущений возраст отложений может быть рассчитан из экспериментальных отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  и  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  по уравнению Кауфмана и Брокера (Kaufman and Broecker, 1965).

Для органогенных отложений ситуация несколько усложняется, поскольку они включают в свой состав органическую и минеральную компоненты. В момент  $t = 0$  органическая составляющая аккумулирует из природной среды гидрогений U, из которого со временем образуется  $^{230}\text{Th}$ , и при условии выполнения второй предпосылки метода именно эта фракция является датируемой. Однако количественный анализ изотопов U и Th только для этой фракции, как правило, не может быть выполнен, так как при химической обработке образцов практически всегда затрагивается минеральная часть. Соответственно, экспериментальные данные “отягощены” минеральным изотопным загрязнением ( $^{234}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{230}\text{Th}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ), которое количественно идентифицируется по наличию в образцах  $^{232}\text{Th}$ . Для введения коррекции применяется изохронное приближение, которое основывается на количественном определении изотопов U и Th в серии одновозрастных образцов (Максимов, Кузнецов, 2010; Geyh, 2001; Maksimov et al., 2012). Условия возможности его применения могут быть сформулированы следующим образом.

1. Одновозрастные образцы состоят из органической и минеральной (детритной) фракций. В момент  $t = 0$  формирующаяся органическая фракция аккумулирует из природной среды только U (с одним и тем же отношением активностей  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  для всех образцов), из которого со временем в результате радиоактивного распада образуется  $^{230}\text{Th}$ .

2. Детритная фракция на момент  $t = 0$  уже существует, и отношения активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ ,  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$  в ней не меняются от образца к образцу, так как предполагается, что должен быть один источник первичного ториевого загрязнения.

3. Изменения отношений активностей изотопов U и Th в одновозрастных образцах связываются только с разными пропорциями органической и минеральной фракций.

4. Одновозрастные образцы в постседиментационное время являются закрытыми радиометрическими системами относительно изотопов U и Th.

При соблюдении этих положений в координатах  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ – $^{234}\text{U}/^{232}\text{Th}$  и  $^{234}\text{U}/^{232}\text{Th}$ – $^{238}\text{U}/^{232}\text{Th}$  могут быть построены линейные зависимости, определены изотопные отношения  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  в датируемой органической фракции, не

содержащей  $^{232}\text{Th}$ , и рассчитан изохронный возраст отложений.

Для количественного определения изотопов U и Th предварительно высушенные и озоленные при температуре  $600^\circ\text{C}$  образцы полностью переводились в раствор посредством последовательной обработки в разных кислотах (TSD-модель) согласно радиохимической методике (Максимов, Кузнецов, 2010). Эта методика предполагала и одновременное определение потерь при прокаливании (ППП). Модель полного растворения образцов (TSD) позволяет получить исчерпывающую информацию об изотопном составе образцов и, соответственно, корректно применять изохронное приближение. Мы использовали две основные методики расчета изохронного возраста.

*Линейная методика.* Аналитические данные серии пригодных для датирования одновозрастных образцов дают в координатах  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ – $^{234}\text{U}/^{232}\text{Th}$  линейную зависимость. Отношение активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  в органической фракции отдельного образца может быть найдено с использованием параметров линейной регрессии (Максимов, Кузнецов, 2010; Geyh, 2008):

$$\left( ^{230}\text{Th}/^{234}\text{U} \right)_i^{\text{opr}} = \left( ^{230}\text{Th}_i - f^{232}\text{Th}_i \right) / ^{234}\text{U}_i, \quad (1)$$

где  $^{230}\text{Th}_i$ ,  $^{232}\text{Th}_i$ ,  $^{234}\text{U}_i$  – удельные активности в  $i$ -ом образце,  $f$  – коррекционный индекс, равный отсекаемому прямой линией отрезку на оси ординат и позволяющий извлечь из аналитических данных величину детритного (“первичного”) ториевого загрязнения.

Аналогичным образом из линейной регрессии в координатах  $^{234}\text{U}/^{232}\text{Th}$ – $^{238}\text{U}/^{232}\text{Th}$  может быть рассчитано отношение активностей  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  в органической фракции каждого из серии одновозрастных образцов.

$$\left( ^{234}\text{U}/^{238}\text{U} \right)_i^{\text{opr}} = \left( ^{234}\text{U}_i - g^{232}\text{Th}_i \right) / ^{238}\text{U}_i, \quad (2)$$

где  $^{234}\text{U}_i$ ,  $^{238}\text{U}_i$ ,  $^{232}\text{Th}_i$  – удельные активности в  $i$ -ом образце,  $g$  – коррекционный индекс, равный отсекаемому прямой линией отрезку на оси ординат (может иметь отрицательное значение, если отношение активностей  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  в органической фракции больше, чем в детритной).

Погрешности ( $\sigma$ ) полученных значений  $\left( ^{230}\text{Th}/^{234}\text{U} \right)_i^{\text{opr}}$ ,  $\left( ^{234}\text{U}/^{238}\text{U} \right)_i^{\text{opr}}$  рассчитывались по закону накопления ошибок.

Далее согласно методике (Максимов, Кузнецов, 2010, с. 100–101) из значений  $\left( ^{230}\text{Th}/^{234}\text{U} \right)_i^{\text{opr}} \pm \sigma_i$  и  $\left( ^{234}\text{U}/^{238}\text{U} \right)_i^{\text{opr}} \pm \sigma_i$  рассчитывался детритно-корректированный возраст  $T_i \pm \sigma_i$  органической фазы для каждого образца. Средневзвешенное значение из набора  $T_i \pm \sigma_i$  является изохронным воз-

растом слоя отложений в интервале глубин выбранных одновозрастных образцов. Его погрешность  $\pm 1\sigma$  рассчитывалась в соответствии с распределением Гаусса.

Важно отметить, что основной вклад в коррекции аналитических данных связан с определением значений  $(^{230}\text{Th}/^{234}\text{U})_i^{\text{орг}}$ , т.е. вычитанием из них величины “первичного” ториевого загрязнения. Тогда как расчет значений  $(^{234}\text{U}/^{238}\text{U})_i^{\text{орг}}$  необходим только при одновременном наличии двух условий: существенных расхождениях этого отношения активностей в органической и детритной фракциях и возрасте отложений  $\geq 50$ –60 тыс. лет. В иных случаях вполне достаточно использовать экспериментальные значения  $(^{234}\text{U}/^{238}\text{U})_i$ .

**Нелинейная методика.** Она основана на минимизации разброса скорректированных датировок для серии одновозрастных образцов, что может быть осуществлено с помощью подбора значения  $f$  (Максимов и др., 2019; Максимов, Кузнецов, 2010; Geuh, 2008). Для каждого значения  $f$  (в диапазоне значений  $f$ , пригодных для расчета возраста) согласно уравнению (1) производится простая коррекция аналитических данных  $i$ -х образцов (число образцов  $i = 1, \dots, n$ ). Из полученных значений  $(^{230}\text{Th}/^{234}\text{U})_i^{\text{орг}}$  и экспериментальных значений  $(^{234}\text{U}/^{238}\text{U})_i$  рассчитываются  $T_i$ , их среднее арифметическое значение  $T$ , дисперсия  $S^2 = (\Sigma(T_i - T)^2)/(n - 1)$  и относительная погрешность  $d = S/T$ . В координатах  $d$ – $f$  образуется вогнутая кривая. Изохронный возраст и его погрешность  $T \pm S$  определяются для значения  $f$ , которое соответствует точке минимума данной кривой.

Нелинейная методика отличается своей простотой и отсутствием сложностей, связанных с возможностью использования разных модификаций метода наименьших квадратов в линейных способах расчета. Необходимо отметить следующее важное обстоятельство. Если смоделировать идеальные условия для реализации изохронного приближения, то коэффициенты линейных зависимостей в этом случае равны единице, а возраст, рассчитанный согласно линейной и нелинейной методикам, будет иметь одно и то же значение.

Применение обеих методик для одних и тех же серий одновозрастных образцов обеспечивало надежность датирования узких временных интервалов.

**Спорово-пыльцевой анализ.** Методика проведения спорово-пыльцевого анализа (СПА) состоит из предварительной химической подготовки образцов, определения и подсчета ископаемых пыльцы и спор, статистической обработки полученных данных и представления их в виде спорово-пыльцевой диаграммы (СПД). Предваритель-

ная обработка проб выполнена для органогенных отложений с применением щелочного метода Л. фон Поста, а для минеральных отложений – сепарационного метода В.П. Гричука (Гричук, Заклинская, 1948; Moore et al., 1991). На заключительном этапе анализа была применена ультразвуковая очистка проб методом просеивания через сито с диаметром ячеек 7 мкм (Свупар et al., 1979). СПА был выполнен для 58 образцов в интервале 3.45–0.60 м с дискретностью 4–6 см. При построении СПД процентное содержание каждого пыльцевого и спорового таксона было рассчитано от суммы пыльцы наземных растений за исключением водных. Границы палинозон проведены с использованием кластерного анализа программы CONISS (Grimm, 1987). Определение микрофоссилий проводилось при помощи атласов (Бобров и др., 1983; Куприянова, Алешина, 1972, 1978; Moore et al., 1991; и др.) и постоянной коллекции современной пыльцы СПбГУ.

**Палеокарпологический анализ.** Лабораторная обработка для палеокарпологического анализа органогенных отложений проводилась по стандартной методике (Никитин, 1969). Образцы вымачивали в водном растворе кальцинированной соды и промывали через лабораторные сита с диаметром ячеек 0.25 мм. Определение ископаемых макроостатков проводилось при помощи стереомикроскопа Stemi 2000 и с помощью атласов (Величкевич, 1982; Домбровская и др., 1959; Кац и др., 1965; Velichkevich and Zastawniak, 2006, 2008), современные коллекции семян БИН им. Комарова РАН также привлекались для сравнения.

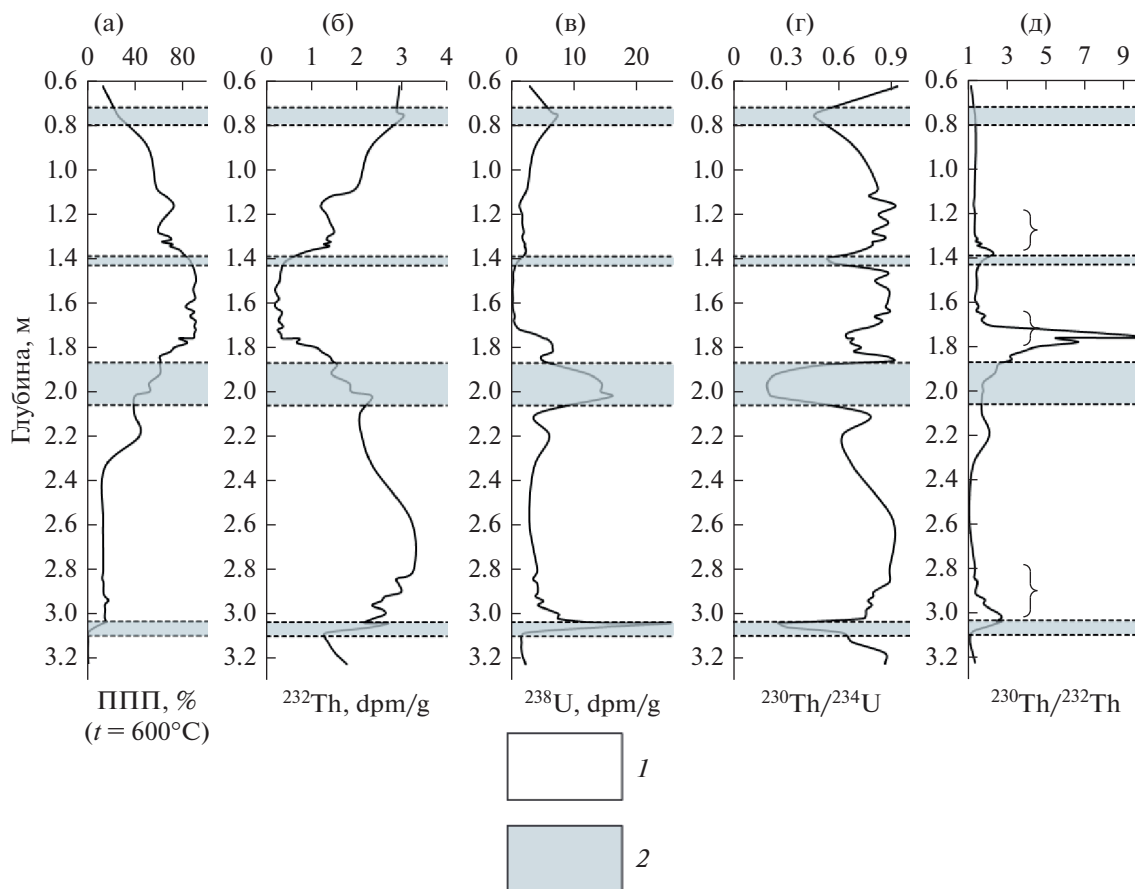
## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе полевых работ 2020 г. было установлено, что строение центральной части разреза “Нижняя Боярщина”, включающей органогенную толщу и вмещающие ее отложения, изменилось с середины прошлого века (Гричук, 1982, 1989; Чеботарева, 1954). Расхождения в основном связаны с мощностью органогенных осадков. В целом же было подтверждено, что во время их накопления доминировали условия озерной седиментации, прерывающиеся в средней части кратковременным образованием болотных отложений (Гричук, 1989).

Рассмотрим результаты радиоизотопного и палеоботанического изучения разреза “Нижняя Боярщина”.

### $^{230}\text{Th}/\text{U}$ ДАТИРОВАНИЕ

Проведено определение содержания изотопов U и Th в 63 образцах, отобранных по всему вертикальному профилю органогенной толщи и подстилающих ее отложений (интервал 0.6–3.20 м).



**Рис. 2.** Распределение органического вещества (ППП – потери при прокаливании), U и отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  и  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$  по вертикальному профилю озерно-болотной толщи разреза “Нижняя Боярщина”. Фигурными скобками показаны участки, выбранные для  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронного датирования. 1 – закрытая радиометрическая система; 2 – геохимический барьер (открытая радиометрическая система).

Оценка возможности применения изохронного приближения  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  метода на разных стадиях озерно-болотного осадконакопления проведена на основе анализа графиков распределения ППП, содержания изотопов U, Th и их соотношений по вертикальному профилю отложений (рис. 2).

Величина ППП в целом близка содержанию органического вещества в отложениях, поскольку их карбонатность весьма незначительна. Наибольшее количество органического вещества относится к слоям торфа (см. рис. 2а). Вариации U в толще в целом довольно слабо коррелируют с изменениями количества органического вещества. Тогда как содержание Th ( $^{232}\text{Th}$ ) уменьшается с увеличением органического вещества (см. рис. 2б), что указывает на его прямую связь с минеральной составляющей и, соответственно, подтверждает возможность применения изохронного приближения к этим органогенным отложениям.

Пригодные для датирования серии одновозрастных образцов отобраны с учетом совокупности нескольких критериев.

Первый из них заключался в выявлении отдельных участков толщи (по вертикальному профилю), которые могли быть отнесены к закрытым в постседиментационное время радиометрическим системам относительно U и Th. Для этого необходимо зафиксировать геохимические барьеры (открытые в постседиментационное время радиометрические системы), связанные с возможной миграцией водорастворимых форм U (миграция тория происходит в основном в составе взвесей и обломочного материала). Согласно графикам вертикального распределения (см. рис. 2в, г), в интервалах глубин 3.04–3.10, 1.87–2.06, 1.39–1.43 и 0.72–0.80 м были отмечены существенно пониженные значения отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$  и одновременно существенно повышенные содержания урана (за исключением 1.39–1.43 м). На этих глубинах, по всей видимости, происходило образование геохимических барьеров в результате постседиментационной аккумуляции отложениями водорастворимых форм U из окружающих вод. Это приводило к увеличе-

нию содержания U и к резкому уменьшению значений отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ .

Нижний барьер, по всей видимости, связан с изменением окислительно-восстановительной обстановки на границе слоев 7 и 8 (Алексеевко, Алексеевко, 2003). Грунтовые воды, протекающие через отложения песка, контактируют с глеевой зоной (нижняя зеленоватая часть слоя 7). При условии наличия свободного кислорода в водах происходит переход  $\text{Fe}^{+2}$ , содержащегося в гиттиях, в  $\text{Fe}^{+3}$ , который осаждается и, соответственно, на контакте песок–гиттия возникает т.н. ожелезнение. Кроме того, при смене окислительной обстановки (грунтовая вода) на восстановительную (глеевая зона) происходит аккумуляция (осаждение) водорастворимых форм U, поступающих с грунтовыми водами. Таким образом, в постседиментационное время формируется геохимический барьер с повышенными концентрациями U, и, соответственно пониженными значениями отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ . Следует отметить, что последняя величина является наилучшим индикатором барьера, поскольку зависит не только от количества поглощенного постседиментационного U, но и от момента времени его поступления (чем позже это происходит, тем меньше накапливается  $^{230}\text{Th}$ , и соответственно, тем меньше значение отношения активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ ). Этот нижний барьер фактически препятствует постседиментационному поступлению U в гиттии выше от контакта с песком.

Для вышележащих барьеров характерно следующее обстоятельство. Вероятно, постседиментационная сорбция U происходила при латеральном движении природных вод. Так, верхние слои немонолитной оскольчатой гиттии (1.87–2.06 м) характеризуются повышенными концентрациями U и пониженными значениями отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ , образуя геохимический барьер. По всей видимости, в постседиментационное время эти отложения являлись своеобразным “каналом” для субгоризонтальных потоков грунтовых вод. Расположенные еще выше геохимические барьеры, вероятно, могут отражать подобные процессы, в том числе связанные с проникновением корней современной растительности.

Соответственно, образцы, отнесенные к геохимическим барьерам, непригодны для  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования. Тогда как образцы, отобранные на участках вне этих барьеров, предположительно могли сохраняться в постседиментационное время как закрытые радиометрические системы.

Второй критерий состоял в выборе отдельных отрезков вертикального профиля (вне геохимических барьеров), для образцов которых характерны существенные вариации значений отношения активностей  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$  (см. рис. 2д). Это

давало возможность построить линейные зависимости в координатах  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ – $^{234}\text{U}/^{232}\text{Th}$  с существенным размахом точек для каждого такого участка профиля.

Наконец, согласно третьему критерию, предполагалось, что отдельные серии одновозрастных образцов выбраны из достаточно узких интервалов глубин 0.1–0.2 м, что обеспечивало малочувствительные для  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  метода отличия в их возрасте.

С учетом вышеизложенного, нами рассмотрены аналитические данные для трех участков по вертикальному профилю 2.79–3.03, 1.65–1.79 и 1.19–1.37 м (табл. 1), которые соответствуют условиям обозначенных критериев. Необходимо отметить, что в некоторых из выбранных образцов отношение активностей  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  чуть меньше единицы (см. табл. 1). Не исключено, что это может быть связано с небольшим постседиментационным преимущественным выщелачиванием  $^{234}\text{U}$  при контакте отложений с окружающими водами согласно эффекту Чердынцева–Чалова (Чердынцев, Чалов, 1977). Однако фактически все эти значения отношения активностей  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  с учетом погрешности перекрывают единицу. Поэтому, вероятно, это обстоятельство (т.е.  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U} < 1$ ) связано в большей степени со статистическим фактором.

Для первых двух интервалов глубин 2.79–3.03 и 1.65–1.79 м приведено графическое представление о применении двух методик расчета изохронного возраста (рис. 3, 4). Дополнительно для выбора наиболее пригодных к  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронному датированию образцов использовались координаты  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ – $^{232}\text{Th}/^{234}\text{U}$  (см. рис. 3в, 4в), как более чувствительные к линейности аналитических данных (Geyh, 2008). Некоторые образцы отклонялись от линейности, вероятно, по причине наличия несколько источников первичного ториевого загрязнения и исключались из рассмотрения. Кроме того показано, что образцы, отнесенные к геохимическим барьерам (открытым радиометрическим системам), кардинально отклоняются от линейных зависимостей в координатах  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$ – $^{234}\text{U}/^{232}\text{Th}$  и  $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ – $^{232}\text{Th}/^{234}\text{U}$  (см. рис. 3а, в, 4а, в).

Высокие коэффициенты корреляции являлись существенным доводом в пользу соответствия выбранных образцов предпосылкам изохронного приближения. Изохронные возрасты, рассчитанные по обоим методикам, хорошо согласуются между собой (табл. 2). В качестве оценки возраста использовался диапазон, являющийся общим для доверительных интервалов, полученных по каждой из них.

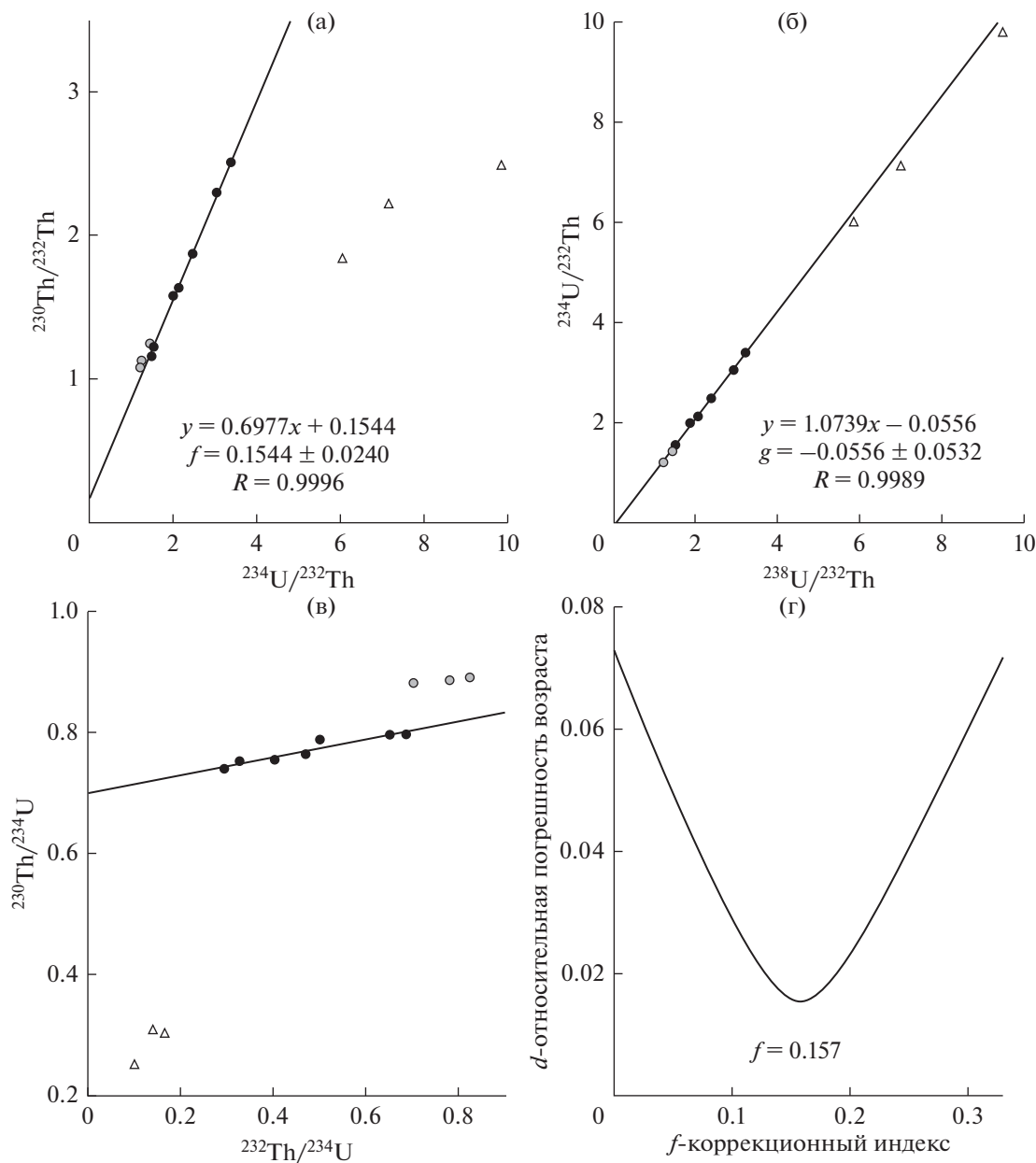
Таким образом,  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронный возраст органических слоев равен:

**Таблица 1.** Результаты радиохимического анализа изотопов урана и тория в образцах органогенных отложений разреза “Нижняя Боярщина”

Глубина, м	ППП, %	<sup>238</sup> U	<sup>234</sup> U	<sup>230</sup> Th	<sup>232</sup> Th	<sup>230</sup> Th/ <sup>234</sup> U	<sup>234</sup> U/ <sup>238</sup> U	<sup>230</sup> Th/ <sup>232</sup> Th
		расп/мин на г						
Интервал глубины 1.19–1.37 м								
1.19–1.21	67.4	1.8102± ± 0.0333	1.8271± ± 0.0336	1.5078± ± 0.0440	1.3284± ± 0.0394	0.8253± ± 0.0285	1.0093± ± 0.0159	1.1350± ± 0.0250
1.23–1.25	61.4	1.8085± ± 0.0371	1.7901± ± 0.0368	1.5747± ± 0.0401	1.4099± ± 0.0365	0.8797± ± 0.0288	0.9899± ± 0.0186	1.1169± ± 0.0227
1.27–1.29*	59.3	2.0761± ± 0.0503	2.1070± ± 0.0510	1.6631± ± 0.0411	1.4987± ± 0.0380	0.7893± ± 0.0273	1.0149± ± 0.0251	1.1097± ± 0.0265
1.29–1.31	67.9	1.8047± ± 0.0434	1.8201± ± 0.0438	1.5651± ± 0.0408	1.3601± ± 0.0365	0.8599± ± 0.0305	1.0085± ± 0.0243	1.1507± ± 0.0277
1.31–1.32*	70.2	1.9440± ± 0.0390	1.9505± ± 0.0392	1.6595± ± 0.0484	1.3289± ± 0.0404	0.8508± ± 0.0301	1.0034± ± 0.0189	1.2488± ± 0.0325
1.32–1.33	62.6	2.0879± ± 0.0365	2.1043± ± 0.0368	1.6616± ± 0.0446	1.4191± ± 0.0394	0.7896± ± 0.0253	1.0079± ± 0.0165	1.1709± ± 0.0299
1.33–1.34	71.2	2.2483± ± 0.0516	2.3158± ± 0.0529	1.8372± ± 0.0567	1.2670± ± 0.0418	0.7933± ± 0.0305	1.0300± ± 0.0216	1.4501± ± 0.0392
1.34–1.35	69.3	2.1941± ± 0.0441	2.2420± ± 0.0449	1.7511± ± 0.0445	1.3826± ± 0.0368	0.7810± ± 0.0253	1.0218± ± 0.0189	1.2665± ± 0.0288
1.35–1.37	76.8	2.4022± ± 0.0382	2.4632± ± 0.0390	1.8209± ± 0.0308	1.0233± ± 0.0190	0.7392± ± 0.0171	1.0254± ± 0.0230	1.7794± ± 0.0447
Интервал глубины 1.65–1.79 м								
1.65–1.67	86.1	0.6254± ± 0.0118	0.6228± ± 0.0117	0.5003± ± 0.0115	0.3053± ± 0.0082	0.8033± ± 0.0239	0.9958± ± 0.0192	1.6388± ± 0.0449
1.67–1.69	90.9	0.4637± ± 0.0120	0.4674± ± 0.0121	0.3956± ± 0.0097	0.2711± ± 0.0075	0.8464± ± 0.0301	1.0079± ± 0.0288	1.4590± ± 0.0418
1.69–1.72	89.8	0.8994± ± 0.0194	0.8912± ± 0.0193	0.7020± ± 0.0152	0.3628± ± 0.0093	0.7876± ± 0.0241	0.9909± ± 0.0209	1.9347± ± 0.0466
1.71–1.73	91.0	1.5309± ± 0.0326	1.5532± ± 0.0330	1.0953± ± 0.0289	0.2483± ± 0.0096	0.7052± ± 0.0239	1.0146± ± 0.0177	4.4109± ± 0.1563
1.73–1.75*	89.6	3.8616± ± 0.0669	3.8515± ± 0.0667	2.4692± ± 0.0467	0.3184± ± 0.0107	0.6411± ± 0.0165	0.9974± ± 0.0125	7.7548± ± 0.2448
1.75–1.77	88.7	5.3807± ± 0.1187	5.3576± ± 0.1183	3.4830± ± 0.0627	0.3493± ± 0.0104	0.6501± ± 0.0185	0.9957± ± 0.0137	9.9707± ± 0.2624
1.75–1.77	76.9	5.6718± ± 0.1208	5.7338± ± 0.1219	3.9194± ± 0.0806	0.7314± ± 0.0217	0.6836± ± 0.0202	1.0109± ± 0.0154	5.3588± ± 0.1386
1.77–1.79	83.9	6.4773± ± 0.1133	6.4943± ± 0.1136	4.3327± ± 0.1238	0.6738± ± 0.0237	0.6672± ± 0.0223	1.0026± ± 0.0083	6.4307± ± 0.1549
Интервал глубины 2.79–3.03 м								
2.79–2.81*	13.3	4.1810± ± 0.0806	4.1678± ± 0.0804	3.6933± ± 0.0820	3.2539± ± 0.0737	0.8861± ± 0.0261	0.9968± ± 0.0173	1.1350± ± 0.0198
2.83–2.85*	12.5	3.4942± ± 0.0629	3.5012± ± 0.0630	3.1176± ± 0.0699	2.8792± ± 0.0654	0.8904± ± 0.0256	1.0020± ± 0.0165	1.0828± ± 0.0203
2.87–2.89*	13.6	4.1794± ± 0.0821	4.1416± ± 0.0815	3.6466± ± 0.0929	2.9096± ± 0.0770	0.8805± ± 0.0283	0.9909± ± 0.0175	1.2533± ± 0.0268
2.89–2.91	13.6	4.3047± ± 0.0854	4.3346± ± 0.0858	3.4564± ± 0.0867	2.9734± ± 0.0766	0.7974± ± 0.0255	1.0069± ± 0.0185	1.1624± ± 0.0251
2.91–2.93	14.5	3.9227± ± 0.0830	4.0248± ± 0.0847	3.2046± ± 0.0748	2.6190± ± 0.0633	0.7962± ± 0.0250	1.0260± ± 0.0202	1.2236± ± 0.0248
2.93–2.95	17.6	5.1632± ± 0.1165	5.4252± ± 0.1216	4.1452± ± 0.1126	2.5417± ± 0.0746	0.7641± ± 0.0269	1.0507± ± 0.0191	1.6309± ± 0.0371
2.95–2.97	14.7	4.3062± ± 0.0927	4.6524± ± 0.0987	3.6612± ± 0.0737	2.3267± ± 0.0506	0.7870± ± 0.0230	1.0804± ± 0.0209	1.5736± ± 0.0277
2.97–2.99	14.9	6.0790± ± 0.0912	6.4008± ± 0.0954	4.8328± ± 0.1042	2.5805± ± 0.0609	0.7550± ± 0.0198	1.0529± ± 0.0112	1.8728± ± 0.0329
2.99–3.01	14.7	7.6522± ± 0.1185	8.0009± ± 0.1233	6.0251± ± 0.1019	2.6176± ± 0.0494	0.7531± ± 0.0172	1.0456± ± 0.0110	2.3017± ± 0.0306
3.01–3.03	14.7	7.5185± ± 0.1227	7.9672± ± 0.1291	5.8869± ± 0.1117	2.3424± ± 0.0509	0.7389± ± 0.0184	1.0597± ± 0.0121	2.5132± ± 0.0405

Примечание. \* Образцы исключены из расчета изохронного возраста (объяснения в тексте и на рис. 3, 4).





**Рис. 3.** Графическое представление об определении изохронного возраста согласно двум методикам расчета для органических отложений разреза “Нижняя Боярщина”. (а), (б), (в) — линейные зависимости, построенные для 7 образцов гиттии с глубины 2.89–3.03 м.  $f$ ,  $g$  — значения коррекционных индексов, с помощью которых рассчитывается изохронный возраст 7 образцов гиттии с глубины 2.89–3.03 м по линейной методике. ● — образцы гиттии с глубины 2.89–3.03 м; ○ — образцы гиттии с глубины 2.79–2.89 м, отклоняющиеся от линейности; △ — образцы гиттии и песка с глубины 3.03–3.07 м, отнесенные к геохимическому барьеру. (г) — нахождение значения  $f$ , необходимого для расчета изохронного возраста 7 образцов гиттии с глубины 2.89–3.03 м по нелинейной методике.

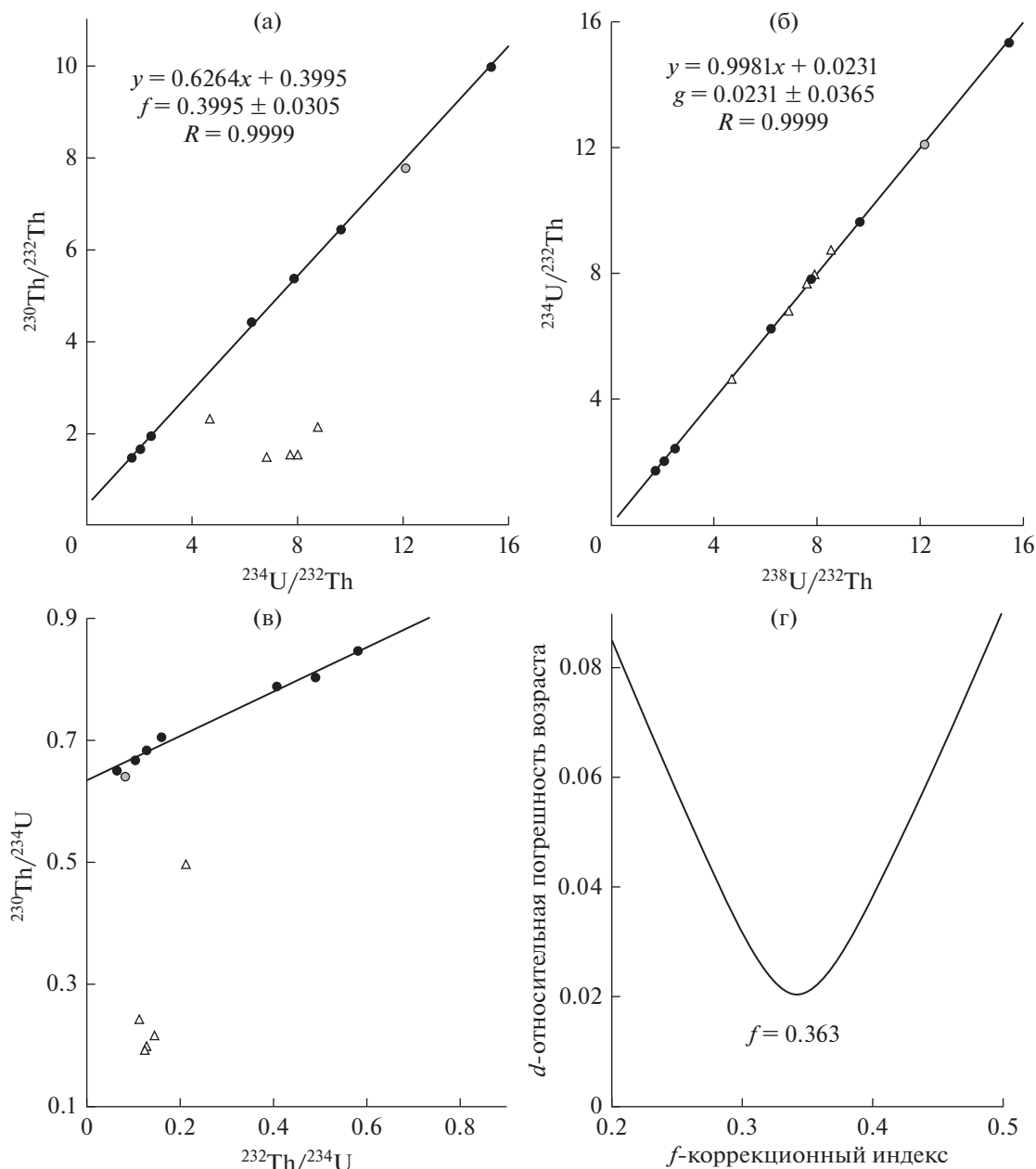
130–126 тыс. лет на глубине 2.89–3.03 м;

110–108 тыс. лет на глубине 1.65–1.79 м;

102–97 тыс. лет на глубине 1.19–1.37 м.

Для верхнего участка в интервале 1.19–1.37 м оценка радиоизотопного возраста является, вероятно, менее надежной по причине меньшей ам-

плитуды значений отношений активностей  $^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th}$  (см. табл. 1, рис. 2д) и более низкого значения коэффициента линейной корреляции (см. табл. 2). Не исключено, что предпосылки изохронного приближения могли быть выполнены не в полной мере.



**Рис. 4.** Графическое представление об определении изохронного возраста согласно двум методикам расчета для органических отложений разреза “Нижняя Боярщина”. (а), (б), (в) – линейные зависимости, построенные для 7 образцов торфа с глубины 1.65–1.79 м.  $f$ ,  $g$  – значения коррекционных индексов, с помощью которых рассчитывается изохронный возраст 7 образцов торфа с глубины 1.65–1.79 м по линейной методике; ● – образцы торфа с глубины 1.65–1.79 м, по которым построены линейные зависимости; ○ – образец торфа с глубины 1.73–1.75 м, отклоняющийся от линейности; △ – образцы гиттии с глубины 1.87–2.05 м, отнесенные к геохимическому барьеру; (г) – нахождение значения  $f$ , необходимого для расчета изохронного возраста 7 образцов торфа с глубины 1.65–1.79 м по нелинейной методике.

**СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВОЙ АНАЛИЗ**

В результате проведения СПА определены 59 пыльцевых и споровых таксонов. Построена диаграмма, выделены 8 пыльцевых зон и соответствующие им фазы развития растительности (рис. 5).

Палинозона (ПЗ) NB-1 (3.45–3.15 м). В спектрах господствует пыльца *Betula* sect. *Albae* (максимум 60%) с участием *Picea* (10–20%). Количество пыльцы трав составляет 20–30% и представлена в основном Роасеае, Суперасеае, *Artemisia*. Отличительной особенностью данной палинозоны является высокое содержание спор и пыльцы

**Таблица 2.**  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронный возраст органогенных отложений в узких интервалах глубин

Интервал глубин, м	Возраст и доверительный интервал, тыс. лет		Общий диапазон возраста, тыс. лет
	линейная методика ( $R$ – коэфф. линейной коррел.)	нелинейная методика	
1.19–1.37	100.6±4.6/4.1 ( $R = 0.9923$ ) 105–97	96.5 ± 5.3 102–91	102–97
1.65–1.79	107.3±3.0/2.7 ( $R = 0.9999$ ) 110–105	109.8 ± 2.2 112–108	110–108
2.89–3.03	127.6±3.7/3.3 ( $R = 0.9996$ ) 131–124	128.1 ± 2.0 130–126	130–126

хвойных дочетвертичных растений, которая составляет от 20 до 70%. Кроме того, можно отметить низкую насыщенность образцов микрофоссилиями.

ПЗ NB-2 (3.15–2.83 м). Возрастает количество пыльцы *Picea* (до 35%) и травянистых растений (до 30–60%), включая *Roaseae*, *Syrageaeae*, *Artemisia* и *Chenopodiaceae*. Прибрежно-водная растительность представлена пыльцой *Sparganium*, *Myriophyllum* и *Typha*. В небольшом количестве обнаружены споры *Botrychium cf. lunaria*, *Selaginella selaginoides* и *Equisetum*. Резко возрастает общее количество пыльцы и спор.

ПЗ NB-3 (2.83–2.60 м). Содержание пыльцы трав снижается до 20%. В спектрах господствует пыльца таких древесных таксонов как *Pinus* (25–45%), *Picea* (10–15%) и *Betula sect. Albae* (10–20%). Среди прибрежно-водной растительности появляется пыльца *Menyanthes*, *Nuphar* и *Nymphaeae*. В группе споровых растений отмечены только споры *Botrychium cf. Lunaria* и *Equisetum*.

ПЗ NB-4 (2.60–2.29 м). В спектрах господствует пыльца *Pinus* и *Betula sect. Albae* и составляет от 20 до 50%. Пыльца *Picea* постепенно выпадает из состава спектров, продолжает снижаться количество пыльцы трав. Присутствуют единичные зерна пыльцы *Quercus robur*, *Ulmus* и *Carpinus*. Прибрежно-водная растительность по-прежнему представлена разнообразными пыльцевыми таксонами.

ПЗ NB-5 (2.29–1.92 м). Основной отличительной особенностью зоны является появление и доминирование пыльцы *Quercus robur*, *Q. petrae* и *Ulmus*. В начале зоны NB5a (2.29–2.10 м) еще в достаточном количестве присутствует пыльца *Pinus* (25–30%) и *Betula sect. Albae* (15–20%), появляется пыльца *Viburnum* (3–7%), *Fraxinus* (1–2%). Абсолютное господство среди пыльцы широколиственных пород принадлежит *Quercus robur* (10–20%), затем *Ulmus* (5–10%) и *Q. petrae* (3–5%). Во второй половине зоны NB5b (2.10–1.92 м) резко сокращается количество пыльцы *Pinus* и *Betula sect. Albae*, а кривые содержания пыльцы *Quercus robur*, *Ulmus* и *Q. petrae* образуют максимумы 55, 14

и 12% соответственно. В спектрах появляется пыльца *Corylus* (до 20%) и *Alnus* (до 10%). Среди споровых преобладают споры *Polypodiaceae*.

ПЗ NB-6 (1.92–1.32 м). Данная зона характеризуется абсолютным максимумом содержания пыльцы *Corylus* (60–75%) и *Alnus* (20–35%), появлением пыльцы *Carpinus* и *Tilia*, максимальным для разреза количеством пыльцы *Fraxinus* (3–5%). В группе споровых растений споры *Polypodiaceae* сменяются господством спор *Sphagnum* в средней части зоны.

ПЗ NB-7 (1.32–1.15 м). В спектрах вновь появляется пыльца *Picea*, *Pinus* и *Betula sect. Albae*, а количество пыльцы *Corylus*, *Alnus*, *Quercus robur*, *Q. petrae*, *Ulmus* сокращается. В тоже время кривая содержания пыльцы *Carpinus* образует максимум около 7%, а *Tilia* 1–2%. Отмечается повышение количества пыльцы травянистых растений, главным образом за счет пыльцы таких таксонов как *Roaseae*, *Syrageaeae*, *Apiaceae*, *Rosaceae*. Среди споровых растений по-прежнему доминируют споры *Sphagnum*, встречаются единичные зерна спор *Osmunda cinnamomea*.

ПЗ NB-8 (1.15–0.63 м). В спектрах доминирует пыльца *Picea*, *Pinus*, *Betula sect. Albae* и затем *Alnus*. Количество пыльцы *Corylus* и *Carpinus* колеблется от 5 до 10%, а *Betula nana* увеличивается до 6%, *Salix* – до 1%. В группе споровых растений встречаются единичные зерна спор *Osmunda cinnamomea*.

Верхние 63 см отложений не подвергались спорово-пыльцевому анализу, т.к. в них обнаружены следы современных склоновых отложений.

Цисты пресноводных зеленых водорослей *Pediastrum* и *Botryococcus* в количестве 10–15% зафиксированы в интервале 3.45–1.95 м, что литологически соответствует пескам и гиттии и подтверждает их формирование в водной среде.

Сопоставление полученных данных с результатами предыдущих исследований болотно-озерных отложений на р. Каспле близ дер. Нижняя Боярщина (Гричук, 1989; Чеботарева, 1954) показало очевидное сходство спорово-пыльцевых спектров и восстановленных сукцессий с расти-

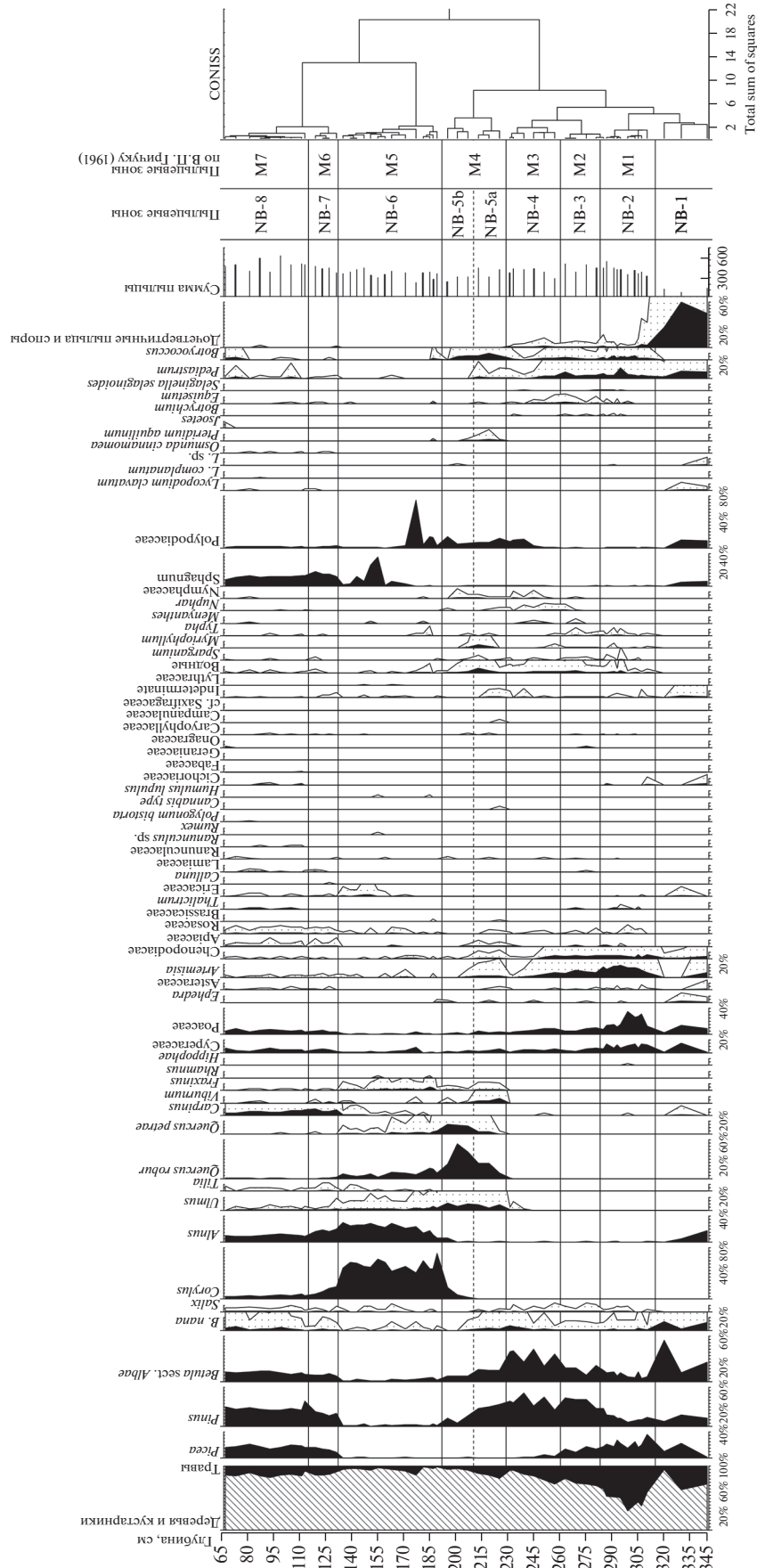


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений разреза “Нижняя Боярщина”.

тельностью микулинского межледниковья. Однако анализ каждого 4–6 см слоя отложений (в сравнении с 10–20 см, анализированными ранее) в нашем случае, позволил детальнее восстановить развитие растительности в районе расположения разреза “Нижняя Боярщина”.

По данным СПА можно предположить, что пески в интервале 3.45–3.05 м (ПЗ NB-1) формировались в достаточно прохладных климатических условиях, на окружающей территории господствовали березовые леса с участием ели, сосны и ольхи. Такие условия могут соответствовать концу оледенения. Однако высокое содержание дочетвертичных пыльцы и спор может указывать на интенсивные эрозионные процессы, которые способствуют переотложению микрофоссилий. Этот факт в сочетании с относительно низким общим содержанием пыльцы не позволяет достаточно уверенно провести реконструкцию растительности. Выше по разрезу во время формирования органо-генных озерно-болотных отложений растительность неоднократно изменялась коренным образом. ПЗ NB-2 характеризует растительность разреженных еловых лесов с участием перигляциальной флоры и может быть сопоставлена с региональной зоной M1, установленной В.П. Гричуком для разделения микулинского межледниковья на территории большей части Русской равнины (1989). Затем березовые и сосновые леса с участием ели становятся доминирующими на территории рассматриваемого района, а ПЗ NB-3 может быть сопоставлена с региональной зоной M2. Постепенное появление и увеличение участия дуба и вяза в сосновых и березовых лесах отражено в ПЗ NB-4, которая сопоставляется с региональной зоной M3. Сосновые леса с небольшой примесью дуба и вяза сменяются монодоминантными дубовыми лесами с участием вяза и примесью лещины в подлеске (ПЗ NB-5a, b и соответствующая ей зона M4). Следующая фаза развития растительности соответствует полидоминантным широколиственным лесам из дуба, вяза, граба, ясеня и липы с участием ольхи и абсолютным господством лещины в подлеске (ПЗ NB-6 и региональная зона M5). Широколиственные леса с участием ольхи и лещины сменяются смешанными широколиственными лесами из граба, дуба и липы с участием ели, ольхи и лещины. В травянистом ярусе произрастала осмунда (ПЗ NB-7 и региональная зона M6). В последующем развивались сосново-еловые леса с участием березы и примесью широколиственных пород, среди которых преобладал граб. Постепенно возрастала роль кустарников. В травянистом покрове по-прежнему встречался папоротник осмунда. Такой состав растительности отражен в ПЗ NB-8, которая сопоставляется с региональной зоной M7.

В нашем случае в отличие от предыдущих исследований разреза “Нижняя Боярщина” наибо-

лее полно представлено начало климатического оптимума микулинского межледниковья. Показано постепенное появление дуба (ПЗ NB-5a) и развитие дубовых широколиственных лесов сначала с участием березы и сосны (ПЗ NB-5b), а затем — лещины и ольхи (ПЗ NB-6). Кроме того, зафиксировано значительное участие калины (ПЗ NB-5a) и ясеня (ПЗ NB-6) в составе растительного покрова.

## ПАЛЕОКАРПОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Образцы на карпологический анализ были отобраны из прослоев, содержащих растительные остатки (торф и гиттия). Всего было проанализировано четырнадцать образцов; объем каждого образца составлял 500–600 см<sup>3</sup>. Видовой состав карпоидов и их распределение в изученных образцах отображены на карпологической диаграмме (рис. 6). Палеокарпологическим методом в ископаемой флоре выявлено 32 таксона, определенных на видовом или, в некоторых случаях, на родовом уровне. Макроостатки наиболее показательных видов представлены на рис. 7. По систематическому составу полученная нами флора сходна с ископаемой флорой, описанной Ф.Ю. Величкевичем (1982) из этого же местонахождения. Карпологический комплекс, выделенный Ф.Ю. Величкевичем, более разнообразен, что, вероятно, связано с гораздо большим объемом пробы, в которой определялись карпоиды.

В полученной нами флоре преобладают макроостатки водных и прибрежных растений; плоды и семена древесных пород (ольха и береза) отмечены единично. Карпологические остатки широколиственных деревьев не обнаружены. Тем не менее, наличие некоторых характерных видов “бразениевого комплекса” водных и прибрежных растений (*Aldrovanda vesiculosa*, *Caldesia parnassifolia* и *Schoenoplectus mucronatus*), а также умеренно термофильных видов (*Ceratophyllum demersum*, *Najas marina*) позволяют уверенно отнести изученные озерно-болотные отложения к микулинскому межледниковью.

По новым карпологическим данным можно сделать некоторые выводы об изменениях локальной водно-болотной растительности. Так, на этапе формирования гиттии (2.31–3.05 м) в палеозере в водных сообществах преобладали нетребовательные к температуре виды рдестов (*Potamogeton pectinatus*, *P. filiformis*), по берегам произрастали представители семейства осоковых. Сопоставление карпологических данных с СПД показывает, что такая локальная растительность существовала в начальные фазы микулинского межледниковья (зоны M1 и M2 схемы В.П. Гричука (1961)).

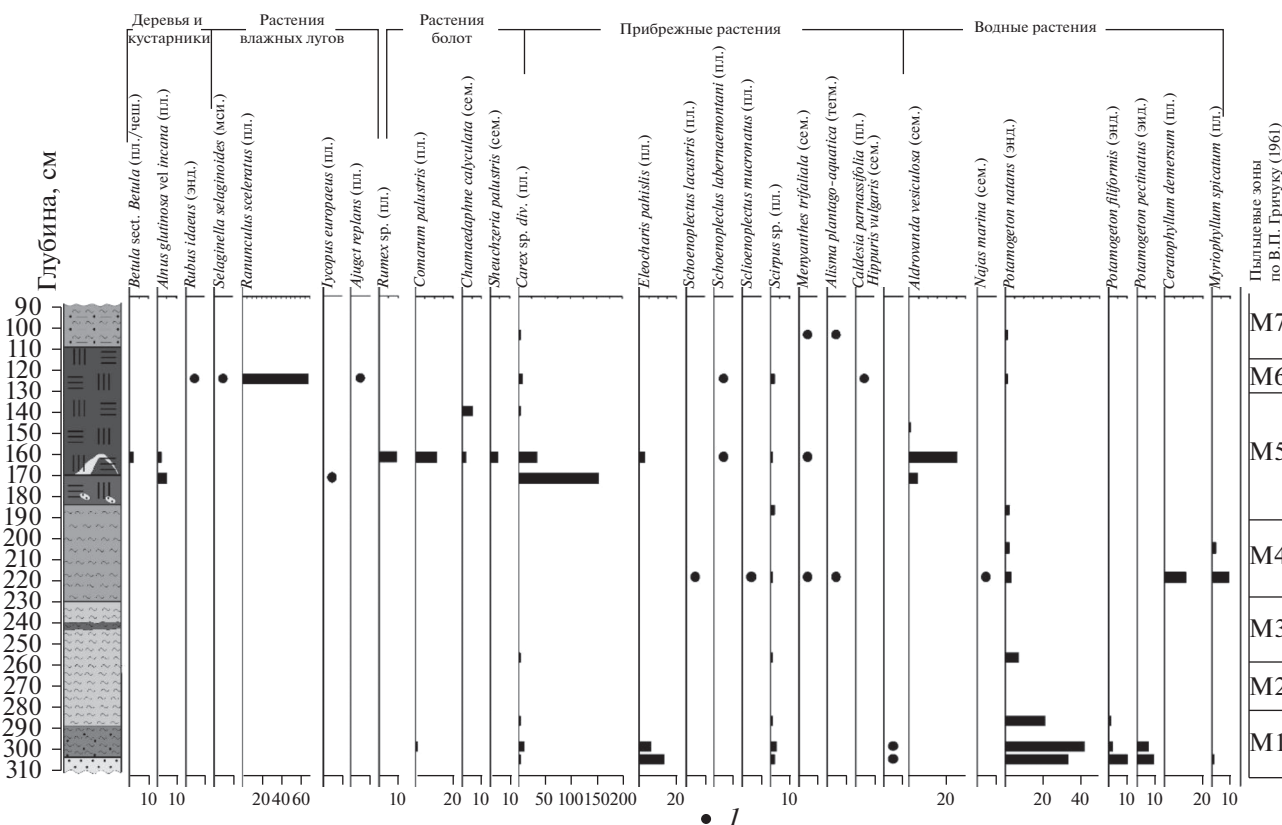


Рис. 6. Карпологиическая диаграмма отложений разреза “Нижняя Боярщина”. По горизонтальным осям отложено количество остатков в образце; 1 – единичные (менее 5) карпологиические остатки; обозначения на литологической колонке см. на рис. 1.

Локальные карпологиические комплексы (ЛКК) из вышележащей темно-серой гиттии свидетельствуют о появлении в составе водных сообществ умеренно-термофильных растений, таких как наяда (*Najas marina*) и роголистник (*Ceratophyllum demersum*), что указывает на повышение теплообеспеченности. Данные ЛКК соответствуют палинозонам M3 и M4, которые отражают развитие широколиственных лесов в районе исследований по мере потепления климата. Сходные по составу ЛКК, отвечающие этим фазам, были получены и в других разрезах микулинского межледниковья на Русской равнине (Карпухина и др., 2020; Zyuganova, 2009).

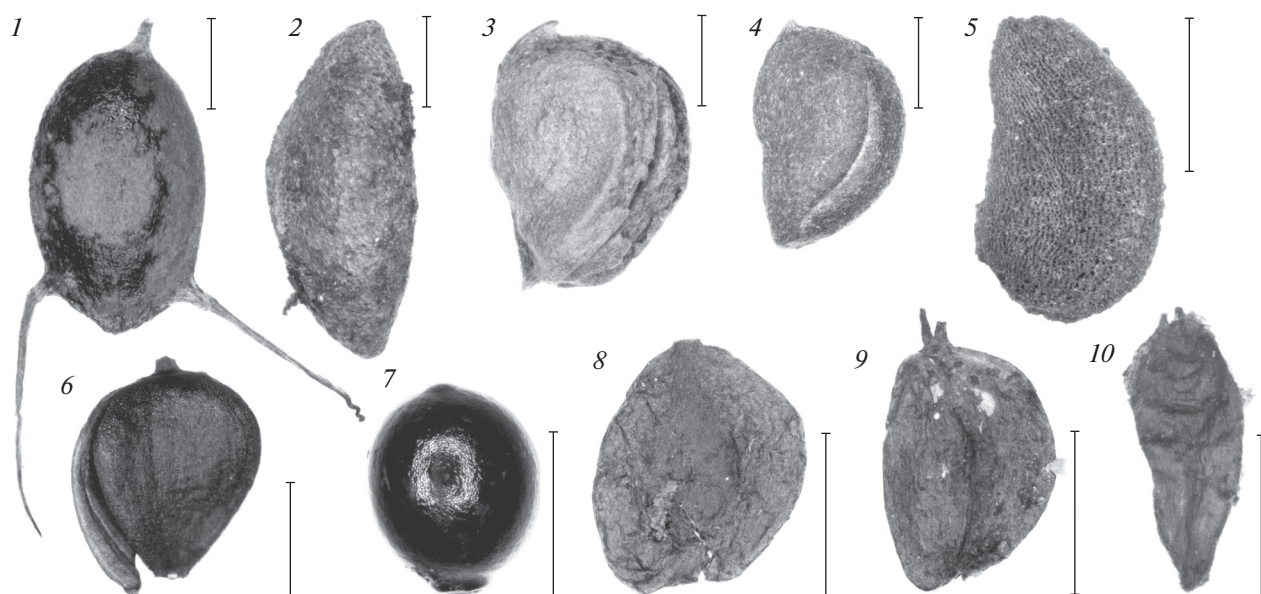
Формирование толщи торфа (1.10–1.85 м) в разрезе указывает на обмеление и заболачивание водоема. Появились виды, характерные для верховых болот (*Comarum palustre*, *Scheuchzeria palustris* и *Chamaedaphne calyculata*). Наряду с этим сохранялись и мелководные участки, где произрастало реликтовое насекомоядное растение *Aldrovanda vesiculosa* – представитель микулинского “бразениевого комплекса” (Velichkevich and Zastavniak, 2008). Находка остатков *Caldesia parnassifolia* также указывает на достаточно теплые условия. Сопоставле-

ние с пылевой диаграммой показывает, что данные карпологиические комплексы сформировались во время климатического оптимума микулинского межледниковья (зона M5 и начало зоны M6).

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основной вопрос, возникающий при оценке надежности данных <sup>230</sup>Th/U изохронного датирования, касается выполнения второй предпосылки метода, т.е. соблюдения условий закрытости радиометрической системы относительно изотопов U и Th. В озерно-болотной толще разреза “Нижняя Боярщина” были выявлены несколько геохимических барьеров, возникших в постседиментационное время в результате аккумуляции отложениями водорастворимых форм U из грунтовых и подземных вод. Соответственно, особое внимание было обращено на участки вертикального профиля между этими барьерами, которые могли относиться к закрытым радиометрическим системам. Построенные изохронные линейные зависимости в интервалах глубин 2.89–3.03, 1.65–1.79 и 1.19–1.37 м, в целом подтверждали данное предположение. Однако следует отметить, что, возможно, степень выполнения второй предпосыл-





**Рис. 7.** Фотографии семян, обнаруженных в отложениях торфа и гиттии разреза “Нижняя Боярщина”. 1 – *Ceratophyllum demersum* колл. 2.17; 2 – *Najas marina* колл. 2.17; 3 – *Potamogeton pectinatus* колл. 2.97; 4 – *Potamogeton filiformis* колл. 3.03; 5 – *Caldesia parnassifolia* колл. 1.21; 6 – *Schoenoplectus mucronatus* колл. 2.17; 7 – *Aldrovanda vesiculosa* колл. 1.59; 8, 9 – *Alnus glutinosa vel incana* колл. 1.71; 10 – *Betula* sect. *Betula*. Масштабная линейка для всех объектов составляет 1 мм; номера в коллекции соответствуют глубинам отбора образцов в м (2.17 – 2 м 17 см).

ки  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  метода для этих участков может быть разной.

Самый верхний интервал датирования (1.19–1.37 м) близок к области распространения корней современной растительности, поэтому не исключается, что условия закрытости системы могли быть нарушены. Выше уже упоминалось, что согласно изохронным построениям оценка  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возраста для этого диапазона глубины является, вероятно, менее надежной, чем остальные.

Два нижних интервала датирования (2.89–3.03, 1.65–1.79 м), по всей видимости, в большей степени соответствуют условиям закрытых радиометрических систем, что наглядно отражено на рис. 2, 3 и 4.

Необходимо отметить, что  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  оценки носят вероятностный характер, т.е. как более вероятные возрастные интервалы, полученные из расчетов по обоим методикам.

Согласно новым палеоботаническим данным показано, что изученная органогенная толща разреза “Нижняя Боярщина” отложилась без перерывов в течение почти всего микулинского межледниковья, включая фазы развития растительности в соответствии с пылевыми зонами М1–М7. Лишь завершающие этапы межледниковья не были отражены на спорово-пылевой диаграмме. По данным  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронного датирования получены оценки возраста разных этапов формирования озерно-болотной толщи (см. рис. 1).

Гиттии в диапазоне глубин 3.03–2.89 м, соотнесенные со второй половиной пылевой зоны М1, формировались 130–126 тыс. лет назад. Фактически этот возрастной интервал относится к концу переходной фазы от оледенения к началу микулинского межледниковья (Гричук, 1989; Новенко, 2016).

Выше по разрезу, слои торфа в интервале глубин 1.65–1.79 м отложились 110–108 тыс. лет назад и соответствуют первой половине пылевой зоны М5, т.е. началу климатического оптимума микулинского межледниковья.

Наконец верхняя часть отложений торфа на глубине 1.37–1.19 м образовалась 102–97 тыс. лет назад и сопоставляется с пылевой зоной М6.

Поскольку в настоящей работе идет речь о детальной хронологии отдельных фаз микулинского межледниковья, то встает вопрос, к какому конкретно моменту времени относятся эти возрастные данные. Процесс аккумуляции  $\text{U}$  формирующимися органогенными отложениями в большей степени связывается со временем разложения органического вещества. Соответственно, вероятно, что есть некоторое запаздывание начала отсчета радиометрической системы относительно начального момента ( $t = 0$ ) образования отложений.

Ранее по результатам геохронометрического изучения погребенной озерно-болотной толщи р. Черной в Большеземельской тундре было установлено, что  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  и  $^{14}\text{C}$  датировки органогенных



отложений весьма близки и расходятся между собой не более чем на 1–2 тыс. лет (Максимов и др., 2021). Это означает, что  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  изохронный возраст с учетом погрешности в целом фиксирует начальный момент ( $t = 0$ ) образования отложений. Тогда в нашем случае можно предположить, что полученные  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возрастные интервалы вполне соответствуют фазам развития растительности в районе разреза “Нижняя Боярщина”.

Нижний  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возраст, соответствующий конечной фазе переходного этапа к микулинскому межледниковью, фактически согласуется с принятыми большинством специалистов хронологическими оценками начала последнего межледникового периода, сопоставляемого с началом МИС-5 (Новенко, 2016).

Два верхних по разрезу  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возраста сопоставляются с климатическим оптимумом (пыльцевые зоны М5 и М6). В результате, максимальная продолжительность части микулинского межледниковья от конца зоны М1 и до конца зоны М6 по данным  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования органо-генной толщи разреза “Нижняя Боярщина” охватывает, примерно, временной промежуток от 130 до 97 тыс. лет назад, включая подстадии МИС-5e, МИС-5d и частично МИС-5c.

Полученные в настоящем исследовании хронологические рамки микулинского межледниковья в той или иной степени сопоставляются с вышеприведенными нашими  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  данными для микулинских и эемских органо-генных отложений (Кузнецов, Максимов, 2012; Максимов, Кузнецов, 2010; Böerner et al., 2015, 2018; Rother et al., 2019; Rusakov et al., 2015; Rusakov et al., 2019). Еще ранее были опубликованы результаты  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования эемских торфяников, выполненного в Германии (Geyh, 2001). Временной отрезок формирования торфов из 7 разрезов (Германия) 120–98 тыс. лет назад в целом соизмерим с нашими данными. Однако следует отметить, что фазы эемского межледниковья в данном случае не конкретизированы. Так или иначе, данные  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования погребенных континентальных органо-генных отложений позволяют предположить, что продолжительность последнего межледниковья существенно больше доминирующей оценки о соотношении его с морской изотопно-кислородной подстадией МИС-5e.

В этом плане примечательны количественные данные с относительно небольшими погрешностями, полученные на основе других методов геохронометрии. Так, в разрезе “Затон”, расположенном на левом берегу р. Мезень (Архангельская обл.), выявлена фауна, хорошо сохранившаяся и более теплолюбивая, чем современная, получены ЭПР датировки и выполнен палинологический анализ морских отложений (Molodkov, 2020). Пыльцевые зоны были сопо-

ставлены с пыльцевыми зонами характерными для микулинского межледниковья. В итоге второй половине зоны М4 соответствует ЭПР возраст  $111.3 \pm 5.0$  тыс. лет, а фазам М5–М6 –  $90.4 \pm 1.9$  тыс. лет. Если первая цифра вполне сопоставима с результатами, полученными нами, то вторая датировка явно моложе. Такое же несоответствие отмечается и при рассмотрении позднеплейстоценового разреза Вока на берегу Финского залива (Болиховская, Молодьков, 2020). С применением методов ИКС-ОСЛ датирования и спорово-пыльцевого анализа реконструированы изменения растительности и климата второй половины микулинского межледниковья. На основании сопоставления региональных и микулинских палинозон выявлено, что зона М6 соотносится с временным интервалом 92–81.5 тыс. лет назад, что существенно моложе наших данных на глубине 1.37–1.19 м (коррелируемых с зоной М6). Таким образом,  $^{230}\text{Th}/\text{U}$ , ЭПР и ОСЛ данные, полученные для второй половины микулинского межледниковья, не согласуются между собой. Тем самым подтверждается тезис о том, что возраст верхней границы последнего межледниковья относится к наиболее дискуссионным вопросам (Новенко, 2016). Причины расхождений, в том числе, обусловлены степенью выполнимости предпосылок разных методов геохронометрии.

Предложенный в данной работе комплексный геохронологический подход на основе  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования и палеоботанических методов может быть применен для ряда других разрезов с микулинскими органо-генными отложениями, что позволит сопоставлять и верифицировать экспериментальные данные, и поэтому он является перспективным для установления хронологии последнего межледниковья.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ВЫВОДЫ)

По данным палеоботанического изучения и количественного датирования озерно-болотной толщи гипостратотипического разреза “Нижняя Боярщина” (Северо-Запад Русской равнины) воссоздан растительный покров во время формирования отложений и получены  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  данные о возрасте некоторых фаз микулинского межледниковья. Впервые в геохронологической практике  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  метод применялся для датирования нескольких слоев органо-генной толщи в одном разрезе.

По результатам работы можно сделать следующие выводы.

1. Сопряженные детальными палинологическими и карпологическими исследованиями позволили подтвердить принадлежность изученных отложений к микулинскому межледниковью и выполнить

## FUNDING

детальную реконструкцию изменений лесной и локальной водно-болотной растительности в районе расположения разреза “Нижняя Боярщина”. На основе палинологических данных проведено биостратиграфическое расчленение разреза, в результате чего датированные горизонты были соотнесены с пыльцевыми зонами стратиграфической схемы В.П. Гричука (1961) и, соответственно, с фазами микулинского межледниковья.

2. Установлен  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возраст конца переходного этапа от оледенения к началу микулинского межледниковья (вторая половина пыльцевой зоны М1). Он соответствует интервалу времени 130–126 тыс. лет назад.

3. Начало климатического оптимума микулинского межледниковья (первая половина пыльцевой зоны М5), характеризующееся развитием полидоминантных широколиственных лесов из дуба, вяза, ясеня, с участием липы и ольхи, и абсолютным господством лещины в подлеске, — по данным  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования соотносится с временным интервалом 110–108 тыс. лет назад. Закончился климатический оптимум последнего межледниковья (граница пыльцевых зон М6 и М7) около 100 тыс. лет назад.

4. Согласно полученным  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  возрастным оценкам, длительность периода развития растительности микулинского межледниковья, соответствующего пыльцевым зонам М1–М6, включает подстадии МИС-5е, МИС-5d и частично МИС-5с и составляет, приблизительно, 25–30 тыс. лет.

5. Для установления временных границ и хроностратиграфической позиции отдельных фаз, а также продолжительности микулинского межледниковья на Русской равнине целесообразно применять данный подход для изучения как уже известных, так и вновь открываемых разрезов с органогенными отложениями.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-05-00813 (полевые работы,  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирование, спорово-пыльцевой анализ, обработка и интерпретация палеоботанических данных) и в рамках госзадания Ботанического института РАН (тема № АААА-А19-119021190031-8) на оборудовании центра коллективного пользования “Клеточные и молекулярные технологии изучения растений и грибов” (Санкт-Петербург) (палеокарпологический анализ). Количественная обработка палеокарпологических данных выполнена в рамках темы государственного задания Института географии РАН АААА-А19-119021990091-4 (FMGE-2019-0005).

The study was funded by RFBR, project no. 20-05-00813 (fieldwork,  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating, pollen analysis, processing and interpretation of paleobotanical data) and within the framework of the state assignment of the Botanical Institute RAS (topic no. АААА-А19-119021190031-8) with using equipment of Collective Use Center “Cellular and Molecular Technologies for Studying Plants and Fungi” (St. Petersburg) (plant macrofossil analysis). Quantitative processing of paleocarpological data was carried out within the framework of the state-ordered search theme of the Institute of Geography RAS АААА-А19-119021990091-4 (FMGE-2019-0005).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев В.А., Алексеев Л.П.* Геохимические барьеры. М.: Логос, 2003. 144 с.
- Бобров А.Е., Куприянова Л.А., Литвинцева М.В., Тарасевич В.Ф.* Споры папоротникообразных и пыльца голосеменных и однодольных растений флоры европейской части СССР. Л.: Наука, 1983. 208 с.
- Болиховская Н.С., Молодьков А.Н.* Вторая половина МИС 5 (100–70 тысяч лет назад): ледниковые или межледниковые // Актуальные проблемы палеогеографии плейстоцена и голоцена: Материалы Всерос. конф. с международным участием “Марковские чтения 2020 года” / отв. ред. Н.С. Болиховская, Т.С. Клювиткина, Т.А. Янина. М.: Географический факультет МГУ, 2020. С. 63–70.
- Величкевич Ф.Ю.* Плейстоценовые флоры ледниковых областей Восточно-Европейской равнины. Минск: Наука и техника, 1982. 239 с.
- Гричук В.П.* Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений // Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений Северо-Запада Русской равнины / отв. ред. К.К. Марков. М.: Изд. АН СССР, 1961. С. 25–71.
- Гричук В.П.* Растительность Европы в позднем плейстоцене // Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет (атлас-монография) / ред. И.П. Герасимов, А.А. Величко. М.: Наука, 1982. С. 92–109.
- Гричук В.П.* История флоры и растительности. М.: Наука, 1989. 183 с.
- Гричук В.П., Заклинская Е.Д.* Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Географгиз, 1948. 175 с.
- Домбровская А.В., Коренева М.М., Тюремнов С.Н.* Атлас растительных остатков, встречаемых в торфе / ред. С.Н. Тюремнов. М.: Госэнергоиздат, 1959. 228 с.
- Карпущина Н.В., Писарева В.В., Зюганова И.С., Константинов Е.А., Захаров А.Л., Баранов Д.В., Уткина А.О., Панин А.В.* Новые данные по стратиграфии разреза у д. Килешино (Тверская область) — ключ к пониманию границ оледенений на Валдайской возвышенности в верхнем неоплейстоцене // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. Т. 84. № 6. С. 874–887. <https://doi.org/10.31857/S2587556620060060>
- Кац Н.Я., Кац С.В., Кипиани М.Г.* Атлас и определитель плодов и семян, встречающихся в четвертичных отложениях СССР. М.: Наука, 1965. 365 с.

- Кузнецов В.Ю., Максимов Ф.Е. Методы четвертичной геохронометрии в палеогеографии и морской геологии. СПб.: Наука, 2012. 191 с.
- Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца и споры растений флоры европейской части СССР. Л.: Наука, 1972. Т. 1. 171 с.
- Куприянова Л.А., Алешина Л.А. Пыльца двудольных растений флоры европейской части СССР. Л.: Наука, 1978. 184 с.
- Максимов Ф.Е., Андрищева Л.Н., Кузнецов В.Ю., Григорьев В.А., Петров А.Ю., Левченко С.Б., Марченко-Васанова Т.И., Баранова Н.Г. Возраст и хроностратиграфическое положение озерно-болотных отложений в бассейне р. Черной на севере Большеземельской тундры по результатам их  $^{230}\text{Th}/\text{U}$ - и  $^{14}\text{C}$ -датирования // Вестн. Санкт-Петербургского ун-та. Науки о Земле. 2021. Т. 66. Вып. 2. С. 289–309. <https://doi.org/10.21638/spbu07.2021.206>
- Максимов Ф.Е., Кузнецов В.Ю. Новая версия  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  датирования верхне- и средненеплейстоценовых отложений // Вестн. СПбГУ. Сер. 7. 2010. Вып. 4. С. 94–107.
- Максимов Ф.Е., Певзнер М.М., Петров А.Ю., Левченко С.Б., Григорьев В.А., Баранова Н.Г., Кузнецов В.Ю. Возраст толщи “косослоистых песков” опорного разреза Яр Средний (Центральная Камчатка) по данным комплексного  $^{230}\text{Th}/^{238}\text{U}$ - и  $^{14}\text{C}$ -датирования торфа // Докл. АН. 2019. Т. 488. № 3. С. 288–293. <https://doi.org/10.31857/S0869-56524883288-293>
- Молодьков А.Н., Болиховская Н.С. Климато-хроностратиграфическая схема неоплейстоцена Северной Евразии // Проблемы палеогеографии и стратиграфии плейстоцена. М.: Географический факультет МГУ, 2011. Вып. 3. С. 44–77.
- Никитин В.П. Палеокарпологический метод. Томск: Изд. ТГУ, 1969. 82 с.
- Новенко Е.Ю. Изменения растительности и климата Центральной и Восточной Европы в позднем плейстоцене и голоцене в межледниковье и переходные этапы климатических макроциклов. М.: ГЕОС, 2016. 228 с.
- Палеоклиматы и палеоландшафты внутропического пространства Северного полушария. Поздний плейстоцен – голоцен: Атлас-монография / отв. ред. А.А. Величко. М.: ГЕОС, 2009. 120 с.
- Чеботарева Н.С., Недошивина М.А., Столярова Т.И. Московско-Валдайские (микулинские) межледниковые отложения в бассейне верхней Волги и их значение для палеогеографии // Бюл. комисс. по изуч. Четвертичного периода. 1961. № 26. С. 35–49.
- Чердынцев В.В., Чалов П.И. Явление естественного разделения  $^{234}\text{U}$  и  $^{238}\text{U}$  // Открытие в СССР № 163 с приоритетом от 27 марта 1954 г. М.: ЦНИИПИ, 1977. С. 28.
- Böerner A., Hrynowiecka A., Kuznetsov V., Stachowicz-Rybka R., Maksimov F., Grigoriev V., Niska M., Moskal-del Hoyo M. Palaeoecological investigations and  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating of Eemian interglacial peat sequence of Banzin (Mecklenburg-Western Pomerania, NE-Germany) // Quat. Int. 2015. V. 386. P. 122–136. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.10.022>
- Börner A., Hrynowiecka A., Stachowicz-Rybka R., Niska M., Moskal-del Hoyo M., Kuznetsov V., Maksimov F., Petrov A. Palaeoecological investigations and  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating of the Eemian Interglacial peat sequence from Neubrandenburg-Hinterste Mühle (Mecklenburg-Western Pomerania, NE Germany) // Quat. Int. 2018. V. 467. Part A. P. 62–78. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.04.003>
- Brauer A., Allen J.R.M., Mingram J., Dulski P., Wulf S., Huntley B. Evidence for last interglacial chronology and environmental change from Southern Europe // Proceedings of the Nat. Acad. of Sci. 2007. V. 104 (2). P. 450–455. <https://doi.org/10.1073/pnas.0603321104>
- Cwynar L.C., Burden E., McAndrews J.H. An inexpensive sieving method for concentrating pollen and spores from fine-grained sediments // Canadian J. Earth Sci. 1979. V. 16 (5). P. 1115–1120.
- Geyh M.A. Reflections on the  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating of dirty material // Geochronometria. 2001. V. 20. P. 9–14.
- Geyh M.A. Selection of suitable data sets improves  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dates of dirty material // Geochronometria. 2008. V. 30. P. 69–77. <https://doi.org/10.2478/v10003-008-0001-1>
- Grimm E.C. CONISS: A FORTRAN 77 program for stratigraphically constrained cluster analysis by the method of incremental sum of squares // Computers & Geosci. 1987. V. 13. P. 13–35.
- Grimm E.C. TGView Ver. 2.0.2. Springfield: Illinois State Museum, Research and Collections Center, 2004.
- Helmens K.F. The Last Interglacial–Glacial cycle (MIS 5–2) re-examined based on long proxy records from central and northern Europe // Quat. Sci. Rev. 2014. V. 86. P. 115–143. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.12.012>
- Kaufman A., Broecker W.S. Comparison of  $^{230}\text{Th}$  and  $^{14}\text{C}$  ages for carbonate materials from Lakes Lahontan and Bonneville // J. Geophys. Res. 1965. V. 70 (16). P. 4039–4054.
- Kukla G.J., Bond G., Broecker W.S., Gavin J.E., Bender M.L., de Beaulieu J.-L., Clevinger P., Herbert T.D., Imbrie J., Jouzel J., Keigwin L.D., McManus J.F., Knudsen K.-L., Merkt J., Muhs D.R., Muller H., Poore R.Z., Winograd I.J., Porter S.C., Seret G. Last Interglacial Climates // Quat. Res. 2002. V. 58. № 1. P. 2–13. <https://doi.org/10.1006/Qres.2002.2316>
- Litt T., Gibbard P. Definition of a Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the Upper (Late) Pleistocene Subseries (Quaternary System/Period) // Episodes. 2008. V. 31 (2). P. 260–263. <https://doi.org/10.18814/epiiugs/2008/v31i2/015>
- Lüthgens C., Böse M., Lauer T., Krbetschek M., Strahl J., Wenske D. Timing of the last interglacial in Northern Europe derived from Optically Stimulated Luminescence (OSL) dating of a terrestrial Saalian-Eemian-Weichselian sedimentary sequence in NE-Germany // Quat. Int. 2011. V. 241. P. 79–96. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.06.026>
- Maksimov F.E., Laukhin S.A., Arslanov Kh.A., Kuznetsov V.Yu., Shilova G.N. First  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  date of Middle Pleistocene peat bog in Siberia (key section Krivosheino, Western Si-

- beria) // *Geochronometria*. 2012. V. 39. Is. 4. P. 241–251. <https://doi.org/10.2478/s13386-012-0014-4>
- Menke B., Tynni R. Das Eeminterglazial und das Weichsel-frühglazial von Rederstall/Ditthmarschen und ihre Bedeutung für die mitteleuropäische Jungpleistozän-Gliederung // *Geologisches Jahrbuch*. 1984. V. 76. P. 3–120.
- Molodkov A. The Late Pleistocene palaeoenvironmental evolution in Northern Eurasia through the prism of the mollusc shell-based ESR dating evidence // *Quat. Int.* 2020. V. 556. P. 180–197. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.05.031>
- Molodkov A., Bolikhovskaya N. Climate change dynamics in Northern Eurasia over the last 200 ka: Evidence from mollusc-based ESR-chronostratigraphy and vegetation successions of the loess–palaeosol records // *Quat. Int.* 2009. V. 201. P. 67–76. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2008.05.028>
- Moore P.D., Webb J.A., Collinson M.E. Pollen analysis. Oxford, 1991. 216 p.
- NEEM community members. Eemian interglacial reconstructed from a Greenland folded ice core // *Nature*. 2013. V. 493. P. 489–494. <https://doi.org/10.1038/nature11789>
- Rother H., Lorenz S., Börner A., Kenzler M., Siermann N., Fülling A., Hrynowiecka A., Forler D., Kuznetsov V., Maksimov F., Starikova A. The terrestrial Eemian to late Weichselian sediment record at Beckentin (NE-Germany): First results from lithostratigraphic, palynological and geochronological analyses // *Quat. Int.* 2019. V. 501. Part A. P. 90–108. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.08.009>
- Rusakov A., Nikonov A., Savelieva L., Simakova A., Sedov S., Maksimov F., Kuznetsov V., Savenko V., Starikova A., Korkka M., Titova D. Landscape evolution in the periglacial zone of Eastern Europe since MIS5: Proxies from paleosols and sediments of the Cheremoshnik key site (Upper Volga, Russia) // *Quat. Int.* 2015. V. 365. P. 26–41. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.029>
- Rusakov A., Sedov S., Sheinkman V., Dobrynin D., Zinovyev E., Trofimova S., Maksimov F., Kuznetsov V., Korkka M., Levchenko S. Late Pleistocene paleosols in the extraglacial regions of Northwestern Eurasia: Pedogenesis, post-pedogenic transformation, paleoenvironmental inferences // *Quat. Int.* 2019. V. 501. P. 174–192. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.020>
- Sycheva S., Frechen M., Terhorst B., Sedov S., Khokhlova O. Pedostratigraphy and chronology of the Late Pleistocene for the extra glacial area in the Central Russian Upland (reference section Aleksandrov quarry) // *Catena*. 2020. V. 194. Article 104689. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104689>
- Velichkevich F.Yu., Zastawniak E. Atlas of the vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 1. Pteridophytes and monocotyledons. Kraków: W. Szafer Inst. of Bot, 2006. P. 1–224.
- Velichkevich F.Yu., Zastawniak E. Atlas of the vascular plant macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 2. Herbaceous dicotyledons. Kraków: W. Szafer Inst. of Bot, 2008. P. 1–380.
- Zyuganova I.S. Upper Pleistocene carpological assemblages from the South of the Valdai Upland // *Paleontol. J.* 2009. № 43. P. 1351–1362. <https://doi.org/10.1134/S0031030109100165>

## Chronostratigraphic Position of the Mikulinian Deposits (Case of the Reference Section Near Nizhnyaya Boyarshchina Village, Smolensk Oblast)

F. E. Maksimov<sup>1, \*</sup>, L. A. Savelieva<sup>1</sup>, S. S. Popova<sup>2</sup>, I. S. Zyuganova<sup>3</sup>, V. A. Grigoriev<sup>1</sup>, S. B. Levchenko<sup>1</sup>, A. Yu. Petrov<sup>1</sup>, A. P. Fomenko<sup>1</sup>, L. A. Pankratova<sup>1</sup>, and V. Yu. Kuznetsov<sup>1, 4</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

<sup>3</sup> Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>4</sup> Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia

\*e-mail: maksimov-fedor@yandex.ru

The Mikulino (penultimate) interglacial's deposits are well distinguished according to palynological, carpological, and other types of analysis. Therefore, they serve as an important stratigraphic benchmark in the upper part of the Quaternary sediment cover. However, no agreement has yet been reached on the extent of this interglacial, and the chronological framework of the deposits attributed to it is discussed in the interval from 15 to 70 thousand years. The main goal of this study is to obtain accurate numerical estimates of the age of individual stages of the Mikulino interglacial based on <sup>230</sup>Th/U dating data and paleobotanical study of organic-rich deposits from the known reference section “Nizhnyaya Boyarshchina.” The sequence was chosen due to thickness of organic-rich layer reflecting completely the Last Interglacial phases. An improved geochronological approach was applied. On the basis of experimental radiochemical data, organic-rich layers suitable for the use of <sup>230</sup>Th/U isochronous approximation were identified. Detailed comprehensive palynological and carpological studies of the lacustrine-bog strata made it possible to identify 91 taxa of fossil flora (59 + 32) and to reveal the change in the phases of vegetation development during the Mikulino interglacial. As a result, the <sup>230</sup>Th/U dating of three pieces of lacustrine-bog deposits corresponding to narrow time intervals of plant formations development at different stages of the Last interglacial was fulfilled. The gytia layer in the depth range of 3.03–2.89 m, correlated with the second half of the M1 pollen zone, was formed ~130–

126 Kyr ago at the end of the transitional stage from glaciation to the beginning of the Mikulino interglacial. The peat layers in the depth interval 1.65–1.83 m were deposited ~110–108 Kyr ago and correspond to the first half of the M5 pollen zone, that is, the beginning of the climatic optimum of the Mikulino interglacial. The upper part of peat deposits at a depth of 1.37–1.19 m was formed ~102–97 Kyr ago and is compared with the pollen zone M6, which reflects the second half of the climatic optimum. The time duration of the vegetation development period corresponding to the M1–M6 interval of the Mikulino interglacial includes the substages MIS-5e, MIS-5d and partially MIS-5c and covers approximately 25–30 thousand years. The results obtained indicate that the applied complex approach is promising for establishing the chronology of the Last Interglacial.

**Keywords:** Russian Plain, organic-rich deposits, geochronology, Mikulino interglacial,  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating method, palynological and carpological analyses, phases of vegetation development

## REFERENCES

- Alekseenko V.A., Alekseenko L.P. *Geokhimicheskie bar'ery* [Geochemical Barriers]. Moscow: Logos Publ., 2003. 144 p.
- Bobrov A.E., Kupriyanova L.A., Litvintseva M.V., Tarasevich V.F. *Spory paprotnikoobraznykh i pyl'tsa golosemnykh i odnodol'nykh rastenii flory evropeiskoi chasti SSSR* [Spores of Ferns and Pollen of Gymnosperms and Monocotyledons of the Flora of the European Part of the USSR]. Leningrad: Nauka Publ., 1983. 208 p.
- Böerner A., Hrynowiecka A., Kuznetsov V., Stachowicz-Rybka R., Maksimov F., Grigoriev V., Niska M., Moskal-del Hoyo M. Palaeoecological investigations and  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating of Eemian interglacial peat sequence of Banzin (Mecklenburg-Western Pomerania, NE-Germany). *Quat. Int.*, 2015, vol. 386, pp. 122–136. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.10.022>
- Bolikhovskaya N.S., Molod'kov A.N. The second half of MIS 5 (100–70 thousand years ago): glacial or interglacial? In *Aktual'nye problemy paleogeografii pleistotsena i golotsena: Mat. Vseros. konf. s mezhd. uch. "Markovskie chteniya 2020 goda"* [Actual Problems of Pleistocene-Holocene Palaeogeography: Proc. All-Russ. Conf. "The Markov Readings in 2020 year"]. Bolikhovskaya N.S., Klyuvitkina T.S., Yanina T.A., Eds. Moscow: Mosk. Gos. Univ., 2020, pp. 63–70. (In Russ.).
- Börner A., Hrynowiecka A., Stachowicz-Rybka R., Niska M., Moskal-del Hoyo M., Kuznetsov V., Maksimov F., Petrov A. Palaeoecological investigations and  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating of the Eemian Interglacial peat sequence from Neubrandenburg-Hinterste Mühle (Mecklenburg-Western Pomerania, NE Germany). *Quat. Int.*, 2018, vol. 467, part A, pp. 62–78. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.04.003>
- Brauer A., Allen J.R.M., Mingram J., Dulski P., Wulf S., Huntley B. Evidence for last interglacial chronology and environmental change from Southern Europe. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 2007, vol. 104, no. 2, pp. 450–455. <https://doi.org/10.1073/pnas.0603321104>
- Chebotareva N.S., Nedoshivina M.A., Stolyarova T.I. Moscow-Valdai (Mikulino) interglacial deposits in the upper Volga basin and their significance for paleogeography. *Byull. Komiss. po Izuch. Chetvertichnogo Perioda*, 1961, no. 26, pp. 35–49. (In Russ.).
- Cherdyntsev V.V., Chalov P.I. The phenomenon of natural separation of  $^{234}\text{U}$  and  $^{238}\text{U}$ . *Otkrytie v SSSR № 163 s prioriteto ot 27 marta 1954 g.* [Discovery in the USSR no. 163 with Priority Dated March 27, 1954]. Moscow: CNIPI, 1977, pp. 28. (In Russ.).
- Cwynar L.C., Burden E., McAndrews J.H. An inexpensive sieving method for concentrating pollen and spores from fine-grained sediments. *Can. J. Earth Sci.*, 1979, vol.16, no. 5, pp. 1115–1120.
- Dombrovskaya A.V., Koreneva M.M., Tyuremnov S.N. *Atlas rastitel'nykh ostatkov, vstrechaemykh v torfe* [Atlas of Plant Residues Found in Peat]. Tyuremnov S.N., Ed. Moscow: Gosenergoizdat Publ., 1959. 228 p.
- Geyh M.A. Reflections on the  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating of dirty material. *Geochronometria*, 2001, vol. 20, pp. 9–14.
- Geyh M.A. Selection of suitable data sets improves  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dates of dirty material. *Geochronometria*, 2008, vol. 30, pp. 69–77. <https://doi.org/10.2478/v10003-008-0001-1>
- Grichuk V.P. *Istoriya flory i rastitel'nosti* [The History of Flora and Vegetation]. Moscow: Nauka Publ., 1989. 183 p.
- Grichuk V.P. Pleistocene floras of glacial regions of the East European Plain Fossil flora as a paleontological basis for the stratigraphy of Quaternary deposits. In *Rel'ef i stratigrafiya chetvertichnykh otlozhenii Severo-Zapada Russkoi ravniny* [Relief and Stratigraphy of Quaternary Deposits of the North-West of the Russian Plain]. Markov K.K., Ed. Moscow: Nauka Publ., 1961, pp. 25–71. (In Russ.).
- Grichuk V.P. Vegetation of Europe in the Late Pleistocene. In *Paleogeografiya Evropy za poslednie sto tysyach let (atlas-monografiya)* [Paleogeography of Europe over the Last Hundred Thousand Years (Atlas-Monograph)]. Gerasimov I.P., Velichko A.A., Eds. Moscow: Nauka Publ., 1982, pp. 92–109. (In Russ.).
- Grichuk V.P., Zaklinskaya E.D. *Analiz iskopaemykh pyl'tsy i spor i ego primeneniye v paleogeografii* [Analysis of Fossil Pollen and Spores and its Application in Paleogeography]. Moscow: Geografiz Publ., 1948. 175 p.
- Grimm E.C. CONISS: A FORTRAN 77 program for stratigraphically constrained cluster analysis by the method of incremental sum of squares. *Comput. Geosci.*, 1987, vol. 13, pp. 13–35.
- Grimm E.C. *TGView Version 2.0.2*. Springfield: Illinois State Museum, Res. and Coll. Center, 2004.
- Helmens K.F. The Last Interglacial–Glacial cycle (MIS 5–2) re-examined based on long proxy records from central and northern Europe. *Quat. Sci. Rev.*, 2014, vol. 86,

- pp. 115–143.  
<https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2013.12.012>.
- Karpukhina N.V., Pisareva V.V., Zyuganova I.S., Konstantinov E.A., Zakharov A.L., Baranov D.V., Utkina A.O., Panin A.V. New data about the section stratigraphy near Kileshino (Tver Oblast, Russia)—the key for understanding boundaries of glaciations on the Valdai Hills in the Upper Pleistocene. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2020, vol. 84, no. 6, pp. 874–887. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.31857/S2587556620060060>
- Kats N.Ya., Kats S.B., Kipiani M.G. *Atlas i opredelitel' plodov i semyan, vstrechayushchikhsya v chetvertichnykh otlozheniyakh SSSR* [Atlas and Keys to Fruits and Seeds Occurring in the Quaternary Deposits of the USSR]. Moscow: Nauka Publ., 1965. 365 p.
- Kaufman A., Broecker W.S. Comparison of  $^{230}\text{Th}$  and  $^{14}\text{C}$  ages for carbonate materials from Lakes Lahontan and Bonneville. *J. Geophys. Res.*, 1965, vol. 70, no. 16, pp. 4039–4054.
- Kukla G.J., Bond G., Broecker W.S., Gavin J.E., Bender M.L., de Beaulieu J.-L., Cleveringa P., Herbert T.D., Imbrie J., Jouzel J., Keigwin L.D., McManus J.F., Knudsen K.-L., Merkt J., Muhs D.R., Muller H., Poore R.Z., Winoograd I.J., Porter S.C., Seret G. Last interglacial climates. *Quat. Res.*, 2002, vol. 58, no. 1, pp. 2–13.  
<https://doi.org/10.1006/Qres.2002.2316>
- Kupriyanova L.A., Aleshina L.A. *Pyl'tsa dvudol'nykh rastenii flory evropeiskoi chasti SSSR* [Pollen of Dicotyledonous Plants of the Flora of the European Part of the USSR]. Leningrad: Nauka Publ., 1978. 184 p.
- Kupriyanova L.A., Aleshina L.A. *Pyl'tsa i spory rastenii flory evropeiskoi chasti SSSR* [Pollen and Plant Spores of the Flora of the European Part of the USSR]. Leningrad: Nauka Publ., 1972, vol. 1. 171 p.
- Kuznetsov V.Yu., Maksimov F.E. *Metody chetvertichnoi geokhronometrii v paleogeografii i morskoi geologii* [Quaternary Geochronometry Methods in Paleogeography and Marine Geology]. St. Petersburg: Nauka Publ., 2012. 191 p.
- Litt T., Gibbard P. Definition of a Global Stratotype Section and Point (GSSR) for the base of the Upper (Late) Pleistocene Subseries (Quaternary System/Period). *Episodes*, 2008, vol. 31, no. 2, pp. 260–263.  
<https://doi.org/10.18814/epiiugs/2008/v31i2/015>
- Lüthgens C., Böse M., Lauer T., Krbetschek M., Strahl J., Wenske D. Timing of the last interglacial in Northern Europe derived from Optically Stimulated Luminescence (OSL) dating of a terrestrial Saalian-Eemian-Weichselian sedimentary sequence in NE-Germany. *Quat. Int.*, 2011, vol. 241, pp. 79–96.  
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2010.06.026>
- Maksimov F.E., Andreicheva L.N., Kuznetsov V.Yu., Grigor'ev V.A., Petrov A.Yu., Levchenko S.B., Marchenko-Vagapova T.I., Baranova N.G. Age and chronostratigraphic position of lacustrine-bog deposits in the Chernaya River basin in the north of the Bolshezemelskaya tundra according to the results of their  $^{230}\text{Th}/\text{U}$ - and  $^{14}\text{C}$ -dating. *Vestn. St Petersburg Univ., Earth Sci.*, 2021, vol. 66, no. 2, pp. 289–309. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.21638/spbu07.2021.206>
- Maksimov F.E., Kuznetsov V.Yu. New version of the  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  dating method of the Upper and Middle Neopleistocene deposits. *Vestn. S.-Peterb. Univ., Ser. 7*, 2010, no. 4, pp. 94–107. (In Russ.).
- Maksimov F.E., Laukhin S.A., Arslanov Kh.A., Kuznetsov V.Yu., Shilova G.N. First  $^{230}\text{Th}/\text{U}$  date of Middle Pleistocene peat bog in Siberia (key section Krivosheino, Western Siberia). *Geochronometria*, 2012, vol. 39, no. 4, pp. 241–251.  
<https://doi.org/10.2478/s13386-012-0014-4>
- Maksimov F.E., Pevzner M.M., Petrov A.Y., Levchenko S.B., Grigoriev V.A., Baranova N.G., Kuznetsov V.Y. Age of the «cross-laminated sandy» stratum from the reference section Yar Sredny (Central Kamchatka) according to the paired  $^{230}\text{Th}/^{238}\text{U}$  and  $^{14}\text{C}$  dating of peat. *Dokl. Earth Sci.*, 2019, vol. 488, no. 3, pp. 288–293.  
<https://doi.org/10.31857/S0869-56524883288-293>
- Menke B., Tynni R. Das Eeminterglazial und das Weichsel-frühglazial von Rederstall/Ditthmarschen und ihre Bedeutung für die mitteleuropäische Jungpleistozän-Gliederung. *Geologisches Jahrbuch*, 1984, vol. 76, pp. 3–120.
- Molodkov A. The Late Pleistocene palaeoenvironmental evolution in Northern Eurasia through the prism of the mollusc shell-based ESR dating evidence. *Quat. Int.*, 2020, vol. 556, pp. 180–197.  
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2019.05.031>
- Molodkov A., Bolikhovskaya N. Climate change dynamics in Northern Eurasia over the last 200 ka: Evidence from mollusc-based ESR-chronostratigraphy and vegetation successions of the loess–palaeosol records. *Quat. Int.*, 2009, vol. 201, pp. 67–76.  
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2008.05.028>
- Molod'kov A.N., Bolikhovskaya N.S. Climatic-chronostratigraphic scheme of the Neopleistocene of Northern Eurasia. In *Problemy paleogeografii i stratigrafii pleistotsena* [Problems of Paleogeography and Stratigraphy of the Pleistocene]. Moscow: Geogr. Fakul'tet, Mosk. Gos. Univ., 2011, vol. 3, pp. 44–77. (In Russ.).
- Moore P.D., Webb J.A., Collinson M.E. *Pollen analysis*. Oxford, 1991. 216 p.
- NEEM Community Members. Eemian interglacial reconstructed from a Greenland folded ice core. *Nature*, 2013, vol. 493, pp. 489–494.  
<https://doi.org/10.1038/nature11789>
- Nikitin V.P. *Paleokarpologicheskii metod* [Paleocarpological Method]. Tomsk: Tomsk. Gos. Univ., 1969. 82 p.
- Novenko E.Yu. *Izmeneniya rastitel'nosti i klimata Tsentral'noi i Vostochnoi Evropy v pozdnem pleistotsene i golotsene v mezhlednikov'e i perehodnye etapy klimaticheskikh makrotsiklov* [Changes in Vegetation and Climate of Central and Eastern Europe in the Late Pleistocene and Holocene in the Interglacial and Transitional Stages of Climatic Macrocycles]. Moscow: GEOS Publ., 2016. 228 p.
- Paleoklimaty i paleolandshafty vnetropicheskogo prostranstva Severnogo polushariya. Pozdnii pleistotsen – golotsen: Atlas-monografiya* [Paleoclimates and Paleolandscapes of the Extratropical Space of the Northern Hemisphere. Late Pleistocene – Holocene: Atlas-Monograph]. Velichko A.A., Ed., Moscow: GEOS Publ., 2009. 120 p.
- Rother H., Lorenz S., Börner A., Kenzler M., Siermann N., Fülling A., Hrynowiecka A., Forler D., Kuznetsov V., Maksimov F., Starikova A. The terrestrial Eemian to late Weichselian sediment record at Beckentin (NE-

- Germany): First results from lithostratigraphic, palynological and geochronological analyses. *Quat. Int.*, 2019, vol. 501, part A, pp. 90–108. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.08.009>
- Rusakov A., Nikonov A., Savelieva L., Simakova A., Sedov S., Maksimov F., Savenko V., Starikova A., Korkka M., Titova D. Landscape evolution in the periglacial zone of Eastern Europe since MIS5: Proxies from paleosols and sediments of the Cheremoshnik key site (Upper Volga, Russia). *Quat. Int.*, 2015, vol. 365, pp. 26–41. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2014.09.029>
- Rusakov A., Sedov S., Sheinkman V., Dobrynin D., Zinoviyev E., Trofimova S., Maksimov F., Kuznetsov V., Korkka M., Levchenko S. Late Pleistocene paleosols in the extra-glacial regions of Northwestern Eurasia: Pedogenesis, post-pedogenic transformation, paleoenvironmental inferences. *Quat. Int.*, 2019, vol. 501, pp. 174–192. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.03.020>
- Sycheva S., Frechen M., Terhorst B., Sedov S., Khokhlova O. Upland (reference section Aleksandrov quarry). *Catena*, 2020, vol. 194, 104689. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2020.104689>
- Velichkevich F.Yu. *Pleistotsenovyе flory lednikovykh oblastei Vostochno-Evropеiskoi ravniny* [Pleistocene Floras of Glacial Areas of the East European Plain]. Minsk: Nauka i Tekhnika Publ., 1982. 239 p.
- Velichkevich F.Yu., Zastawniak E. *Atlas of the Vascular Plant Macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 1. Pteridophytes and Monocotyledons*. Kraków: W. Szafer Inst. of Bot., 2006. 224 p.
- Velichkevich F.Yu., Zastawniak E. *Atlas of the Vascular Plant Macrofossils of Central and Eastern Europe. Part 2. Herbaceous Dicotyledons*. Kraków: W. Szafer Inst. of Bot., 2008. 380 p.
- Zyuganova I.S. Upper Pleistocene carpological assemblages from the South of the Valdai Upland. *Paleontol. J.*, 2009, vol. 43, pp. 1351–1362. <https://doi.org/10.1134/S0031030109100165>



УДК 556

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УРБАНИЗАЦИИ НА ГОДОВОЙ СТОК И КАЧЕСТВО ВОД В МИРЕ И НА КОНТИНЕНТАХ

© 2022 г. Н. И. Коронкевич<sup>а</sup>, \*, Е. А. Барабанова<sup>а</sup>, И. С. Зайцева<sup>а</sup>, К. С. Мельник<sup>а</sup><sup>а</sup>Институт географии РАН, Москва, Россия

\*e-mail: koronkevich@igras.ru

Поступила в редакцию 08.09.2021 г.

После доработки 18.01.2022 г.

Принята к публикации 12.02.2022 г.

Рассмотрено растущее влияние урбанизации на средний годовой речной сток континентов (частей света), России и мира в целом, а также на качество вод. Оценивается влияние двух аспектов урбанизации. Один из них – влияние урбанизированных ландшафтов, значительную часть которых составляют населенные пункты, дороги. На занимаемой ими площади, зачастую загрязненной, наблюдается резкое снижение водопроницаемости и увеличение поверхностного и общего стока. Другой аспект – коммунальное и промышленное водопотребление, связанное с изъятием, отчасти безвозвратным, водных ресурсов и со сбросом в реки и водоемы сточных вод, в значительной мере загрязненных. Показано, что для большинства рассматриваемых регионов и мира в целом и современное увеличение стока с урбанизированных ландшафтов, и его уменьшение в результате водопотребления составляет десятки и даже сотни кубических километров в год, хотя и то и другое влияние сравнительно невелико по отношению к располагаемым водным ресурсам. На наиболее обжитой части территории суммарное влияние урбанизации на сток выражено более существенно, причем, как правило, преобладает общее увеличение стока. Гораздо большее влияние урбанизация оказывает на качество воды, так как разбавление сточных вод и загрязненных вод, поступающих с урбанизированных территорий, явно недостаточно.

*Ключевые слова:* урбанизированные территории, полное и безвозвратное водопотребление, годовой сток, сточные воды, кратность разбавления, мир, континенты, Россия

DOI: 10.31857/S2587556622030098

### ВВЕДЕНИЕ

Урбанизация представляет собой исторический процесс разрастания городских территорий, увеличения численности их населения и роли в развитии общества (Реймерс, 1990; и др.). Урбанизированные территории включают в себя как практически водонепроницаемые участки (крыши домов, асфальтированные дороги), так и относительно слабководопроницаемые участки (газоны, парки), почва которых сильно уплотнена. Наличие участков с пониженной инфильтрационной способностью характерно и для сельских населенных пунктов, особенно современных, которые все в большей мере приобретают городские черты. Отсутствие инфильтрации или слабая ее интенсивность приводят, как давно уже показали исследования ряда территорий в нашей стране и в мире (Куприянов, 1977; Курбатова, 2004; Львович, 1986; Львович, Черногаева, 1978; Львович, Чернышёв, 1983; Устюжанин, 1989; Angel et al., 2012; Choe et al., 2002; Li et al., 2018; Espey et al., 1966), к увеличению поверхностного стока, снижению подземного, и, в целом, к увеличению

суммарного речного стока, хотя оценки у разных авторов существенно отличаются. Существует мнение, что над городами, особенно большими, возрастает количество атмосферных осадков, но этот вопрос остается дискуссионным. Авторами данной статьи также были выполнены расчеты влияния урбанизированных территорий на сток ряда регионов и речных бассейнов (Коронкевич, Мельник, 2015, 2019; и др.). В развитие этих работ в (Коронкевич и др., 2020) впервые дана оценка влияния урбанизированных территорий на годовой сток России, крупных регионов мира и мира в целом без учета водопотребления в их пределах. Результаты этого обобщения с некоторыми коррективами использованы в данной статье при оценке суммарного влияния урбанизации на речной сток и качество вод, то есть уже с учетом водопотребления в коммунальном хозяйстве и в промышленности. Заметим, что нам известна только одна работа, посвященная такой комплексной оценке, – это работа Б.С. Устюжанина (1989), выполненная применительно к центральной части Русской равнины. Что касается оценки водопотребления в различных регионах мира, то

ей посвящено большое число публикаций. Однако лишь малая часть из них освещает ситуацию в мире в целом и на континентах (частях света), а если освещает (Голиков, Казакова, 2018; Калинин, 1968; Львович, 1974; Шикломанов, 1988; Andressian, 1994; Falkenmark and Lindth, 1974; Margat, 1994; Rodda, 1995; World ..., 2003; и др.), то, как правило, за далекие от современных годы, с большим расхождением в методике получения результатов и оценках за одни и те же периоды, часто без учета безвозвратного водопотребления (безвозвратного расхода воды).

Цель данной статьи – оценить совокупное влияние двух аспектов урбанизации на изменение речного стока в мире, на континентах и в России, а также их влияние на качество вод в этих регионах.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы оценки влияния урбанизированных ландшафтов на сток подробно изложены в (Коронкевич и др., 2020). Здесь же отметим, что для расчета общей современной площади урбанизированных территорий использованы данные, агрегированные из различных статистических справочников, в том числе данные Института политики землепользования Линкольна<sup>1</sup>, картографические данные масштабного проекта OpenStreetMap<sup>2</sup>, снимков Landsat<sup>3</sup> и ряда других, а также графики связи площади урбанизированных территорий с численностью населения.

Расчет изменения стока велся сначала для наиболее обжитой части территории, поскольку к ней в основном приурочены урбанизированные территории. За наиболее обжитую часть в основном приняты территории с плотностью населения более 1 человека на 1 км<sup>2</sup>. Для нее графическим способом по картам изолиний стока, представленным в (Атлас ..., 1974), были найдены средний годовой слой и объем стока. В полученные таким образом величины стока с наиболее обжитой части территории вводились поправочные коэффициенты по влиянию урбанизированных ландшафтов (без учета возможного увеличения количества атмосферных осадков). В соответствии с нашими предыдущими исследованиями (Коронкевич, Мельник, 2015, 2019; и др.), принято, что один процент увеличения современной площади урбанизированных территорий увеличивает сток с площади крупных агломераций тоже на один процент, а сток с площади небольших городов и других населенных пунктов и дорог между ними – на 0.5%. Последняя ве-

личина использована и для расчета стока с площади урбанизированных территорий до середины XX столетия. А для расчета стока с “новой” площади урбанизированных территорий (после середины XX столетия) средняя величина увеличения стока принята в размере 0.75% при увеличении соответствующей площади на 1%. По полученным объемам изменения стока для наиболее обжитой территории определялось процентное изменение стока как по отношению к стоку с наиболее обжитой части рассматриваемых регионов, так и к стоку со всей их территории.

В статье (Коронкевич и др., 2020) для мира и континентов оценивалось изменение нормы стока, указанной в (Мировой ..., 1974), а для России – в (Воскресенский, 1962). В данной статье использовалась норма стока, приведенная в (Водные ..., 2008).

В основу расчетов водопотребления положены прогнозные оценки полного водопотребления (водозабора) и безвозвратного расхода воды в коммунальном секторе и в промышленности в мире и на континентах, выполненные в ГГИ на 2010 и 2025 гг., для двух сценариев (Водные ..., 2008). Один из них, “условный сценарий” (УС), предполагает развитие водопотребления по модели предшествующих десятилетий. Второй сценарий “устойчивого развития” (СУР) исходит из существенного повышения эффективности и более экономного использования водных ресурсов.

Оценка современного водопотребления (на уровне 2017 г.) на континентах и в мире выполнена нами следующим образом. Определены средние значения по каждому сценарию за 2010 и 2025 гг. (варианты 1 и 2), предположительно соответствующие водопотреблению на уровне 2017 г., и вычислено среднее из вариантов 1 и 2 (вариант 3).

Для оценки достоверности наших расчетов привлечены статистические данные по отдельным странам, помещенные в различных ежегодных отчетах международных организаций (WWAP, 2019; United ..., 2021), а также в глобальной информационной системе Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) по водным ресурсам и использованию воды<sup>4</sup>. Эта система предоставляет свободный доступ ко многим показателям и индикаторам по каждой стране с 1960 по 2017 г. В этих данных часто приводятся устаревшие сведения, как правило, не учитываются безвозвратный расход воды, потери воды на дополнительное испарение с акватории водохранилищ. Тем не менее они могут служить ориентиром при оценке достоверности различных обобщений и прогнозов водопотребления.

<sup>1</sup> <http://www.atlasofurbanexpansion.org> (дата обращения 04.07.2020).

<sup>2</sup> <http://download.geofabrik.de/> (дата обращения 04.07.2020).

<sup>3</sup> <https://earthexplorer.usgs.gov> (дата обращения 04.07.2020).

<sup>4</sup> [www.fao.org/aquastat/en/](http://www.fao.org/aquastat/en/) (дата обращения 27.07.2021).

**Таблица 1.** Площадь урбанизированных территорий и увеличение годового стока

Показатель	Единица измерения	Зарубежная Европа	Зарубежная Азия	Африка	Северная Америка	Южная Америка	Австралия и Океания	Россия	Мир
Общая площадь региона	млн км <sup>2</sup>	6.5	30.4	30.1	24.2	17.8	8.9	17.1	135
Площадь наиболее обжитой территории	млн км <sup>2</sup>	5.2	12.2	15	9.7	8	1.4	4.4	55.9
Современная площадь урбанизированных территорий	млн км <sup>2</sup>	0.75	1.37	0.27	1.07	0.34	0.05	0.19	4.04
	% общей площади	11.5	4.5	0.9	4.4	1.9	0.6	1.1	3.0
	% наиболее обжитой территории	14.4	11.2	1.8	11.0	4.3	3.6	4.3	7.2
Средний многолетний сток с общей площади региона	км <sup>3</sup> /год	2010	10280	4050	7890	12030	2404	4118	42782
Средний многолетний сток с наиболее обжитой территории	км <sup>3</sup> /год	1293	3050	3010	2619	2400	348	701	13421
Увеличение стока	км <sup>3</sup> /год	140	257	41	217	77	9	23	764
	% общего стока	7.0	2.5	1.0	2.8	0.6	0.4	0.6	1.8
	% стока с обжитой территории	10.8	8.4	1.4	8.3	3.2	2.6	3.3	5.7

**Таблица 2.** Фактическое (2000 г.) и прогнозное водопотребление в мире в коммунальном и промышленном секторах, км<sup>3</sup>/год

Сектор	Статья водопотребления	2000 г.	УС		СУР		УС 2017 г. (вариант 1)	СУР 2017 г. (вариант 2)	Среднее из УС и СУР 2017 г. (вариант 3)
			2010 г.	2025 г.	2010 г.	2025 г.			
Коммунальный	Полное	384	472	607	422	456	539	439	489
	Безвозвратное	53	61	74	61	63	67	62	65
	Объем сточных вод	331	411	533	361	393	472	377	424
Промышленный	Полное	776	908	1170	731	673	1039	702	871
	Безвозвратное	88	117	169	97	113	143	105	124
	Объем сточных вод	688	791	1001	634	560	896	597	747
Всего	Полное	1160	1380	1777	1153	1129	1578	1141	1360
	Безвозвратное	141	178	243	158	176	210	167	189
	Объем сточных вод	1019	1202	1534	995	953	1368	974	1171

Водопотребление в России, в том числе на европейской (ЕТР) и азиатской (АТР) ее территориях, определено на основании (Водные ..., 2019). При этом полное водопотребление в отдельных

секторах экономики находилось по данным об использовании воды с учетом ее потерь на транспортировку к месту назначения, которые составляют в среднем 10% водозабора, а безвозвратный

Таблица 3. Прогнозное водопотребление на континентах, км<sup>3</sup>/год

Сектор	Статья водопотребления	УС		СУР		УС 2017 г. (вариант 1)*	СУР 2017 г. (вариант 2)*	Среднее из УС и СУР 2017 г. (вариант 3)*
		2010 г.	2025 г.	2010 г.	2025 г.			
<i>Европа</i>								
Коммуналь- ный	Полное	75	78	65	59	77/71	62/56	69/63
	Безвозвратное	10	10	9	8	10/9	9/8	9/8
	Объем сточных вод	65	68	56	51	67/62	53/48	60/55
Промыш- ленный	Полное	242	256	169	119	249/224	144/119	196/171
	Безвозвратное	46	57	37	44	51/48	41/38	46/43
	Объем сточных вод	196	199	132	75	198/176	103/81	150/128
Всего	Полное	317	334	234	178	326/295	206/175	265/234
	Безвозвратное	56	67	46	52	61/57	50/46	55/51
	Объем сточных вод	261	267	188	126	265/238	156/129	210/183
<i>Азия</i>								
Коммуналь- ный	Полное	229	309	195	228	269/267	211/209	240/238
	Безвозвратное	28	36	28	31	32/32	30/30	31/30
	Объем сточных вод	201	273	167	197	237/235	181/179	209/208
Промыш- ленный	Полное	295	496	269	317	396/387	293/284	344/335
	Безвозвратное	44	77	35	39	61/60	37/36	49/48
	Объем сточных вод	251	419	234	278	335/327	256/248	295/287
Всего	Полное	524	805	464	545	665/654	504/493	584/573
	Безвозвратное	72	113	63	70	93/92	67/66	80/78
	Объем сточных вод	452	692	401	475	572/562	437/427	504/495
<i>Африка</i>								
Коммуналь- ный	Полное	35	61	36	57	48	46	47
	Безвозвратное	4	7	5	8	5	7	6
	Объем сточных вод	31	54	31	49	43	39	41
Промыш- ленный	Полное	12	20	17	27	16	22	19
	Безвозвратное	2	3	2	3	2	3	3
	Объем сточных вод	10	17	15	24	14	19	16
Всего	Полное	48	81	53	84	64	69	66
	Безвозвратное	6	10	7	11	7	10	9
	Объем сточных вод	41	71	46	73	57	58	57
<i>Северная Америка</i>								
Коммуналь- ный	Полное	102	114	89	70	108	79	94
	Безвозвратное	13	14	13	10	14	11	12
	Объем сточных вод	89	100	76	60	94	68	82
Промыш- ленный	Полное	307	325	236	162	316	199	257
	Безвозвратное	19	20	18	18	20	18	19
	Объем сточных вод	288	305	218	144	296	181	238
Всего	Полное	409	439	325	232	424	278	351
	Безвозвратное	32	34	31	28	34	29	31
	Объем сточных вод	377	405	294	204	390	249	320

Таблица 3. Окончание

Сектор	Статья водопотребления	УС		СУР		УС 2017 г. (вариант 1)*	СУР 2017 г. (вариант 2)*	Среднее из УС и СУР 2017 г. (вариант 3)*
		2010 г.	2025 г.	2010 г.	2025 г.			
<i>Южная Америка</i>								
Коммунальный	Полное	43	59	35	39	51	37	44
	Безвозвратное	6	7	5	5	6	5	6
	Объем сточных вод	37	52	30	34	45	32	38
Промышленный	Полное	42	62	35	45	52	40	46
	Безвозвратное	5	10	4	7	8	6	7
	Объем сточных вод	37	52	31	38	44	34	39
Всего	Полное	85	121	70	84	103	77	90
	Безвозвратное	11	17	9	13	14	11	12
	Объем сточных вод	74	104	61	72	89	66	77
<i>Австралия и Океания</i>								
Коммунальный	Полное	4	4.5	3.5	3.4	4.3	3.4	3.8
	Безвозвратное	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Объем сточных вод	3.5	4	3	2.9	3.8	2.9	3.3
Промышленный	Полное	8.8	10.3	5.9	4.8	9.6	5.4	7.5
	Безвозвратное	1.1	1.4	0.9	1.2	1.2	1.1	1.1
	Объем сточных вод	7.7	8.9	5	3.6	8.4	4.3	6.4
Всего	Полное	12.8	14.8	9.4	8.2	13.9	8.8	11.3
	Безвозвратное	1.6	1.9	1.4	1.7	1.7	1.6	1.6
	Объем сточных вод	11.2	12.9	8	6.5	12.2	7.2	9.7

*Примечание.* \* Для Европы и Азии числитель – водопотребление в целом для этих континентов, знаменатель – водопотребление без европейской и азиатской территорий России.

расход воды – исходя из его доли в водозаборе (Водные ..., 2008), которая в коммунальном секторе равна 20%, а в промышленности – 11%.

Сопоставлением рассчитанных безвозвратных расходов воды с величиной ресурсов речного стока по (Водные ..., 2008) оценивалось изменение годового речного стока в результате безвозвратных изъятий воды. По разнице полного и безвозвратного изъятия воды определялся объем сточных вод.

По разнице увеличения речного стока под влиянием урбанизированных территорий и его уменьшения в результате водопотребления находилось совокупное изменение стока. Суммой стока с урбанизированных площадей и объема сточных вод определялись общий объем вод, оказывающих негативное влияние на водные экосистемы, и общая кратность их разбавления как ориентировочный показатель качества воды в рассматриваемых регионах.

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Как видно из табл. 1, современная площадь урбанизированных территорий в мире составляет 4 млн км<sup>2</sup> (3% общей площади без Антарктиды). Наибольшая площадь урбанизированных территорий располагается в Зарубежной Азии и Северной Америке, наименьшая – в Австралии и Океании, России и Африке. Наиболее высока их доля в Зарубежной Европе (около 12% общей площади и более 14% наиболее обжитой части), а в Австралии и Океании, России и Африке их доля в общей площади относительно мала – около 1%. Общее увеличение стока под влиянием урбанизированных площадей составляет в мире более 760 км<sup>3</sup>/год, что в три раза превышает сток Волги, хотя по сравнению с общемировым стоком это сравнительно небольшая величина – 1.8%, но 5.7% в наиболее обжитой части. Наибольшее увеличение общего стока под влиянием урбанизированных территорий наблюдается в Зарубежной Азии и Северной Америке (более 200 км<sup>3</sup>), а в относительном изме-

**Таблица 4.** Водопотребление в России в коммунальном секторе и в промышленности в 2017 г., км<sup>3</sup>

Сектор	Статья водопотребления	ЕТР	АТР	Россия
Коммунальный	Полное	6.5	2.1	8.6
	Безвозвратное	1.3	0.4	1.7
	Объем сточных вод	5.2	1.7	6.9
Промышленный	Полное	24.8	8.7	33.5
	Безвозвратное	2.7	1.0	3.7
	Объем сточных вод	22.1	7.7	29.8
Всего	Полное	31.3	10.8	42.1
	Безвозвратное	4.0	1.4	5.4
	Объем сточных вод	27.3	9.4	36.7

рении – в Европе (7%). Наименьшее увеличение общего стока – в России, Австралии и Океании, Южной Америке (0.4–0.6%). Сток с наиболее обжитой территории изменился больше всего в Зарубежной Европе (около 11%), в Африке же – менее чем на 1.5%.

Как показано в (Коронкевич, Мельник, 2019) в бассейнах рр. Шпре, Москвы, Сены прибавка стока за счет урбанизации ландшафтов составляет в среднем 10%, а в бассейне Темзы – 20%.

Сведения по водопотреблению в мире в коммунальном секторе и в промышленности в 2000 г. и прогнозируемые ГГИ на 2010 и 2025 гг., а также рассчитанные нами на их основе на 2017 г., представлены в табл. 2. В табл. 3 приведены прогнозные сценарии ГГИ и наши расчеты по трем вариантам для континентов. В Европе и Азии учтено и водопотребление на ЕТР и АТР на основании данных (Водные ..., 2019). Отдельно водопотребление в России в 2017 г., в том числе для ЕТР и АТР, представлено в табл. 4. Для сравнения по миру и континентам в табл. 5 приведены данные ФАО по водопотреблению на уровне 2017 г.

Анализ представленного материала свидетельствует о том, что наиболее близкие результаты к данным ФАО по суммарному полному водопотреблению в мире дают второй и третий варианты расчета. Однако и первый вариант расчета не следует игнорировать, тем более что по отдельным континентам имеются существенные расхождения в величине водопотребления. О том, насколько эти расхождения

скажутся на величине безвозвратного расхода и кратности разбавления сточных вод, будет сказано ниже.

Как видно из табл. 2, около 2/3 суммарного мирового водопотребления (без учета сельского хозяйства, потерь воды на дополнительное испарение с акватории водохранилищ) приходится на нужды промышленности, а несколько более 1/3 – коммунального хозяйства. По сравнению с уровнем 2000 г. полное водопотребление в коммунальном секторе возросло к 2017 г. по разным вариантам расчетов в 1.1–1.4 раза, а в промышленности по первому и третьему вариантам – в 1.1–1.3, снизившись по второму варианту за счет мер по экономии воды в 1.1 раза.

По всем вариантам расчетов первое место по всем показателям водопотребления занимает Азия. На нее приходится более 40% полного мирового водопотребления на промышленные и коммунальные нужды, а также безвозвратного расхода и объема сточных вод, далее следуют Северная Америка и Зарубежная Европа. Доля России составляет примерно 3% полного мирового водопотребления и 2–3% безвозвратного расхода воды.

Для суждения о влиянии на величину годового стока наиболее важны данные по безвозвратному расходу воды. Они свидетельствуют о том, что безвозвратно на нужды коммунального хозяйства и промышленности изымается сравнительно небольшая часть мировых водных ресурсов. В мире в целом – 0.4–0.5% среднего многолетнего стока, в Зарубежной Европе – 2.4–2.6%, в Зарубежной Азии – 0.6–0.9%, в Северной Америке – около 0.3%. Еще меньше эта доля на других континентах. В России она составляет немногим более 0.1%. Несколько больше эта доля по отношению к стоку с наиболее обжитой части регионов. Посмотрим, насколько расхождения (см. табл. 2, 3, 5) между результатами прогнозных расчетов и данными ФАО в оценке полного водопотребления оказывают влияние на величину безвозвратного расхода воды. Так, по третьему варианту, при разнице водопотребления по сравнению с данными ФАО по миру суммарно в коммунальном секторе и в промышленности – 230 км<sup>3</sup> (1360–130) и доле безвозвратного водопотребления 13% (см. табл. 2) разница составляет около 32 км<sup>3</sup>/год (13.9% от

**Таблица 5.** Полное водопотребление в 2017 г. по данным ФАО, км<sup>3</sup>/год

Сектор	Европа	Азия	Африка	Северная Америка	Южная Америка	Австралия и Океания	Мир
Коммунальный	57	247	34	85	38	5	465
Промышленный	134	236	16	251	24	4	665
Всего	191	483	50	336	62	9	1130

Таблица 6. Общее изменение стока в результате урбанизации

Регион	УС 2017 г. (вариант 1)			СУР 2017 г. (вариант 2)			Среднее из УС и СУР 2017 г. (вариант 3)		
	км <sup>3</sup>	% от общего стока	% от стока с наиболее обжитой территории	км <sup>3</sup>	% от общего стока	% от стока с наиболее обжитой территории	км <sup>3</sup>	% от общего стока	% от стока с наиболее обжитой территории
Зарубежная Европа	83	4.1	6.4	94	4.7	7.3	89	4.4	6.9
Зарубежная Азия	165	1.6	5.4	191	1.9	6.3	179	1.7	5.9
Африка	34	0.8	1.1	31	0.8	1.0	32	0.8	1.1
Северная Америка	183	2.3	7.0	188	2.4	7.2	186	2.4	7.1
Южная Америка	63	0.5	2.6	66	0.5	2.8	65	0.5	2.7
Австралия и Океания	7	0.3	2.3	7	0.3	2.3	7	0.3	2.3
Мир*	553	1.3	4.1	596	1.4	4.4	574	1.3	4.3

*Примечание.* \* С учетом России. В России в 2017 г. общее увеличение стока в результате урбанизации оценивается в 17.8 км<sup>3</sup>/год (0.4% общего стока и 2.5% стока с наиболее обжитой территории).

230 км<sup>3</sup>). Следовательно, по отношению к речному стоку мира (42782 км<sup>3</sup>/год) это меняет нашу оценку всего на 0.008%. Аналогичные расчеты для отдельных континентов дают тот же порядок расхождения, кроме Европы, где оно оценивается в 0.53%. Расхождение данных ФАО с другими вариантами, особенно со вторым, дают близкие величины, которые не влияют сколько-нибудь существенно на наши оценки изменения стока в результате водопотребления на коммунальные и промышленные нужды, а также на кратность разбавления сточных вод.

При оценке влияния водопотребления на сток следует иметь в виду, что часть воды изымается не из рек, а из подземных горизонтов, из морей, бессточных водоемов. Но, как представляется, это не очень существенно влияет на приведенные оценки изменения стока, поскольку в значительной мере, если не полностью, компенсируется тем, что в районах подземного водозабора происходит усиленная фильтрация речных вод, а оценки безвозвратного изъятия занижены из-за не учета дополнительного испарения обычно нагретых сточных вод. Впрочем, данный вопрос нуждается в специальном исследовании.

Сопоставление безвозвратного расхода воды с воздействием на сток урбанизированных ландшафтов свидетельствует о значительном превышении доли последнего, то есть о преобладающей его роли в изменении стока, а, следовательно, об общем увеличении стока под влиянием урбанизации. Итоговое изменение стока представлено в табл. 6. Как видно, общее мировое увеличение стока в результате урбанизации оценивается в диапазоне от 553 до 596 км<sup>3</sup>/год (1.3–1.4% общего стока и 4.1–4.4% стока с наиболее обжитой части территории). По объему изменения стока выде-

ляются Зарубежная Азия и Северная Америка (от 165 до 191 км<sup>3</sup>/год). Наибольшее увеличение стока в процентах от общего имеет место в Зарубежной Европе (4.4–6.4) и Северной Америке (2.3–2.4), как и в процентах от стока наиболее обжитой территории (соответственно 6.9–7.3 и 7.0–7.1). Остальные континенты и Россия характеризуются значительно меньшим влиянием урбанизации на годовой сток, хотя в отдельных их районах оно может быть очень существенным.

Гораздо более заметно влияние урбанизации на качество вод. Если ориентироваться на третий, осредненный, вариант водопотребления и сложить объем сточных вод и величину стока с урбанизированных площадей, то их годовая сумма в мире составит 1935, в Зарубежной Азии – 752, Северной Америке – 537, Зарубежной Европе – 323, Южной Америке – 154, Африке – 98, России – 60, Австралии и Океании – 19 км<sup>3</sup>, что значительно превышает объем годового изменения стока в результате урбанизации и, главное, резко ухудшает качество воды рек и водоемов, поскольку как сточные воды, так и сток с урбанизированных площадей в значительной мере загрязнены, оказывают негативное влияние на водные экосистемы, несмотря на частичную их очистку. Более очевидно, что загрязнены сточные воды от точечных источников, но и сток с урбанизированных площадей также существенно загрязнен и, как правило, в меньшей степени очищается. О загрязнении вод, стекающих с этих площадей, можно судить, например, по работам (Барымова, Чернышев, 1982; Гордин, Кирпичникова, 1992; Диффузное ..., 2020; Черногаева и др., 2019).

В первом приближении о степени загрязнения природных вод сточными водами и стоком с урбанизированных территорий можно судить по



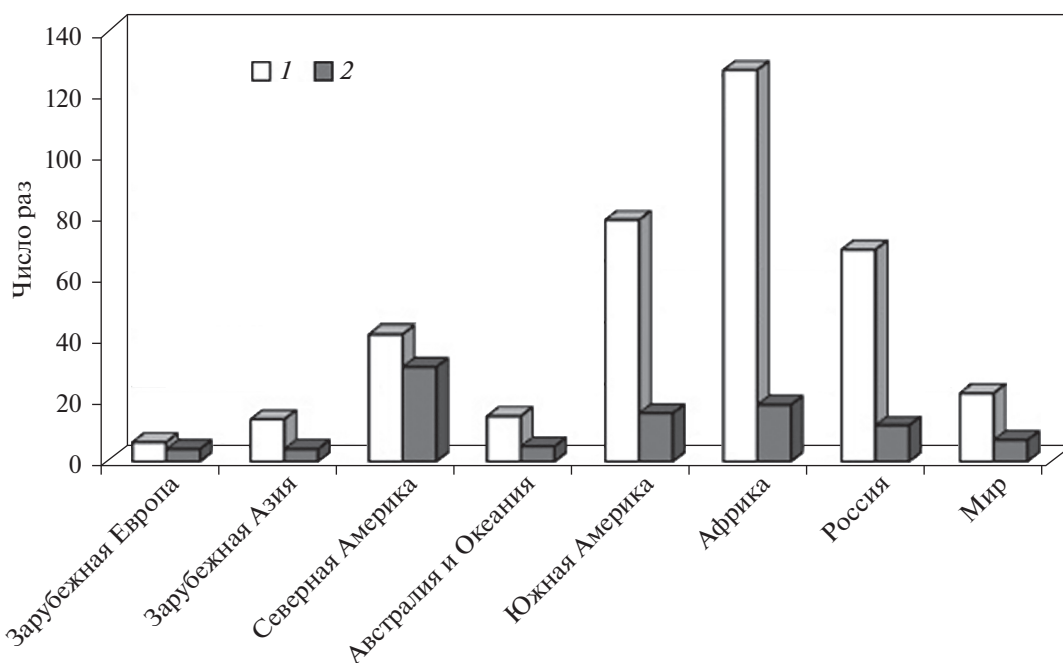


Рис. 1. Кратность разбавления суммарного объема сточных вод и стока с урбанизированных площадей ресурсами среднего годового речного стока с общей территории (1) и с наиболее обжитой части (2).

кратности разбавления их суммарного объема ресурсами речного стока (рис. 1). Наиболее неблагоприятная ситуация по этому показателю складывается в Зарубежной Европе – кратность разбавления общим стоком составляет 6 раз, а стоком с наиболее обжитой части – лишь 4 раза. Иными словами, в последнем случае четверть стока с наиболее обжитой территории Зарубежной Европы представляет собой в той или иной степени загрязненные воды. Немногом лучше положение в Зарубежной Азии и Северной Америке, да и в мире в целом (разбавление общим стоком – 22 раза, а стоком с наиболее обжитой части – 7 раз). Относительно более благополучное положение в Южной Америке, Африке, Австралии и Океании, России за счет главным образом больших ресурсов речного стока. Аналогичный расчет кратности разбавления с использованием данных по сточным водам в других вариантах мало меняет представленную ситуацию. Конечно, представлена весьма общая картина, в отдельных же районах и речных бассейнах она может существенно отличаться от этих общих оценок как за счет размеров урбанизированных площадей и водопотребления, так и за счет имеющихся ресурсов речного стока и степени очистки загрязненных вод.

Выполненные в данной статье разработки дают ориентировочное представление о влиянии урбанизации на речной сток и качество вод. Оно может быть существенно скорректировано за счет более детальных исследований влияния на сток

урбанизированных ландшафтов в различных природных и хозяйственных условиях, более точного определения площади урбанизированных и наиболее обжитых территорий и стока с них, а также объема водопотребления, степени загрязнения сточных вод и т.д. Но, как нам представляется, порядок приведенных величин влияния урбанизации на сток и качество вод при этом не должен кардинально измениться.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из двух аспектов влияния урбанизации на годовой сток – его увеличения за счет роста урбанизированных площадей и уменьшения в результате водопотребления, первый преобладает, что обуславливает общее увеличение стока, особенно в наиболее обжитой части рассматриваемых регионов. Так, увеличение мирового годового стока в результате роста площади урбанизированных ландшафтов составляет на современном этапе более 760 км<sup>3</sup>/год при безвозвратном расходе по трем рассматриваемым вариантам на уровне 2017 г. от 167 до 210 км<sup>3</sup>/год. То есть, общее увеличение стока в результате урбанизации превышает 550 км<sup>3</sup>/год, что в два с лишним раза больше среднего годового стока Волги. Хотя по отношению к общему годовому стоку это составляет лишь 1.3–1.4%, а к стоку с наиболее обжитой территории немногим более 4%. Наибольший объем увеличения стока имеет место в Зарубежной Азии и Северной Америке (от 165 до 191 км<sup>3</sup>/год), а относи-

тельно общего стока – в Зарубежной Европе (4.4–6.4%) и Северной Америке (2.3–2.4%), относительно же стока с наиболее обжитой территории – 6.9–7.3 и 7.0–7.1% соответственно. Для остальных континентов и России характерно значительно меньшее влияние урбанизации на сток. Вместе с тем, в отдельных частях рассматриваемых регионов это влияние в процентном отношении может быть значительно выше.

Намного более ощутимо влияние урбанизации на качество вод рек и водоемов. Если судить о нем по кратности разбавления речным стоком суммарного объема сточных вод и стока с урбанизированных площадей, как правило, загрязненного, то выявляется весьма неблагоприятная картина. Кратность разбавления общим стоком в Западной Европе по осредненному варианту расчетов составляет всего 6 раз, а стоком с наиболее обжитой ее части – 4 раза. Немногим лучше положение в Зарубежной Азии и Северной Америке, как и в мире в целом (разбавление стоком с наиболее обжитой его части всего 7 раз). Несколько лучше ситуация на других континентах и в России. Но ее тоже нельзя считать благополучной, особенно в местах наибольшего сосредоточения населения и промышленности.

Выполненные расчеты носят ориентировочный характер, нуждаются в уточнении по мере поступления новой информации, но в целом свидетельствуют о том, что в гидрологических и гидроэкологических расчетах следует считаться с гидрологической ролью урбанизации.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных в рамках государственного задания Института географии РАН АААА-А19-119021990093-8 (FMGE-2019-0007).

#### FUNDING

The article was carried out within the framework of the state-ordered research theme of the Institute of Geography RAS, no. АААА-А19-119021990093-8 (FMGE-2019-0007).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Атлас мирового водного баланса Земли. Л.: Гидрометеоздат, 1974. 638 с.
- Барымова Н.А., Чернышев Е.П. Состав поверхностного стока с городской территории и качество речных вод // Взаимодействие хозяйства и природы в городских и промышленных геосистемах. М., 1982. С. 31–45.
- Водные ресурсы и водное хозяйство России в 2018 году: Стат. сб. / под ред. Н.Г. Рыбальского, В.А. Омеляненко. М.: НИИ-Природа, 2019. 274 с.

- Водные ресурсы России и их использование / под ред. И.А. Шикломанова. СПб.: Гос. гидрол. ин-т, 2008. 600 с.
- Воскресенский К.П. Норма и изменчивость годового стока рек Советского Союза. Л.: Гидрометеоздат, 1962. 548 с.
- Голиков А.П., Казакова Н.А. География мирового водопотребления: состояние. Динамика, перспективы // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм. 2018. Вип. 8. С. 17–25. doi: 24.26565/2310-9513-2018-8-02
- Гордін І.В., Кирпичникова Н.В. Динамика загрязнения Верхней Волги талым стоком городских территорий // Водные ресурсы. 1990. № 2. С. 37–42.
- Диффузное загрязнение водных объектов: проблемы и решения / под ред. В.И. Данилова-Данильяна. М.: РАН, 2020. 512 с.
- Калинин Г.П. Проблемы глобальной гидрологии. Л.: Гидрометеоздат, 1968. 377 с.
- Коронкевич Н.И., Барабанова Е.А., Мельник К.С. Влияние урбанизированных территорий на мировой речной сток // Изв. РГО. 2020. Т. 152. № 5. С. 58–67. <https://doi.org/10.31857/S086960712005002X>
- Коронкевич Н.И., Мельник К.С. Антропогенные воздействия на сток реки Москвы. М.: Макс Пресс, 2015. 168 с.
- Коронкевич Н.И., Мельник К.С. Влияние урбанизированных ландшафтов на речной сток в Европе // Изв. РАН. Сер. геогр. 2019. № 3. С. 78–87. <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019378-87>
- Курьянов В.В. Гидрологические аспекты урбанизации Л.: Гидрометеоздат, 1977. 184 с.
- Курбатова А.С. Ландшафтно-экологические основы формирования градостроительных структур Москвы. М.–Смоленск: Маджента, 2004. 400 с.
- Львович М.И. Мировые водные ресурсы и их будущее. М.: Мысль, 1974. 448 с.
- Львович М.И. Вода и жизнь. М.: Мысль, 1986. 256 с.
- Львович М.И., Черногаева Г.М. Изменение водного баланса территории под влиянием урбанизации // Проблемы гидрологии. М.: АН СССР, 1978. С. 43–52.
- Львович М.И., Чернышёв Е.П. Закономерности водного баланса и вещественного обмена в условиях города // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1983. № 3. С. 23–29.
- Мировой водный баланс и водные ресурсы Земли. М.: Гидрометеоздат, 1974. 638 с.
- Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
- Устюжанин Б.С. Реакция речного стока на урбанизацию водосбора // Расчеты и прогнозы гидрологических характеристик: Сб. науч. тр. Вып. 103. Л.: ЛГМИ, 1989. С. 73–81.
- Черногаева, Г.М., Жадановская Е.А., Журавлева Л.Р., Малеванова Ю.А. Загрязнение окружающей среды в районах России в начале XXI века. М.: ООО “Полиграф-Плюс”, 2019. 232 с.
- Шикломанов И.А. Исследование водных ресурсов суши: итоги, проблемы, перспективы. Л.: Гидрометеоздат, 1988. 153 с.

- Andressian V.P. Forecasting water requirements for the beginning of the 21st century: A World-Scale Study. Paris: UNESCO, 1994. 26 p.
- Angel Sh., Parent J., Civco D.L., Blei A.M. Atlas of Urban Expansion. Massachusetts: Cambridge, 2012, 397 p.
- Choe J.S., Bang K.W., Lee J.H. Characterization of surface runoff in urban areas // *Wat. Sci. Technol.* 2002. № 45 (9). P. 249–254.
- Espey W.H., Jr. Morgan C.W., Masch F.D. Study of some effects of urbanization on storm runoff from a small watershed. Report № 23 for Texas water development board. The Univ. of Texas. 1966. 110 p.
- Falkenmark M., Lindth G. How can we cope with the water resources situation by the year 2015? // *AMBIO.* 1974. № 3 (3–4). P. 114–121.
- Li C., Liu M., Hu Y., Shi T., Zong M., Walter M.T. Assessing the Impact of Urbanization on Direct Runoff Using Improved Composite CN Method in a Large Urban Area // *Int. J. of Environ. Res. and Publ. Health.* 2018. № 5 (4). P. 775–783.
- Margat J. Water use in the world: present and future. Contribution au Project M-1–3 du Programme Hydrologique International. Paris: PHI-IV/UNESCO, 1994. 88 p.
- Rodda J.C. Guessing or assessment of the world's water resources? // *Water Environ. J.* 1995. № 9. P. 360–368.
- United Nations, The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water. Paris: UNESCO, 2021. 206 p.
- World Water Resources at the Beginning of the 21st Century / A. Shiklomanov, J. Rodda (Eds.). UNESCO, Cambridge Univ. Press, 2003. 436 p.
- WWAP (UNESCO World Water Assessment Programme). 2019. The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind. Paris: UNESCO, 2019. 201 p.

## Urbanization Impact on Annual Runoff and Water Quality in the World and on Continents

N. I. Koronkevich<sup>1</sup>, \*, E. A. Barabanova<sup>1</sup>, I. S. Zaitseva<sup>1</sup>, and K. S. Mel'nik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institute of Geography RAS, Moscow, Russia

\*e-mail: koronkevich@igras.ru

The growing urbanization impact on the average annual river runoff of Russia, continents (world parts), and the world, as well as on water quality is considered. The impact of two urbanization aspects is assessed. One of them is the influence of urbanized landscapes, a significant part of which are settlements and roads. On the area they occupy, more often being polluted, there is a sharp decrease in water permeability and an increase in the surface and total runoff. Another aspect is municipal and industrial water consumption associated with water withdrawals, partly irrecoverable, and with the discharge of polluted wastewater into rivers and water bodies. It is shown that for the most of considered regions and the world, both the current increase in runoff from urbanized landscapes and its decrease because of water consumption are tens and even hundreds of cubic kilometers per year, although both of the effects are relatively small in relation to the available water resources. In the most inhabited part of the territory, the total urbanization impact on runoff is more pronounced, and, as a rule, a general increase in runoff prevails. Urbanization has a much greater impact on water quality since the dilution of wastewater and polluted water coming from urbanized areas is clearly insufficient.

**Keywords:** urbanization, urbanized territories, landscapes, complete and irrevocable water consumption, change in annual runoff, wastewater, dilution factor of polluted waters, world, continents, Russia

### REFERENCES

- Andressian V.P. *Forecasting Water Requirements for the Beginning of the 21st Century: A World-Scale Study.* Paris: UNESCO, 1994. 26 p.
- Angel S., Parent J., Civco D.L., Blei A.M. *Atlas of Urban Expansion.* Cambridge, MA, 2012. 397 p.
- Atlas mirovogo vodnogo balansa Zemli* [Atlas of the World Water Balance of the Earth]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1974. 638 p.
- Barymova N.A., Chernyshev E.P. The composition of surface runoff from the urban area and the quality of river waters. In *Vzaimodeistvie khozyaistva i prirody v gorodskikh i promyshlennykh geosistemakh* [Interaction of Economy and Nature in Urban and Industrial Geosystems]. Moscow, 1982, pp. 31–45. (In Russ.).
- Chernogaeva G.M., Zhadanovskaya E.A., Zhuravleva L.Rh., Malevanova Yu.A. *Zagryaznenie okruzhayushchei sredy v raionakh Rossii v nachale XXI veka* [Environmental Pollution in the Regions of Russia at the Beginning of the 21st Century]. Moscow, 2019. 232 p.
- Choe J.S., Bang K.W., Lee J.H. Characterization of surface runoff in urban areas. *Water Sci. Technol.*, 2002, vol. 45, no. 9, pp. 249–254.
- Diffuznoe zagryaznenie vodnykh ob'ektov: problemy i resheniya* [Diffuse Pollution of Water Bodies: Problems and Solutions]. Danilov-Danil'yan V.I., Ed. Moscow, 2020. 512 p.
- Espey W.H., Jr., Morgan C.W., Masch F.D. *Study of Some Effects of Urbanization on Storm Runoff from a Small Watershed.* Report no. 23 for Texas Water Development Board. Univ. of Texas, 1966. 110 p.

- Falkenmark M., Lindth G. How can we cope with the water resources situation by the year 2015? *AMBIO*, 1974, no. 3 (3–4), pp. 114–121.
- Golikov A.P., Kazakova N.A. Geography of world water consumption: state of the art. Dynamics, prospects. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University. Ser.: Int. Relations. Economy. Country Stud. Tourism*, 2018, vol. 8, pp. 17–25. (In Russ.).  
<https://doi.org/24.26565/2310-9513-2018-8-02>
- Gordin I.V., Kirpichnikova N.V. Dynamics of pollution of the Upper Volga River by thawed runoff of urban areas. *Vodn. Resur.*, 1990, no. 2, pp. 37–42. (In Russ.).
- Kalinin G.P. *Problemy global'noi gidrologii* [Problems of Global Hydrology]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1968. 377 p.
- Koronkevich N.I., Barabanova E.A., Mel'nik K.S. Influence of urbanized territories on the global river runoff. *Izv. Russ. Geogr. O-va*, 2020, vol. 152, no. 5, pp. 58–67. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.31857/S086960712005002X>
- Koronkevich N.I., Mel'nik K.S. *Antropogennyye vozdeistviya na stok reki Moskvy* [Anthropogenic Impact on the Moscow River Runoff]. Moscow: Maks Press, 2015. 168 p.
- Koronkevich N.I., Mel'nik K.S. Influence of urbanized landscapes on river runoff in Europe. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2019, no. 3, pp. 78–87. (In Russ.).  
<https://doi.org/10.31857/S2587-55662019378-87>
- Kupriyanov V.V. *Gidrologicheskie aspekty urbanizatsii* [Hydrological Aspects of Urbanization]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1977. 184 p.
- Kurbatova A.S. *Landshaftno-ekologicheskie osnovy formirovaniya gradostroitel'nykh struktur Moskvy* [Landscape and Ecological Foundations of the Formation of Urban Planning Structures in Moscow]. Moscow, Smolensk: Madzhenta Publ., 2004. 400 p.
- L'vovich M.I. *Mirovyye vodnyye resursy i ikh budushchee* [World Water Resources and Their Future]. Moscow: Mysl' Publ., 1974. 448 p.
- L'vovich M.I. *Voda i zhizn'* [Water and Life]. Moscow: Mysl' Publ., 1986. 256 p.
- L'vovich M.I., Chernogaeva G.M. Changes in water balance of a territory under the effect of urbanization. In *Problemy gidrologii* [Problems of Hydrology]. Moscow: Akad. Nauk SSSR, 1978, pp. 43–52. (In Russ.).
- L'vovich M.I., Chernyshev E.P. Regularities in water balance and matter exchange under urban conditions. *Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Geogr.*, 1983, no. 3, pp. 23–29. (In Russ.).
- Li C., Liu M., Hu Y., Shi T., Zong M., Walter M.T. Assessing the impact of urbanization on direct runoff using improved composite CN method in a large urban area. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2018, vol. 15, no. 4, pp. 775–783.
- Margat J. *Water Use in the World: Present and Future. Contribution au Project M-1–3 du Programme Hydrologique International*. Paris: PHI-IV/UNESCO, 1994. 88 p.
- Mirovoi vodnyi balans i vodnye resursy Zemli* [World Water Balance and Water Resources of the Earth]. Moscow: Gidrometeoizdat Publ., 1974. 638 p.
- Reimers N.F. *Prirodopol'zovanie. Slovar'-spravochnik* [Natural Resource Use. Reference Dictionary]. Moscow: Mysl' Publ., 1990. 637 p.
- Rodda J.C. Guessing or assessment of the world's water resources? *Water Environ. J.*, 1995, vol. 9, no. 4, pp. 360–368.
- Shiklomanov I.A. *Issledovanie vodnykh resursov sush'i: itogi, problemy, perspektivy* [Investigation of Land Water Resources: Results, Problems, Prospects]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1988. 153 p.
- United Nations. *The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water*. Paris: UNESCO, 2021. 206 p.
- Ustyuzhanin B.S. Reaction of river runoff to the urbanization of the catchment area. In *Raschety i prognozy gidrologicheskikh kharakteristik* [Calculations and Forecasts of Hydrological Characteristics]. Leningrad: LGMI, 1989, vol. 103, pp. 73–81. (In Russ.).
- Vodnye resursy i vodnoe khozyaistvo Rossii v 2018 godu (Statisticheskii sbornik)* [Water Resources and Water Management of Russia in 2018 (Statistical Book)]. Rybal'skii N.G., Omel'yanenko V.A., Eds. Moscow: NIA-Priroda, 2019. 274 p.
- Vodnye resursy Rossii i ikh ispol'zovanie* [Water Resources of Russia and Their Use]. Shiklomanov I.A., Ed. St. Petersburg: Gos. Gidrol. Inst., 2008. 600 p.
- Voskresenskii K.P. *Norma i izmenchivost' godovogo stoka rek Sovetskogo Soyuza* [Normal Annual Runoff and Runoff Variability of the Soviet Union Rivers]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1962. 548 p.
- World Water Resources at the Beginning of the 21st Century*. Shiklomanov A., Rodda J., Eds. UNESCO, Cambridge Univ. Press, 2003. 436 p.
- WWAP (UNESCO World Water Assessment Programme). *The United Nations World Water Development Report 2019: Leaving No One Behind*. Paris: UNESCO, 2019. 201 p.