

ISSN 2587-5566

Том 87, Номер 5

Сентябрь - Октябрь 2023



ИЗВЕСТИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

СЕРИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ



www.sciencejournals.ru



СОДЕРЖАНИЕ

Том 87, номер 5, 2023

ТЕОРИЯ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ГЕОГРАФИИ

Производственная зависимость от импорта в российской экономике:
региональная проекция

Д. Ю. Землянский, В. А. Чуженькова

651

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

Китай в рейтингах крупнейших корпораций мира: трансформация модели участия
в международном разделении труда

И. А. Родионова, Д. Б. Калашиников

666

Авиаподвижность населения Индии: региональные различия

С. А. Тархов

677

Динамика конфессионального пространства Эфиопии в условиях
демократических преобразований

И. А. Захаров

690

Полимасштабный анализ и моделирование пространственной неравномерности
распределения доходов в странах мира

А. С. Гладкий

701

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

Реконструкция палеосреды на основе комплексного исследования почв высокой
поймы реки Воронеж в Липецкой области

*Ю. Г. Чендев, А. А. Тишков, Т. А. Пузанова, Ф. Г. Курбанова, В. А. Сарапулкин,
Т. Ф. Трегуб, Е. В. Пономаренко*

713

Типизация озер оазисов Восточной Антарктиды

*Г. В. Пряхина, М. Р. Кузнецова, Е. С. Зелепукина, А. С. Боронина, С. В. Попов,
С. Д. Григорьева, А. А. Четверова, М. П. Кашкевич*

735

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Трио молодых городов в староосвоенном пространстве Среднего Урала

И. В. Зыкин

752

ВОПРОСЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Социально-экономическая статистика второй половины XIX — начала XX в.
как источниковая база для историко-географического исследования
хозяйственных районов России

Т. Ю. Кондакова

766

Contents

Volume 87, No. 5, 2023

Theory and Social Functions of Geography

- Production Dependence on Imports in the Russian Economy: Regional Projection
D. Yu. Zemlyanskii and V. A. Chuzhenkova 651
-

Territorial Organization of Society

- China in the Rankings of the World's Largest Corporations: Shifts in Its Participation in the International Division of Labor
I. A. Rodionova and D. B. Kalashnikov 666
- Air Mobility of the Population of India: Regional Differences
S. A. Tarkhov 677
- Dynamics of the Ethiopian Religious Landscape during Democratic Transition
I. A. Zakharov 690
- Multi-Scale Analysis and Modelling of Spatial Heterogeneity of Income Distribution in Foreign Countries
A. S. Gladkiy 701
-

Natural Processes and Dynamics of Geosystems

- Reconstruction of Paleoenvironments of Lipetzk Oblast Based on Multiproxy Analysis of Paleosols in the Voronezh River Floodplain
Yu. G. Chendev, A. A. Tishkov, T. A. Puzanova, F. G. Kurbanova, V. A. Sarapulkin, T. F. Tregub, and E. V. Ponomarenko 713
- Typization of Lakes of the East Antarctica Oases
G. V. Pryakhina, M. R. Kuznetsova, E. S. Zelepukina, A. S. Boronina, S. V. Popov, S. D. Grigoreva, A. A. Chetverova, and M. P. Kashkevich 735
-

Regional Geographical Problems

- Trio of Young Cities in the Old-Developed Space of the Middle Urals
I. V. Zykin 752
-

Issues in Historical Geography

- Socioeconomic Statistics of the Second Half of the 19th–Early 20th Century as Source for the Historical Economic and Geographical Zoning of Russia
T. Yu. Kondakova 766
-
-

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ИМПОРТА В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ: РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ

© 2023 г. Д. Ю. Землянский^а, *, В. А. Чуженькова^а, **

^аРоссийская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Москва, Россия

*e-mail: zemlyanskiy-dy@ranepa.ru

**e-mail: chuzhenkova-va@ranepa.ru

Поступила в редакцию 04.04.2023 г.

После доработки 16.06.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

Ключевыми факторами региональных последствий введенных в 2022 г. санкций в отношении отдельных отраслей экономики Российской Федерации стали нарушения логистических цепочек и производственных связей с зарубежными компаниями. Оценить значимость этих факторов для региональной экономики можно через показатель производственной зависимости от импорта. В ходе исследования выявлено, что низкая производственная зависимость от импорта характерна для наименее развитых субъектов, слабо интегрированных в систему международной торговли, а также для отдельных регионов со специализацией на добыче топливно-энергетических полезных ископаемых, для которых важнее импорт отдельных технологий, нежели массовые поставки оборудования и комплектующих. Высокий уровень зависимости проявляется в трех типах регионов: специализирующихся на машиностроении; на территории которых расположены международные порты; где реализуются крупные инвестиционные проекты с участием иностранного капитала и/или со значительными закупками иностранного оборудования. Хотя в 2020–2021 гг. производственная зависимость от импорта практически не оказывала влияния на общую динамику промышленности, в 2022 г. этот фактор вновь стал значимым и привел к ухудшению ситуации в группе регионов с максимальным уровнем зависимости от импорта. Усиление негативного влияния производственной зависимости от импорта стало, в том числе, следствием проводившейся в последнее десятилетие политики импортозамещения в России, направленной на прямое замещение поставок импортных товаров на российский рынок прежде всего через локализацию конечных стадий производств. Одновременно отсутствие стимулирующей политики по повышению конкурентоспособности в экспортных секторах за счет разработки собственных технологий и производства технологического оборудования может привести к технологической блокировке и долгосрочному промышленному кризису и в регионах со средней и низкой производственной зависимостью от импорта.

Ключевые слова: регионы России, региональное развитие, импорт продукции, промышленность России, производственная зависимость от импорта, импортозамещение, санкции

DOI: 10.31857/S2587556623050102, **EDN:** VZPZLP

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Санкционное давление, усилившееся в отношении Российской Федерации в 2022 г., отражается на экономическом развитии большинства российских регионов. При этом степень влияния различается из-за их специфики (структуры экономики, внешних связей, производственных и логистических цепочек крупнейших предприятий, роли иностранного бизнеса в экономике и на рынке труда).

Вводимые в отношении Российской Федерации санкции не имеют жесткой территориальной привязки. Поэтому оценивать необходимо прежде всего региональные последствия отраслевых

решений. Значимую роль в региональной дифференциации последствий задают две группы санкционных воздействий:

а) нарушение логистических цепочек и производственных связей, прежде всего из-за ограничений импорта в Россию из недружественных стран¹;

б) прямые следствия ограничений внешней торговли с недружественными странами.

Весной 2022 г. в качестве одного из основных рисков рассматривался также уход иностранных

¹ Распоряжение Правительства РФ от 5 марта 2022 г. № 430-р. <http://government.ru/docs/44745/> (дата обращения 13.04.2022).

компаний из России (Землянский и др., 2022). Однако по состоянию на конец 2022 — начало 2023 г. в большинстве отраслей и регионов острых негативных изменений, связанных с этим фактором, по имеющейся на момент подготовки статьи информации, не произошло (за рядом исключений). Причины этого, во-первых, постепенная передача прав собственности на соответствующие активы российскому менеджменту, во-вторых, сравнительно мягкий характер ухода (длительная приостановка деятельности с сохранением оплаты труда работникам), в-третьих, перезапуск даже закрытых иностранных производств в достаточно сжатые сроки.

Цель исследования состояла в оценке масштабов зависимости экономики регионов России от потенциального влияния санкций, связанных с нарушением логистических цепочек и ограничениями импорта из недружественных стран.

В качестве основного подхода в работе выбран анализ, “производственной зависимости от импорта” (далее — ПЗИ). Данный показатель рассчитывается как доля импорта в расходах предприятий на сырье, материалы, покупные полуфабрикаты и комплектующие изделия для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг).

Важно отметить, что подход позволяет определить масштаб зависимости от импорта. Кроме масштабных ограничений может проявляться и зависимость от импорта технологий, приводящая к блокировкам в результате ограничения доступа к обновлению или закупкам новых технологий, которая может не проявляться в объеме или повышенной доле закупок.

ОБЗОР РАНЕЕ ВЫПОЛНЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Среди всех исследований, посвященных вопросам зависимости экономики стран и регионов от импорта узлов и комплектующих, выделяются два направления: работы по оценке результативности политики импортозамещения и работы по анализу импортозависимости.

В мировой науке накоплен большой опыт по изучению вопросов политики импортозамещения в разных странах мира. Впервые концепцию импортозамещения предложил аргентинский экономист Р. Пребиш в рамках структуралистского научного подхода (Васильева, 2016). По его мнению, суть политики импортозамещения заключается в оказании активной государственной поддержки отдельным отраслям экономики “периферийных” стран (в первую очередь — в легкой, текстильной промышленности и в машиностроении) и ограничении импорта готовых изделий в целях преодоления отставания и снижения зависимости от их метрополий (Пребиш, 1992; Prebisch, 1950).

Наиболее активно процесс импортозамещения начался в Латинской Америке в середине XX в. Латиноамериканская модель представляет импортозамещение в классическом представлении — замещении импортной продукции отечественной. Как отмечает Ю.В. Симачев (2016) и ряд зарубежных экономистов, результаты политики импортозамещения в латиноамериканских странах в 1950—1960-х годах оказались положительными, в особенности для стран, в которых уже был сложившийся промышленный комплекс (например, Бразилии, Чили, Мексики и др.) (Amsden, 2007). Основные положительные эффекты заключались в увеличении доли обрабатывающих производств в структуре экономики, росте объемов инвестиций (в первую очередь иностранных), повышении качества жизни населения, формировании городского среднего класса (Васильева, 2016; Ватолкина, Горбунова, 2015; Кириллов, 2014; Симачев и др., 2016).

Однако затяжной характер протекционистских мер, отсутствие реальной конкуренции и отставание в качестве производимой продукции привело к тому, что в середине 1970-х и начале 1980-х годов положительные эффекты политики импортозамещения в латиноамериканских странах постепенно стали снижаться (Васильева, 2016; Шамхалов, 2019).

В странах Восточной Азии (Тайване, Республике Корея, Сингапуре и Гонконге) применялась альтернативная модель политики импортозамещения. Ее особенность состояла в наращивании экспортного потенциала страны, для чего правительства стран привлекали инвестиции в производственную инфраструктуру и образование, стимулировали высокотехнологичные производства, развивали комфортную бизнес-среду (Вьетнамская ..., 2016; Скворцов, Скворцова, 2015).

В докладе НИУ ВШЭ “Импортозамещение в России: модели, риски и возможности маневра”² выделяются пять типовых проблем импортозамещения, с которыми сталкивались страны, использующие данный механизм: 1) временные лаги (не ясно, в какой отрасли и когда проявятся эффекты); 2) таргетированные отрасли (длительный протекционизм в отношении отдельных отраслей экономики не всегда способствует развитию); 3) низкая емкость внутреннего рынка; 4) проблемы в развитии отраслей-доноров (реализация программ импортозамещения целесообразна на всей цепочке добавленной стоимости продукции) и 5) лоббизм.

В целом, в научной литературе придерживаются мнения, что на уровне всей экономики доступ

² Импортозамещение в России: модели, риски и возможности маневра. НИУ ВШЭ, 2022. 171 с. (Неопубликованные материалы).

фирмы к иностранным ресурсам и полуфабрикатам увеличивает ее производительность и конкурентоспособность (Симачев и др., 2022). Однако, как отмечает А. Родригез-Клэр, “эффект сцепления” между международным инвестором и фирмой-реципиентом технологий и прямых иностранных инвестиций будет положительным, только если для производства конечной продукции будут использоваться промежуточные товары, произведенные в стране-импортере иностранных инвестиций (Rodriguez-Clare, 1996). Кроме того, как показывает В.К. Фальцман (2015), импортозамещение эффективно для экономики только в том случае, если продукция отечественного производства конкурентоспособна по отношению к импортной как по качеству, так и по цене.

В отечественной научной литературе всплеск работ по изучению импортозависимости и импортозамещения начался после 2014–2015 гг. из-за ухудшения геополитической обстановки и отношений с зарубежными странами, которые привели к введению санкций и контрсанкций. В основном в работах рассматривается не импортозависимость, а импортозамещение, что связано с оценкой результативности программ и инструментов развития промышленности страны.

Несмотря на то, что большинство научных работ по импортозамещению и импортозависимости в стране пришлось на последние восемь лет, с начала 2000-х годов поднимаются вопросы о снижении импорта готовых промышленных изделий и переходе к производству узлов и комплектующих на территории страны путем привлечения прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в промышленный комплекс страны. С 2005 г. опубликовано большое число работ о влиянии ПИИ на экономику Российской Федерации в целом и на развитие конкретных регионов. Например, А.В. Кузнецов (2008) и О.В. Кузнецова (2016а, 2016б) рассматривают географические и отраслевые особенности распределения ПИИ по субъектам РФ, фиксируют “эффект соседства” в притоке ПИИ (роль ПИИ из Финляндии и Балтии в приграничных регионах) и др. М.Ю. Малкина (2017) анализирует влияние ПИИ в производственные сектора экономики на межрегиональное неравенство. А.Н. Могилат (2015, 2017) и Е.А. Федорова (2015а) показывают влияние санкций на объемы и структуру ПИИ в реальный сектор экономики. Прямые и косвенные социально-экономические эффекты от ПИИ рассматривают И.М. Драпкин с соавторами (2015) и Е.А. Федорова (2015б).

Экономисты НИУ ВШЭ выделяют несколько этапов в политике импортозамещения в Российской Федерации³. Первый этап, с 2000 до 2008 г., характеризуется появлением крупных проектов с иностранным участием в отдельных отраслях

промышленности (в основном, ориентированных на товары потребительского спроса). Б.В. Кузнецов и Ю.В. Симачев (2014) называют сравнительно успешным кейсом “отраслевой структурной политики” развитие автомобилестроения за счет введения комплекса мер по снижению налоговых пошлин на ввоз комплектующих. Это привело к появлению в РФ крупных новых центров автомобильной промышленности (в первую очередь, в Санкт-Петербурге, Калужской и Калининградской областях), что существенно повысило уровень конкурентоспособности отрасли, но при этом сократило объем создаваемой добавленной стоимости отечественными предприятиями.

Второй этап пришелся на 2008–2013 гг. и связан с введением антикризисных мер поддержки и стимулированием спроса на отечественную продукцию (например, закупка дорожно-строительной и коммунальной техники; программа льготного автокредитования; программа утилизации автотранспортных средств и др.). Помимо этого, с 2010 г. усиливались требования по увеличению локализации произведенной продукции для сохранения таможенных и других льгот.

С 2014 г. импортозамещение является одним из приоритетов промышленной политики страны, что было зафиксировано в законе “О промышленной политике в Российской Федерации”⁴. В дальнейшем были разработаны отраслевые планы импортозамещения по некоторым видам экономической деятельности, помимо этого был создан Фонд развития промышленности, который выдает займы для реализации различных проектов в сфере импортозамещения.

Для оценки импортозависимости в настоящее время наиболее востребованы два подхода. Первый связан с использованием статистики Системы национальных счетов (СНС) и Федеральной таможенной службы (ФТС). Например, Л.А. Стрижкова (2016) через экспертные оценки таблиц Затраты—Выпуск малой размерности и статистическую форму 1-предприятие проводит оценку импортозависимости экономики в основных сегментах внутреннего рынка, оценку зависимости от импорта отдельных обрабатывающих производств и оценку полных затрат импорта в стоимости конечной отечественной продукции. В ее работе выделены ключевые импортозависимые отрасли: машиностроение, химическая и легкая промышленность. Автор предлагает выделять “границы импортозамещения”⁵ в отраслях, наиболее зави-

³ Импортозамещение в России: модели, риски и возможности маневра. НИУ ВШЭ, 2022. 171 с. (Неопубликованные материалы).

⁴ Федеральный Закон от 31.12.2014 года № 488-ФЗ “О промышленной политике”. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/39299> (дата обращения 15.01.2023).

⁵ Максимальная доля импорта для каждой отрасли.

симых от зарубежных технологий и комплектующих, для стимулирования разработок и производства внутри страны.

Я.В. Рычкова и О.Б. Сокольникова (2018), В.К. Фальцман (2015) анализируют динамику импортозависимости в стране с помощью разницы в коэффициенте самообеспеченности товарами. Результаты их расчетов показали, что динамика коэффициентов сбалансированности внешней торговли за период 1998–2017 гг. в целом свидетельствует о неблагоприятной ситуации с реализацией политики импортозамещения в России. Наиболее импортозависимыми являются: медицина, легкая промышленность, машиностроение, электроника, станкостроение.

Второй подход к оценке импортозависимости в российской экономике, предложенный предложенным О.Б. Березинской и А.Л. Ведевым, связан с оценкой доли затрат на импортные узлы и комплектующие. Подробнее об этом подходе – в разделе “Данные и методика исследования”.

Работ, в которых рассматривается влияние импортозависимости на развитие субъектов Российской Федерации, практически нет, что связано с отсутствием данных. В большинстве научных статей, которые посвящены регионам страны, анализируются проекты и программы импортозамещения, принятые в субъектах РФ. Например, Л.А. Галкина и А.И. Шарипов (2016) рассматривают региональные особенности развития импортозамещения на примере Челябинской области, Анимича и др. (2015) – на примере Свердловской области.

В 2023 г. вышло исследование НИУ ВШЭ “Рейтинг регионов России по импортозависимости их специализаций” (Рейтинг ..., 2023), в котором авторы оценивали “уровень импортозависимости отраслей специализации региона как сумму отраслевых индексов импортозависимости, взвешенных на удельный вес этих отраслей в общей численности занятых субъекта Российской Федерации”. При этом отраслевой индекс импортозависимости они определяли как долю прямого и косвенного импорта из стран, объявивших в отношении России санкции, в общей стоимости конечной продукции отрасли (в качестве источника использовали данные Банка России). Доли отраслей специализации в общей численности занятых по регионам России были взяты из доклада “Атлас экономической специализации регионов России” тех же авторов. Отличие метода от других аналогичных подходов состоит в оценке роли отраслей в занятости, а не в производстве. Этот подход, а также тот факт, что в 2022 г. сколько существенного сокращения численности занятых в импортозависимых регионах, выделенных авторами, не произошло, оставляют поле для дискуссии по поводу применимости использо-

ванного подхода для оценки влияния импортозависимости на динамику производства и других социально-экономических процессов в субъектах Российской Федерации.

ДАННЫЕ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Производственная зависимость от импорта в соответствии с подходом, предложенным О.Б. Березинской и А.Л. Ведевым (2015), рассчитывается как отношение затрат на импортное сырье, материалы, покупные изделия ко всем затратам на приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг).

В качестве источника данных используется информация Росстата, размещенная в наборе данных “Затраты на производство и реализацию продукции (товаров, работ, услуг)”, который формируется на основе статистической формы 1-предприятие, заполняемой организациями крупного и среднего бизнеса. Соответственно, значимым ограничением при интерпретации полученных результатов служит то, что не учитываются данные по малым предприятиям. В результате, показатель менее релевантен для субъектов РФ с большой долей малого бизнеса в экономике (столичный регион, территории Северного Кавказа, приморские и приграничные регионы). Кроме того, использование показателя не позволяет выделить роль именно недружественных стран.

Данные Росстата не позволяют построить полный и непрерывный ряд показателя производственной зависимости от импорта. Это связано с переходом в 2017 г. на ОКВЭД-2. Поэтому для анализа необходимо использовать два показателя – до и после 2016 г.

Производственная зависимость от импорта до 2016 г. рассчитывается на основе двух показателей (и соответствующих им наборов данных Росстата): “Расходы на приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг) по 2016 г.”⁶ и “Расходы на приобретение импортного сырья, материалов, покупных изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг) по 2016 г.”⁷. При оценке для периода начиная с 2017 г. используется один набор данных, который включает все необходимые показатели⁸.

⁶ ЕМИСС. Набор данных “Расходы на приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг) по 2016 г.”. <https://www.fedstat.ru/indicator/45412> (дата обращения 15.09.2022).

⁷ ЕМИСС. Набор данных. <https://www.fedstat.ru/indicator/45410> (дата обращения 15.09.2022).

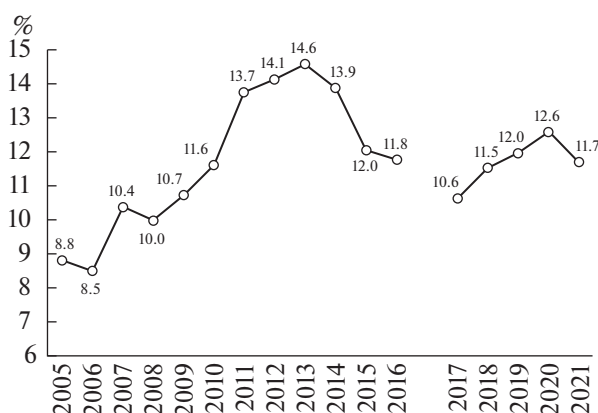


Рис. 1. Производственная зависимость от импорта в целом по Российской Федерации по всем видам экономической деятельности в 2005–2021 гг.

Источник: составлено по данным Росстата.

Необходимо отметить несколько ограничений в использовании данных по расходам на импортное сырье, материалы и оборудование на уровне субъектов Российской Федерации. Во-первых, из анализа необходимо исключить республики Тыва, Ингушетия и Чечня, по которым в базе данных не заполнена информация за отдельные годы, а опубликованные данные вызывают вопросы о достоверности (могут меняться год от года в сотни и тысячи раз). Во-вторых, по Республике Крым и городу федерального значения Севастополю отсутствует информация за период до 2014 г. В-третьих, за отдельные периоды отсутствует информация по Ненецкому АО, из-за чего анализ необходимо проводить по Архангельской области, включая Ненецкий АО. Для оценки динамики промышленного производства использованы данные индекса промышленного производства, источником которых также является Росстат.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Производственная зависимость от импорта быстро росла в 2006–2013 гг. одновременно с притоком прямых иностранных инвестиций и реализацией большого количества инвестиционных проектов иностранных компаний и совместных проектов российских и иностранных собственников (рис. 1). За этот период доля затрат на импорт в расходах на материалы и комплектующие по крупным и средним предприятиям выросла с 8.5 до 14.6%. Начиная с 2014 до 2016–2017 гг.⁹, на фоне

общего инвестиционного кризиса (Зубаревич, 2015) и постепенного перехода к политике импортозамещения вместо привлечения иностранных инвестиций (Мантуров и др., 2017) происходит существенное сокращение зависимости экономики страны от импорта.

С 2016–2017 гг. вплоть до 2020 г. в стране наблюдался медленный рост показателя из-за реализации ряда проектов с иностранным участием (особенно в машиностроении: например, запуск в 2019 г. завода Mercedes-Benz в Солнечногорске Московской области с объемом инвестиций 19 млрд руб.; в 2017 г. — на территории ОЭЗ в Липецкой области открытие завода по производству котлов Viessmann) и крупных проектов с закупкой иностранного оборудования (например, закупка японских станков Takisawa для нужд Ковровского электромеханического завода во Владимирской области) в различных частях страны. В 2021 г. показатель сократился из-за общего введения ограничений в рамках борьбы с распространением коронавирусной инфекции даже на фоне роста стоимости импорта в Россию (Кнобель, Фиранчук, 2022).

В результате, к 2021 г. доля затрат на импорт в общих затратах на материалы, оборудование и комплектующие в России составляла 11.7% (или порядка 4.1% от всех затрат на производство и реализацию продукции, товаров, работ, услуг в стране). Для сравнения, этот показатель сопоставим с расходами на арендную плату (3.8% от всех затрат), в два раза больше расходов на электрическую энергию (2.1% от всех затрат) и только в три раза меньше оплаты труда (12.8% от всех затрат).

Основной вклад в увеличение ПЗИ в последние годы вносили предприятия иностранной собственности за счет расширения объемов и роли в импорте. Несмотря на то, что доля иностранных компаний в импорте комплектующих и сырья остается меньше, чем российских (38.4%), производственная зависимость от импорта у них значительно выше (32.5 против 8.1% в 2021 г. соответственно).

ПЗИ сильно различается по секторам экономики. За весь исследуемый период по стране в целом она была высока в рыболовстве и рыбоводстве, пищевой промышленности, текстильной и швейной промышленности, целлюлозно-бумажном производстве и издательской деятельности, производстве резиновых и пластмассовых изделий, производстве электрооборудования. Из отраслей социальной сферы она наиболее существенна в здравоохранении. При этом она остается низкой в сельском хозяйстве, охоте и лесном хозяйстве, энергетике, строительстве, образовании.

В период активного притока иностранных инвестиций зависимость от импорта сильнее всего выросла в производстве транспортных средств и

⁸ ЕМИСС. Набор данных “Затраты на производство и реализацию продукции (товаров, работ, услуг) с 2017 г.”. <https://www.fedstat.ru/indicator/58552> (дата обращения 15.09.2022).

⁹ Точно определить “дно” изменения производственной зависимости от импорта представляется проблематичным из-за перехода на другую классификацию и изменения методики сбора данных Росстатом.

оборудования (с 13.4% в среднем в 2005–2007 гг. до 41.4% в 2012–2014 гг.), текстильном и швейном производстве (с 14.7 до 26.9%), производстве электрооборудования (с 16.4 до 23.7%), оптовой и розничной торговле (с 7.7 до 17.1%).

После 2014 г. ПЗИ сокращалась в большинстве секторов экономики. Особенно быстро – в производстве одежды, текстильных изделий, табака, производстве электрического оборудования, мебельном производстве. Существенный рост зависимости наблюдался, прежде всего, в производстве компьютеров, электронных и оптических изделий, административной и сопутствующей деятельности, производстве пищевых продуктов.

В результате, к 2017–2021 гг. в экономике страны выделился ряд видов экономической деятельности с высокой ПЗИ (табл. 1). Среди них: производство табачных изделий (зависимость 66.4%), автотранспортных средств (47.5), лекарственных средств (47.3), текстильных изделий (30.1), одежды (26.5), полиграфии (22.7), компьютеров и электрооборудования (23.4 и 21.6% соответственно), резиновых и пластмассовых изделий. В некоторых более дробных отраслях (более детальных кодах ОКВЭД-2) производственная зависимость от импорта выше 80%. Среди таких – производство бытовой электроники (83.4% всех затрат на сырье, материалы и покупные изделия), производство телевизоров жидкокристаллических и плазменных (83.%), производство ремней безопасности и подушек безопасности, их частей и принадлежностей кузовов (44.9%) и др. Практически все сектора промышленности показывают ПЗИ на уровне более 5%. В социальной сфере наибольшая зависимость характерна для здравоохранения (14.1%).

На уровне субъектов Российской Федерации за исследуемый период также произошли значимые изменения в ПЗИ. В 2005–2007 гг. в 29 субъектах РФ уровень зависимости не превышал 5%, к 2012–2014 гг. количество таких территорий сократилось до 20 и в последующем почти не менялось. Большая часть регионов нарастили зависимость от импорта именно между 2005 и 2013 гг. – показатель вырос сразу в 53 субъектах. После 2014 г. ПЗИ в регионах менялась гораздо медленнее. В 42 субъектах она снижалась в период между 2012–2014 и 2019–2021 гг. Если количество регионов с уровнем зависимости от 5 до 10% за исследуемый период было практически постоянным, то с показателем от 10 до 15% и более 15% – росло (в первой группе с 14 в 2005–2007 гг. до 20 в 2019–2021 гг., а во второй – с 8 до 12) (табл. 2). За весь исследуемый период показатель ПЗИ был выше 15% в Калининградской, Магаданской, Ленинградской и Московской областях.

Традиционно самая низкая ПЗИ характерна для регионов со специализацией на добыче топ-

ливо-энергетических полезных ископаемых (Тюменская область, ХМАО, ЯНАО, Кемеровская область), для которых важнее зависимость от импортных поставщиков технологий, а не масштабы закупки комплектующих и оборудования, и наименее развитых субъектов, слабо интегрированных в систему международной торговли (республик Калмыкия, Мордовия, Алтай, Северная Осетия–Алания, Кабардино-Балкария и др.).

Высокий уровень ПЗИ характерен для регионов, специализирующихся на машиностроении (особенно автомобилестроении); на территории которых расположены международные порты; где реализуются крупные инвестиционные проекты с участием иностранного капитала и/или со значительными закупками иностранного оборудования.

По мере трансформации региональных экономик уровень зависимости вырос между 2005–2007 и 2012–2014 гг. в Калужской области, Санкт-Петербурге, Приморском крае (за счет создания сборочных производств, развития логистики), Чукотском автономном округе (за счет добычи металлических руд). Однако в этих же регионах по мере реализации политики импортозамещения (из-за обязательств по локализации производимой продукции), завершения отдельных проектов или снижения доступности импортного оборудования производственная зависимость от импорта снижалась в последние годы (например, в Калужской области с 58.4% в 2012–2014 гг. до 34.2% в 2019–2021 гг., Чукотском автономном округе – с 50.6 до 20.3%, а Санкт-Петербурге – с 23.1 до 13.3%).

В результате, к 2019–2021 гг. максимальный уровень ПЗИ был в Калининградской области (76.5%), Приморском крае (36.2), Калужской (34.2), Ленинградской (23.0), Владимирской (19.1), Московской (18.7), Самарской (15.8), Ульяновской (15.5%) областях за счет обрабатывающих производств, а в Магаданской (28.6%), Сахалинской (25.0) областях, Чукотском автономном округе (23.6), Камчатском крае (15.5%) за счет добывающей промышленности.

В целом за период с 2005 по 2021 г. производственная зависимость от импорта сильнее всего выросла в регионах, специализирующихся на автомобилестроении (Калужская область – на 23.3 п. п., Приморский край – 23.2, Ульяновская область – 10.4, Самарская область – 9.4, Калининградская область – 8.0 п. п.), в регионах реализации инвестиционных проектов в сфере добычи полезных ископаемых (Сахалинская область – 15.3, Забайкальский край – 11.8, Чукотский автономный округ – 10.5). В большинстве регионов страны уровень ПЗИ в последние годы оставался достаточно устойчивым.

Таблица 1. Производственная зависимость от импорта по отдельным видам экономической деятельности в 2017–2021 гг., %

Вид экономической деятельности	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	5.5	5.5	5.5	4.7	6.5
Добыча полезных ископаемых	5.9	5.5	5.7	7.3	5.2
Обрабатывающие производства	12.3	13.6	13.6	15.0	13.9
Производство пищевых продуктов	7.4	13.6	11.9	12.5	11.2
Производство напитков	9.5	9.4	10.0	8.0	8.5
Производство табачных изделий	70.3	68.2	81.6	56.6	61.1
Производство текстильных изделий	35.0	34.0	30.3	28.8	25.9
Производство одежды	33.7	27.4	27.1	26.0	20.1
Производство кожи и изделий из кожи	16.7	17.3	16.5	20.3	19.2
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	8.5	7.9	8.2	8.3	9.6
Производство бумаги и бумажных изделий	19.3	19.5	17.5	17.1	15.9
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	22.7	20.4	26.9	23.2	20.8
Производство кокса и нефтепродуктов	0.7	0.4	0.5	0.7	0.4
Производство химических веществ и химических продуктов	13.5	13.0	12.5	17.2	16.6
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	46.3	49.5	51.6	41.0	49.7
Производство резиновых и пластмассовых изделий	21.5	21.5	20.1	21.1	19.0
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	11.4	14.2	13.5	12.4	12.1
Производство металлургическое	9.5	11.3	12.1	11.2	9.9
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	7.9	7.1	5.0	5.5	6.1
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	21.0	22.3	15.7	26.5	30.6
Производство электрического оборудования	24.8	25.2	25.6	18.1	16.2
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	21.0	19.2	17.9	21.6	20.9
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	45.9	47.0	47.0	49.6	47.6
Производство прочих транспортных средств и оборудования	7.6	7.7	12.5	11.5	11.6
Производство мебели	19.4	14.2	17.9	13.9	11.2
Производство прочих готовых изделий	7.2	7.6	8.7	9.9	10.0
Ремонт и монтаж машин и оборудования	7.6	9.3	8.7	9.2	7.4
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	1.5	1.8	0.8	1.0	5.1
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	3.0	2.8	6.1	1.9	1.0
Строительство	4.5	4.5	4.3	3.9	4.0
Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов	12.4	12.3	16.5	13.9	10.0
Транспортировка и хранение	4.4	3.8	3.5	4.0	3.8
Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	9.6	1.1	2.1	3.7	1.1
Деятельность в области информации и связи	4.6	16.3	16.0	18.7	7.9
Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	2.2	2.5	1.9	3.5	6.1
Деятельность профессиональная, научная и техническая	6.2	7.3	9.3	8.7	9.1
Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги	7.3	10.1	6.1	10.9	16.5
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение	0.5	6.1	6.9	5.3	1.4
Образование	3.5	1.0	1.1	н/д	1.5
Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	17.1	17.4	12.6	12.5	12.8
Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	9.2	4.5	0.4	7.0	5.8
Предоставление прочих видов услуг	17.0	17.9	8.6	8.1	5.9

Источник: Рассчитано авторами на основе данных Росстата.

Таблица 2. Распределение субъектов Российской Федерации по значениям производственной зависимости от импорта, в среднем за период, ед.

Производственная зависимость от импорта в субъекте РФ, %	Период		
	2005–2007 гг.	2012–2014 гг.	2019–2021 гг.
5 и менее	29	20	19
5.1–10	28	29	28
10.1–15	14	19	20
15.1–20	5	1	5
20.1–25	0	2	2
25.1–30	0	2	2
30.1–35	1	1	1
35.1–40	1	0	1
Более 40	1	5	1
Итого	79	79	79

Примечание. Без учета республик Крым, Ингушетия, Тыва, Чечня, города федерального значения Севастополь; Архангельская область включает Ненецкий автономный округ.

Источник: Рассчитано авторами на основе данных Росстата.

В период с 2005 до 2012 г. динамика промышленного производства была в некоторой степени связана с производственной зависимостью от импорта. Особенно это проявлялось в годы прихода иностранных инвестиций в отдельные крупные (промышленно-значимые на уровне всей страны) регионы: например, в 2008 и 2011 гг. был реализован проект строительства завода Мазда Соллерс Мануфэкторинг Рус в Приморском крае, в ОЭЗ “Липецк” в 2011 г. запущен проект по производству шин “Йокохама Р.П.З.” и др. Однако после 2012 г., одновременно со стабилизацией зависимости от импорта и дальнейшим сокращением притока иностранных инвестиций, связь между динамикой промпроизводства и ПЗИ в регионах заметно ослабла (рис. 2). После 2015 г. коэффициенты прямой и обратной корреляции между годовой динамикой индекса промышленного производства и производственной зависимостью от импорта не превышали 0.2 ни в один из периодов.

В 2022 г. ситуация начала кардинально меняться (рис. 3). С марта 2022 г., по мере введения санкционных ограничений, связь между динамикой промышленного производства и производственной зависимостью от импорта начала усиливаться. При этом, чем выше была производственная зависимость от импорта по итогам 2021 г., тем хуже оказывалась динамика производства. По итогам января 2022 г. коэффициент корреляции между двумя показателями составлял -0.06 , а за период с января–марта по январь–декабрь 2022 г. он вырос с -0.16 до -0.47 . Одновременно происходило общее ухудшение динамики промышленного производства. По оперативным

данным Росстата, индекс промышленного производства к аналогичному периоду прошлого года в целом по РФ сократился с 108.0% в январе 2022 г. до 99.4% по итогам января–декабря 2022 г. За это же время количество регионов с отрицательной динамикой промышленности выросло с 8 по итогам 2021 г. и 19 по итогам января 2022 г. до 46 по итогам января–ноября и 42 по итогам января–декабря 2022 г.

На динамику промышленного производства в регионах оказали влияния и другие факторы. Среди негативных — ограничения, введенные на поставки различных видов продукции из России рядом зарубежных стран, логистические ограничения экспорта, конкуренция за пользование грузовой инфраструктурой внутри страны. Из положительных факторов наиболее значимыми оказались рост цен на мировых рынках в середине года, в особенности это касалось угля, цветных металлов, удобрений; рост производства продукции оборонно-промышленного комплекса и др. (Каукин, Миллер, 2022). В то же время, для целой группы регионов, специализирующихся на отраслях, зависимых от импорта, именно ПЗИ стала решающим при определении негативной динамики в 2022 г.

Среди регионов с ПЗИ более 20% в 2021 г. только Магаданская область показывала рост промышленного производства по итогам января–декабря 2022 г. (+0.2%), а из 22 субъектов с ПЗИ от 10 до 20% продемонстрировали рост 8 (Забайкальский и Красноярский края, Нижегородская, Владимирская, Рязанская и Пензенская области, Республика Татарстан и Санкт-Петербург).

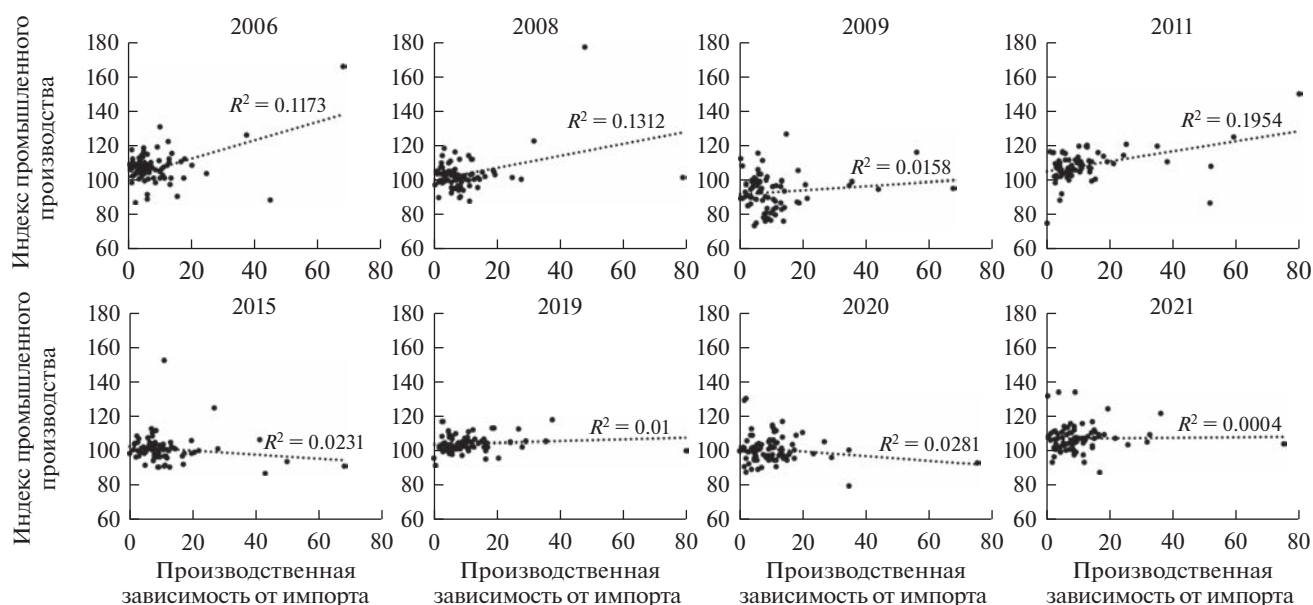


Рис. 2. Соотношение производственной зависимости от импорта (%) и индекса промышленного производства (% к предыдущему году) в субъектах Российской Федерации в отдельные годы в период с 2006 по 2021 гг.

Примечание. Точка на графике соответствует субъекту Российской Федерации. Без учета республик Тыва, Ингушетия, Чечня, Крым и города федерального значения Севастополь; Архангельская область включает Ненецкий автономный округ.

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

бург) за счет цен на продукцию на мировых рынках и роста производства в оборонно-промышленном комплексе. Одновременно из 53 субъектов РФ с ПЗИ менее 10% только 23 показали сокращение промышленного производства в условиях санкций и ни один из них не продемонстрировал спад более 10% (рис. 4).

Наиболее ярко влияние производственной зависимости от импорта можно проследить на примере регионов, специализирующихся на импортозависимых отраслях, например, на автомобилестроении (рис. 5). Здесь территории, где производство автомобилей было представлено до 2022 г. преимущественно зарубежными компаниями или предприятиями совместной формы собственности (Калининградская, Калужская области), продемонстрировали в 2022 г. мощный спад. В то время как регионы, в которых автомобилестроение было в основном отечественным и, часто, связано с оборонно-промышленным комплексом, соответственно, с низкой зависимостью от импорта (Республика Удмуртия, Нижегородская область), практически не показали спад промышленности по итогам года. Особняком стоят автомобилестроительные регионы с более диверсифицированной общей структурой экономики, где прежде всего благодаря высоким ценам в экспортных отраслях специализации (Санкт-Петербург, Республика Татарстан, Москва) или развития оборонно-промышленного комплекса (Нижегородская область,

Удмуртская Республика) результаты по итогам 2022 г. оказались положительными.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

Одним из факторов, повлиявших на динамику регионального развития в 2022 г., стало ограничение поставок в Россию сырья, материалов и комплектующих из зарубежных стран в результате нарушения логистических цепочек, прямых торговых ограничений или ухода с российского рынка иностранных компаний.

Оценка значимости этого фактора для регионов может быть проведена через показатель производственной зависимости от импорта.

В результате завершения быстрого притока иностранных инвестиций в РФ во второй половине 2010-х годов и последующего постепенного замещения иностранных поставщиков отечественными при реализации политики импортозамещения после 2015 г. уровень ПЗИ в Российской Федерации к 2021 г. оказался умеренным. Однако в зависимости от присутствия иностранного бизнеса сложился набор отраслей с высокой ПЗИ. Среди них — производство табачных изделий, автотранспортных средств, лекарственных средств, текстильных изделий и одежды, полиграфия, здравоохранение. Региональная производственная зависимость от импорта формируется в результате сочетания этих отраслей на конкретной

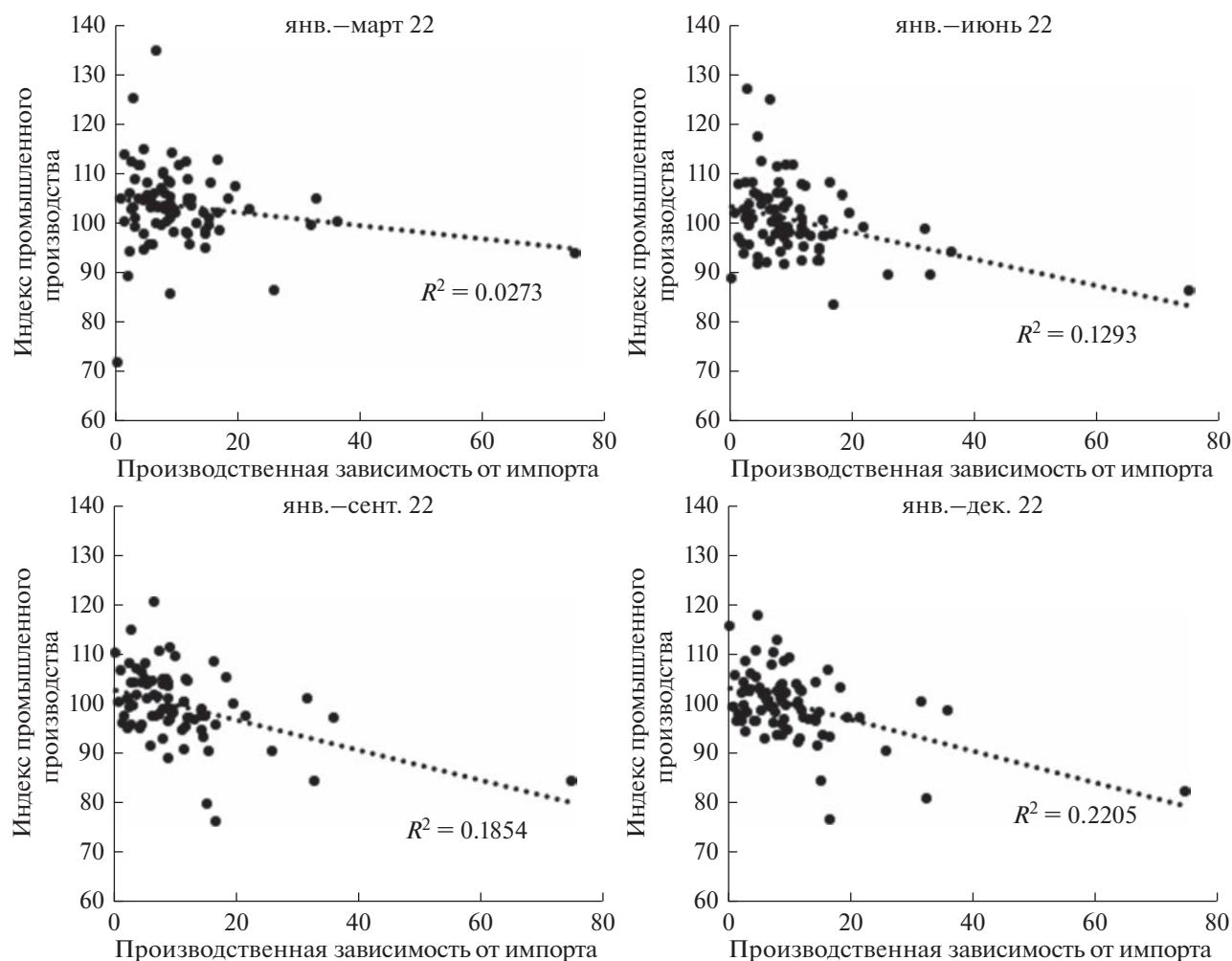


Рис. 3. Соотношение производственной зависимости от импорта в 2021 г. (%) и индекса промышленного производства (% к предыдущему году) в 2022 г. в субъектах Российской Федерации.

Примечание. Точка на графике соответствует субъекту Российской Федерации. Без учета республик Тыва, Ингушетия, Чечня; Архангельская область включает Ненецкий автономный округ.

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

территории. Наиболее острая проблема зависимости сохранялась в субъектах РФ со специализацией на автомобилестроении. Самый низкий уровень производственной зависимости от импорта характерен для наиболее удаленных от внешних рынков территорий и регионов с высокой долей МСП и теневой экономики (вероятно, частично это и проблема статистического учета) — республиках Северного Кавказа и Сибири. В последние годы уровень производственной зависимости от импорта в регионах постепенно снижался, но его территориальная дифференциация в целом оставалась устойчивой (рис. 6).

Если в период до 2012 г. промышленный рост и рост производственной зависимости от импорта происходили синхронно (благодаря положительно-му влиянию на динамику показателя притока прямых иностранных инвестиций), то после 2014 г.

данный фактор практически не проявлялся в региональной дифференциации динамики промышленности. Однако в 2022 г. на фоне введенных ограничений динамика промышленного производства в регионах России стала все больше коррелировать (обратно пропорционально) с производственной зависимостью от импорта. Это свидетельствует о неполном решении вопросов импортозамещения в большинстве зависимых отраслей и может быть индикатором постепенного углубления негативных тенденций в импортозависимых секторах и регионах.

С учетом того, что политика импортозамещения в Российской Федерации в 2010-е годы велась по латиноамериканской модели — через прямое замещение поставок импортных товаров на внутренний рынок с ограниченным притоком современных технологий в национальную про-

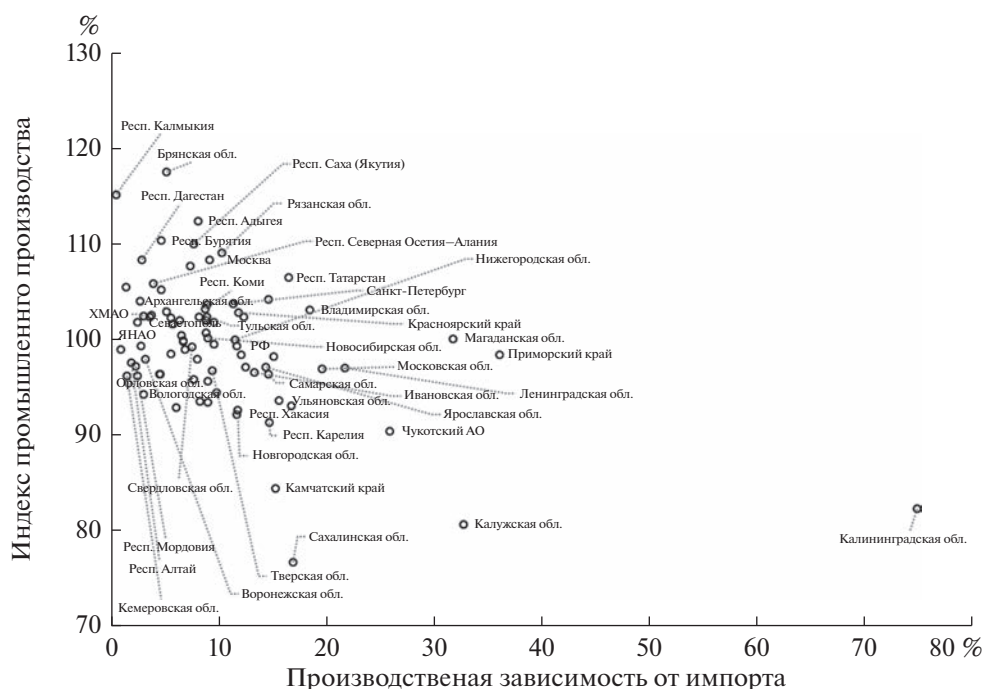


Рис. 4. Соотношение индекса промышленного производства в январе–декабре 2022 г. (% к аналогичному периоду прошлого года) и производственной зависимости от импорта в 2021 г. (%) по субъектам Российской Федерации.

Примечание. Точка на графике соответствует субъекту Российской Федерации. Без учета республик Тыва, Ингушетия, Чечня; Архангельская область включает Ненецкий автономный округ.

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

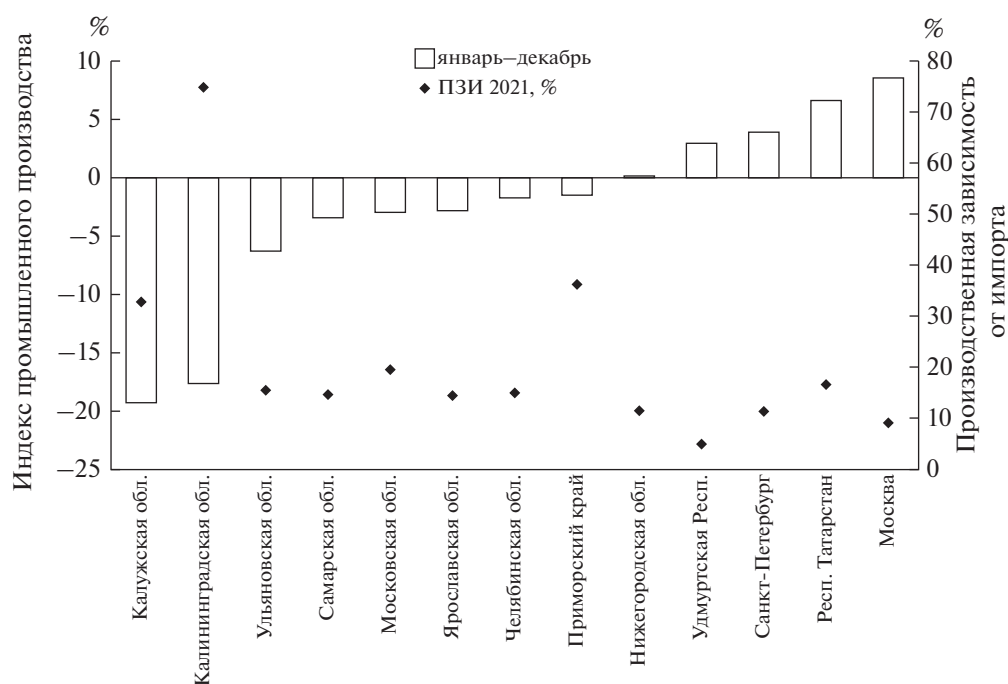
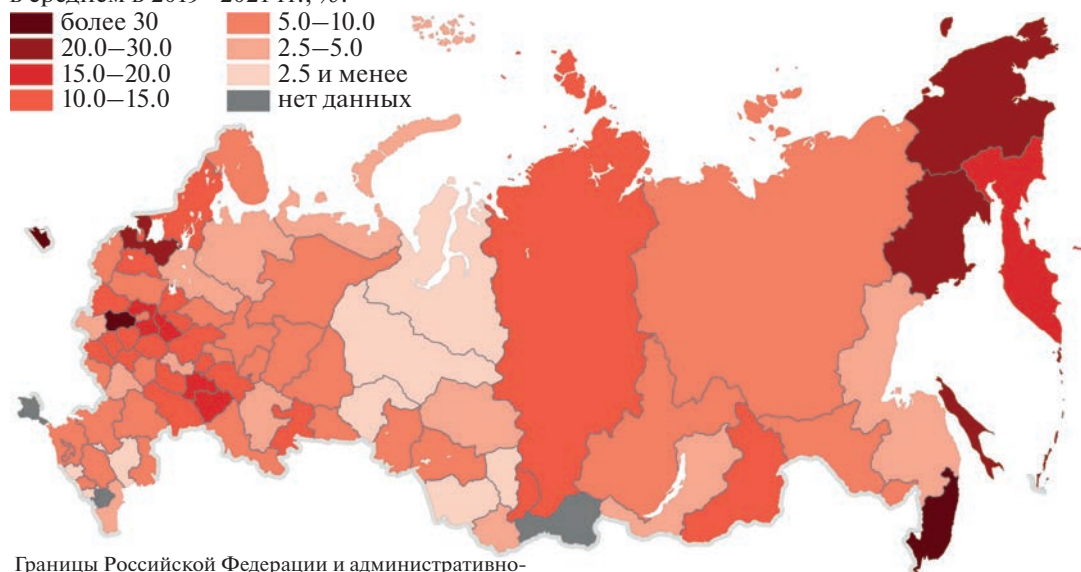


Рис. 5. Сравнение индекса промышленного производства в январе–декабре 2022 г. (% к аналогичному периоду прошлого года) и производственной зависимости от импорта в 2021 г. (%) в регионах, специализирующихся на производстве автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов.

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

Производственная зависимость от импорта,
в среднем в 2019–2021 гг., %:



Границы Российской Федерации и административно-территориальное деление отображены по состоянию на начало 2021 г.

Рис. 6. Производственная зависимость от импорта в среднем за 2019–2021 гг.

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

мышленность — высокий уровень ПЗИ может привести к затяжным промышленным кризисам в нескольких наиболее зависимых регионах России.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья подготовлена в рамках выполнения научно-исследовательской работы государственного задания РАНХиГС при Президенте Российской Федерации.

FUNDING

This article was written as part of the research work under a state assignment of RANEP.

Список литературы

- Анимица Е.Г., Анимица П.Е., Глузов А.А. Импортозамещение в промышленном производстве региона: концептуально-теоретические и прикладные аспекты // Экономика региона. 2015. Т. 3. С. 160–172.
- Березинская О.Б., Ведев А.Л. Производственная зависимость российской промышленности от импорта и механизм стратегического импортозамещения // Вопросы экономики. 2015. № 1. С. 103–115. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-1-103-115>
- Васильева Л.В. Зарубежный опыт импортозамещения: тенденции государственного регулирования // Россия: тенденции и перспективы развития. 2016. № 11-3. С. 237–241.
- Ватолкина Н.Ш., Горбунова Н.В. Импортозамещение: зарубежный опыт, инструменты и эффекты // п-Economy. 2015. № 6 (233). С. 29–39.
- Вьетнамская экономика: 20 лет обновления (1986–2006 гг.). Достижения и поставленные проблемы. Ханой, 2014. 279 с.
- Галкина Л.А., Шарипов А.И. Алгоритм выбора приоритетов при формировании портфеля проектов импортозамещения // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. Т. 6. № 12А. С. 204–218.
- Драпкина И.М., Мариев О.С., Чукавина К.В. Количественная оценка потенциала импорта и экспорта прямых зарубежных инвестиций в российской экономике на основе гравитационного подхода // Журнал новой экономической ассоциации. 2015. № 4 (28). С. 75–95.
- Землянский Д.Ю., Калиновский Л.В., Медведникова Д.М., Чуженькова В.А. Оценка рисков приостановки деятельности иностранных компаний для экономики и рынков труда регионов России // Экономическое развитие России. 2022. № 4. С. 4–14.
- Зубаревич Н.В. Региональная проекция нового российского кризиса // Вопросы экономики. 2015. № 4. С. 37–52. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-4-37-52>
- Каукин А.С., Миллер Е.М. Динамика промышленного производства во втором квартале 2022 г. // Экономическое развитие России. 2022. № 9 (29). С. 24–28.
- Кириллов В.Н. Импортозамещение в странах Латинской Америки — положительный и отрицательный опыт // Вестн. ГУУ. 2014. № 17. С. 137–142.
- Кнобель А.Ю., Фиранчук А.С. Внешняя торговля в 2021 г.: рост экспорта за счет скачка цен // Экономическое развитие России. 2022. № 2 (29). С. 10–14.
- Кузнецов А.В. Прямые иностранные инвестиции: “эффект соседства” // Мировая экономика и международные отношения. 2008. № 9. С. 40–47.

- Кузнецов Б.В., Симачев Ю.В. Эволюция государственной промышленной политики в России // Журн. Новой экономической ассоциации. 2014. № 2 (22). С. 152–178.
- Кузнецова О.В. Роль иностранного капитала в экономике российских регионов: возможности оценки и межрегиональные различия // Проблемы прогнозирования. 2016. № 3 (156). С. 59–70.
- Кузнецова О.В. Прямые иностранные инвестиции в российских регионах в условиях санкций // Международные процессы. 2016. Т. 14. № 3. С. 132–142. <https://doi.org/10.17994/IT.2016.14.3.46.9>
- Малкина М.Ю. Влияние прямых иностранных инвестиций на различия регионов РФ по уровню производства и динамику межрегионального неравенства // Пространственная экономика. 2017. № 4. С. 59–80. <https://doi.org/10.14530/se.2017.4.059-080>
- Мантуров Д.В., Никитин Г.С., Осьмаков В.С. Государственное регулирование Российской промышленности в 2010-х гг. // Вопросы государственного и муниципального управления. 2017. № 1. С. 50–70.
- Могилат А.Н. Прямые иностранные инвестиции в реальный сектор российской экономики: взгляд с микроуровня и прогноз до 2017 г. // Вопросы экономики. 2015. № 6. С. 25–44.
- Могилат А.Н. Прямые иностранные инвестиции в реальный сектор российской экономики: взгляд с микроуровня и прогноз до 2017 г. // Вопросы экономики. 2015. № 6. С. 25–44. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-6-25-44>
- Пребиш Р. Периферийный капитализм: есть ли ему альтернатива? / сокр. пер. с исп. под ред. и с предисл. В.В. Вольского, И.К. Шереметьева. М.: ИЛА РАН, 1992. 221 с.
- Рейтинг регионов России по импортозависимости их специализаций / В.Л. Абашкин, Е.С. Куценко, К.С. Тюрчев. Экспресс-выпуски НИУ ВШЭ. <https://issek.hse.ru/news/821904285.html> (дата обращения 23.03.2023).
- Рычкова Я.В., Сокольников О.Б. Импортозамещение в российской федерации: ретроспективный анализ, современное состояние, показатели // Российский экономический интернет-журнал. 2018. № 2. С. 84–100.
- Симачев Ю.В., Кузык М.Г., Зудин Н.Н. Импортозависимость и импортозамещение в российской обрабатывающей промышленности: взгляд бизнеса // Форсайт. 2016. № 4. С. 25–45.
- Симачев Ю.В., Федюнина А.А., Городный Н.А. Глобальные рынки передового производства — новая возможность для технологического обновления России // Журн. новой экономической ассоциации. 2022. № 1 (53). С. 202–212. <https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-10>
- Скворцов А.О., Скворцова В.А. Импортозамещение: опыт других стран и задачи для России // Изв. ВУЗов. Поволжский регион. Экономические науки. 2015. № 1. С. 97–104.
- Стрижкова Л.А. Использование таблиц “затраты-выпуск” при оценке зависимости российской экономики от импорта и процессов импортозамещения // Вопросы статистики. 2016. № 5. С. 3–22. <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2016-0-5-3-22>
- Фальцман В.К. Форсирование импортозамещения в новой геополитической обстановке // Проблемы прогнозирования. 2015. № 1. С. 22–32.
- Федорова Е., Барихина Ю. Оценка горизонтальных и вертикальных спилловер-эффектов от прямых иностранных инвестиций в России // Вопросы экономики. 2015а. № 3. С. 46–60.
- Федорова Е., Лавров К., Николаев А. Прямые иностранные инвестиции и проблема санкций // Общество и экономика. 2015б. № 7. С. 45–57.
- Шамхалов Ф.И. Опыт импортозамещения продукции оборонной промышленности в зарубежных странах // Изв. Тульского гос. ун-та. Экон. и юрид. науки. 2009. Вып. № 2-2. С. 15–29.
- Amsden Alice H. *Escape from Empire: The developing World's Journey through Heaven and Hell*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2007. 209 p.
- Prebisch R. *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems* / Economic Commission for Latin America. Lake Success, NY: United Nations Department of Economic Affairs, 1950. 66 p. <http://archivo.cepal.org/pdfs/cdPrebisch/002.pdf> (дата обращения 18.12.2022).
- Rodriguez-Clare A. Multinationals, linkages, and economic development // *Am. Econ. Rev.* 1996. Vol. 86 (4). P. 852–873.

Production Dependence on Imports in the Russian Economy: Regional Projection

D. Yu. Zemlyanskii^{1, *} and V. A. Chuzhenkova^{1, **}

¹Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russia

*e-mail: zemlyanskiy-dy@ranepa.ru

**e-mail: chuzhenkova-va@ranepa.ru

The key factors in the regional consequences of the sanctions imposed in 2022 on certain sectors of the Russian economy were disruption of supply chains and production ties with foreign companies. The significance of these factors for the regional economy can be assessed through the indicator of production dependence on imports. The study revealed that low production dependence on imports is typical for the least developed regions that are poorly integrated into the international trade system, as well as individual regions specializing in the extraction of fuel and energy minerals, for which imports are more important than mass supplies of equipment and components. A high level of dependence is manifested in three types of regions: those specializing in machinery industry, entities on whose territory international ports are located, as well as territories

where large investment projects are being implemented with the participation of foreign capital and/or with significant purchases of foreign equipment. Although in 2020–2021, production dependence on imports had practically no effect on the overall dynamics of the industry. In 2022 this factor again became significant and led to a deterioration in the situation in the group of regions with the maximum level of production dependence on imports. The strengthening of the negative impact of production dependence on imports, among other things, was the result of the policy of import substitution carried out in Russia over the past decade, aimed at directly replacing the supply of imported goods to the Russian market, primarily through the localization of the final stages of production. At the same time, the absence of a stimulating policy to increase competitiveness in export sectors through the development of own technologies and the production of technological equipment can lead to technological blocking and a long-term industrial crisis in regions with medium and low production dependence on imports.

Keywords: regions of Russia, regional development, import of products, Russian industry, production dependence on imports, import dependence, import substitution

REFERENCES

- Amsden A.H. *Escape from Empire: The developing World's Journey through Heaven and Hell*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2007. 209 p.
- Animitsa Ye.G., Animitsa P.Ye., Glumov A.A. Import substitution in regional industrial production: Theoretical and practical aspects. *Ekon. Reg.*, 2015, no. 3, pp. 160–172. (In Russ.).
- Berezinskaya O., Vedevev A. Dependency of the Russian industry on imports and the strategy of import substitution industrialization. *Vopr. Ekon.*, 2015, no. 1, pp. 103–115. (In Russ.).
<https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-1-103-115>
- Drapkin I.M., Mariev O.S., Chukavina K.V. Inflow and outflow potentials of foreign direct investment in the Russian economy: Numerical estimation based on the Gravity approach. *Zh. Novoi Ekon. Assots.*, 2015, vol. 28, no. 4, pp. 75–95. (In Russ.).
- Fal'tsman V.K. Forcing import substitution in the new geopolitical situation. *Probl. Prognozir.*, 2015, no. 1, pp. 22–32. (In Russ.).
- Fedorova E., Barikhina Y. Assessing horizontal and vertical spillover effects from foreign direct investment in Russia. *Vopr. Ekon.*, 2015a, no. 3, pp. 46–60. (In Russ.).
<https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-3-46-60>
- Fedorova E., Lavrov K., Nikolaev A. Foreign direct investment and the problem of sanctions. *Obshch. Ekon.*, 2015b, no. 7, pp. 45–57. (In Russ.).
- Galkina L.A., Sharipov A.I. Algorithm for choosing priorities in the formation of a portfolio of import substitution projects. *Ekon. Vchera Segod. Zavit.*, 2015, no. 6, pp. 204–218. (In Russ.).
- Kaukin A.S., Miller E.M. Dynamics of industrial production in the second quarter of 2022. *Ekon. Razvit. Ross.*, vol. 29, no. 9, pp. 24–28. (In Russ.).
- Kirillov V.N. Import substitution in Latin America – positive and negative experience. *Vestn. GUU*, 2014, no. 17, pp. 137–142. (In Russ.).
- Knobel' A.Yu., Firanchuk A.S. Foreign trade in 2021: export growth due to a jump in prices. *Ekon. Razvit. Ross.*, vol. 29, no. 2, pp. 10–14. (In Russ.).
- Kuznetsov A.V. Foreign direct investment: “neighborhood effect”. *Mir. Ekon. Mezhdun. Otnosh.*, 2008, no. 9, pp. 40–46. (In Russ.).
- Kuznetsov B.V., Simachev Yu.V. Evolution of state industrial policy in Russia. *Zh. Novoi Ekon. Assots.*, 2014, no. 2, pp. 152–178. (In Russ.).
- Kuznetsova O.V. Direct foreign investment in Russian regions amid sanctions. *Mezhdun. Prots.*, 2016a, vol. 14, no. 3, pp. 132–142. (In Russ.).
- Kuznetsova O.V. The role of foreign capital in the Economy of Russian regions: assessment opportunities and inter-regional differences. *Probl. Prognozir.*, 2016b, vol. 156, no. 3, pp. 59–70. (In Russ.).
- Malkina M.Yu. Impact of foreign direct investment on the Russian regions disparities in the level of production and dynamics of interregional inequality. *Prostran. Ekon.*, 2017, no. 4, pp. 59–80. (In Russ.).
<https://doi.org/10.14530/se.2017.4.059-080>
- Manturov D.V., Nikitin G.S., Os'makov V.S. State regulation of Russian industry in the 2010s. *Vopr. Gos. Munits. Upravl.*, 2017, no. 1, pp. 50–70. (In Russ.).
- Mogilat A. FDI inflows into Russian real sector: Microeconomic foundations and forecasting. *Vopr. Ekon.*, 2015, no. 6, pp. 25–44. (In Russ.).
<https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-6-25-44>
- Prebisch R. The economic development of Latin America and its principal problems. In *Economic Commission for Latin America*. Lake Success, NY: UN Department of Economic Affairs, 1950. 66 p. Abashkin V.L., Kutsenko E.S., Tyurchev K.S. Rating of Russian regions by import dependence of their specializations. *Ekspress-vyp. NIU VShE*, 2023. Available at: <https://issek.hse.ru/news/821904285.html> (accessed: 23.03.2023). (In Russ.).
- Rodriguez-Clare A. Multinationals, linkages, and economic development. *Am. Econ. Rev.*, 1996, vol. 86, no. 4, pp. 852–873.
- Rychkova Ya.V., Sokol'nikova O.B. Import substitution in the Russian Federation: retrospective analysis, current state, indicators. *Ross. Ekon. Internet-Zh.*, 2018, no. 2, pp. 84–100. (In Russ.).
- Shamkhalov F.I. Experience of import substitution of defense industry products in foreign countries. *Izv. Tul'sk. Gos. Univ. Yurid. Nauki*, 2009, vol. 2, no. 2, pp. 15–29. (In Russ.).

- Simachev Yu.V., Kuzyk M.G., Zudin N.N. Import dependence and import substitution in the Russian manufacturing industry: a business view. *Forsait*, 2016, no. 4, pp. 25–45. (In Russ.).
- Simachev Yu.V., Fedyunina A.A., Gorodny N.A. Global advanced manufacturing markets – a new opportunity for Russia’s technological upgrade. *Zh. Novoi Ekon. Asots.*, 2022, vol. 53, no. 1, pp. 202–212.
<https://doi.org/10.31737/2221-2264-2022-53-1-10>
- Skvortsov A.O., Skvortsova V.A. Import substitution: experience of other countries and challenges for Russia. *Izv. Vyssh. Ucheb. Zaved. Povolzh. Reg. Ekon. Nauki*, 2015, no. 1, pp. 97–104. (In Russ.).
- Strizhkova L.A. Using “input-output” tables in estimating the dependence of Russian economy on import and import substitution processes. *Vopr. Statist.*, 2016, no. 5, pp. 3–22. (In Russ.).
<https://doi.org/10.34023/2313-6383-2016-0-5-3-22>
- Vasil’eva L.V. Foreign experience of import substitution: trends of state regulation. *Ross. Tendents. Perspekt. Razvit.*, 2016, vol. 11, no. 3, pp. 237–241. (In Russ.).
- Vatolkina N.Sh., Gorbunova N.V. Import substitution: foreign experience, tools and effects. *π-Economy*, 2015, vol. 233, no. 6, pp. 29–39. (In Russ.).
- V’etnamskaya ekonomika: 20 let obnoveniya (1986–2006 gg.). Dostizheniya i postavlennye problemy* [The Vietnamese Economy: 20 Years of Renewal (1986–2006). Achievements and Challenges]. Hanoi, 2014. 279 p.
- Zemlyanskii D.Yu., Kalinovskii L.V., Medvednikova D.M., Chuzhenkova V.A. Risk assessment of foreign companies’ withdrawal for the economy and labor markets of Russian regions. *Ekon. Razvit. Ross.*, 2022, vol. 29, no. 4, pp. 4–14. (In Russ.).
- Zubarevich N. Regional dimension of the new Russian crisis. *Vopr. Ekon.*, 2015, no. 4, pp. 37–52. (In Russ.).
<https://doi.org/10.32609/0042-8736-2015-4-37-52>

УДК 339.9

КИТАЙ В РЕЙТИНГАХ КРУПНЕЙШИХ КОРПОРАЦИЙ МИРА: ТРАНСФОРМАЦИЯ МОДЕЛИ УЧАСТИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ РАЗДЕЛЕНИИ ТРУДА

© 2023 г. И. А. Родионова¹, *, Д. Б. Калашников², **

¹ЦНИИ “Электроника”, Москва, Россия

²Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России, Москва, Россия

*e-mail: iarodionova@mail.ru

**e-mail: d.kalashnikov@inno.mgimo.ru

Поступила в редакцию 20.05.2022 г.

После доработки 12.03.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

В статье проверяется гипотеза о том, что реализация Китаем заявленных целей перехода к информационному постиндустриальному обществу требует создания крупных национальных корпораций во многих отраслях промышленности и сферы услуг, что должно найти отражение в рейтингах крупнейших корпораций мира. Методология анализа базируется на принципах системного подхода с использованием исторического, аналитического, математико-статистического и картографического методов исследования. Проанализированы сдвиги в отраслевой структуре, национальной принадлежности и размещении штаб-квартир крупнейших по объему продаж корпораций мира за период с 1995 по 2021 г., а также цели и стратегия выхода китайских компаний за рубеж. Выявлено, что Китай целенаправленно форсирует создание крупнейших корпораций путем слияний и поглощений, объединений предприятий как одной отрасли, так и ряда родственных и прочих отраслей. Установлено, что деятельность китайских корпораций сконцентрирована в самом Китае для защиты внутренних рынков и национальной промышленности от крупнейших ТНК мира. В Китае ежегодно снимаются ограничения на доступ иностранных компаний на рынок и осуществление инвестиций во всех новых отраслях экономики, но только после того, как в соответствующих отраслях национальные фирмы подготовились к конкуренции с мировыми лидерами. На богатых рынках развитых стран китайские ТНК в первую очередь ориентированы не на производство, а на продвижение национальной продукции. В развивающихся странах крупнейший бизнес осуществляет строительство электростанций, инфраструктуры, предприятий базовых отраслей промышленности для последующей реализации задач Инициативы Пояса и Пути. В результате, Китай в международном разделении труда переходит от “мировой фабрики” к инновационному лидерству.

Ключевые слова: транснациональные компании, ТНК, международное разделение труда, Китай, Инициатива Пояса и Пути, глобальные цепочки стоимости, национальные интересы

DOI: 10.31857/S2587556623050072, **EDN:** WPBTIE

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

С каждым годом все труднее проводить границу между сферами деятельности национальных экономик и корпораций, участвующих в международном обмене результатами и факторами производства как на внешнем, так и на внутреннем рынках отдельных государств (Мироненко, Гитер, 2013; Родионова, 2009; Sluka, 2015). В современном мировом хозяйстве происходит кардинальное изменение в соотношении двух различных по природе мировых полей международного разделения труда (МРТ): собственно международного между странами и транснационального между фирмами с их внутренними системами информации с доминирующей глобальной или ре-

гиональной стратегией (Родионова, Шувалова, 2018; Babic et al., 2017).

Основные сдвиги в географии международного производства связаны с изменением доли экономически развитых и развивающихся стран в структуре входящих и исходящих прямых иностранных инвестиций (ПИИ). ТНК развивающихся стран (в первую очередь за счет китайских корпораций) ныне играют важную роль в системе мирохозяйственных связей (Синцеров, 2021). При этом они начали интернационализацию своей деятельности значительно позже, чем корпорации развитых стран. Но этот процесс проходит в ускоренном режиме под воздействием глобализации (Кузнецов, 2016).

Анализ стратегий и методов организации производственного процесса в рамках ТНК является предметом исследования зарубежных ученых (Srai et al., 2020), особенно вопросы уязвимости стран базирования ТНК к вынесенным за рубеж звеньям производственных цепочек (Andreoni and Chang, 2021; Antràs, 2020). Корпус работ освещает проблему равных возможностей для участия стран в МРТ и глобализации (Dunning and Lundan, 2008; Fitzgerald, 2016). Эксперты ЮНКТАД регулярно анализируют актуальные проблемы деятельности крупнейших корпораций мира и процесса интернационализации мирового промышленного производства, в том числе в ежегодных Докладах о мировых инвестициях¹. Подчеркивается, что в процессе становления ТНК происходил синтез производственных элементов и капитала промышленных, финансовых и торговых корпораций, а крупнейшие корпорации являются основными звеньями оперативного управления мировой промышленностью, центрами принятия стратегических решений в масштабах всего мирового хозяйства.

Изучение феномена транснационализации китайских компаний чрезвычайно важно для отечественных исследователей (География ..., 2016; Самусенко, 2018). Особый интерес вызывает вопрос о причинно-следственной взаимосвязи становления глобальных городов и концентрации штаб-квартир крупнейших корпораций (Csomó, 2017; Pilka and Sluka, 2019).

После мирового финансового кризиса 2008–2009 гг. в Китае обострился ряд проблем: чрезмерной зависимости от внешнего спроса; использования избыточных резервных активов; нарастания по мере развития национальных технологий конкуренции с западными странами на их традиционных рынках высокотехнологичных товаров (включая китайский); необходимости создания новых рынков в менее развитых странах в условиях роста протекционизма и торговых войн развитых стран; необходимости структурной перестройки экономики с выносом операций с малой добавленной стоимостью в менее развитые страны. Важнейшей проблемой стал дисбаланс между стремительным ростом доходов населения и невозможностью повысить качество жизни в условиях практически экологической катастрофы в Китае, а также наличия 300 млн внутренних трудовых мигрантов, не охваченных сферой услуг современного города².

¹ UNCTAD World Investment Report, 2007–2021. New York and Geneva: United Nations.

² Национальное Бюро статистики КНР. Отчет о Седьмой Всекитайской переписи населения (на кит. яз.). <http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/> (дата обращения 04.05.2022).

Ответом на эти вызовы стали стимулирование внутреннего спроса и урбанизации, ускоренное развитие возобновляемых источников энергии и перехода к “зеленым” финансам и технологиям, активизация создания национальных ТНК, Инициатива Пояса и Пути, Концепция Единой судьбы человечества. Важнейшими программами развития стали план перехода к инновационному развитию “Сделано в Китае 2025” (2015 г.), “План строительства основной национальной научно-технической инфраструктуры до 2030 г.” (2012 г.)³.

Следующий этап реформ имеет краткосрочные цели до 2025 г., когда Китай должен ликвидировать последние очаги зависимости от иностранных производств, технологий, кадров. Среднесрочные цели до 2035 г. подразумевают, что Китай станет крупнейшей экономикой мира, чья конкурентоспособность основана на науке и технологиях, обеспечивающих мировое лидерство в некоторых ключевых отраслях. Долгосрочные цели до 2049 г. предполагают достижение “всеобъемлющего” мирового лидерства, прежде всего благодаря развитому человеческому капиталу и интеллектуальным активам⁴.

Китайские ученые ставят под сомнение неолиберальные теории, которые на основе многочисленных несбыточных допущений постулируют равные выгоды всем участникам МРТ; макроэкономическая статистика также свидетельствует об увеличивающемся разрыве в уровне жизни и производительности факторов производства между разными странами в процессе глобализации. Поэтому для достижения задач развития Китаю придется целенаправленно трансформировать свою модель участия в МРТ, добровольно отказаться от роли “мировой фабрики” (Калашников, 2020). Наибольшие выгоды от участия в МРТ получают страны, которые специализируются на товарах и услугах (а в эпоху глобальных производственных цепочек — на отдельных операциях), создающих большую добавленную стоимость. Это позволяет использовать ограниченные природные, трудовые, интеллектуальные, предпринимательские и финансовые ресурсы страны на операциях, позволяющих поддерживать рост зарплат, прибыли и налогов, что, в свою очередь, ведет к росту потребления, востребованности инноваций, разви-

³ Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China. Уведомление Государственного совета о выпуске среднесрочного и долгосрочного плана строительства основной национальной научно-технической инфраструктуры (2012–2030 гг.) (на кит. яз.). http://www.most.gov.cn/yw/201303/t20130306_99983.htm (дата обращения 04.05.2022).

⁴ Китайское экономическое время. Путь индустриализации Китая: от традиций к современности (на кит. яз.). <https://baijiaohao.baidu.com/s?id=1645482533651218889&wfr=spider&for=pc> (дата обращения 04.05.2022).

Таблица 1. Число крупнейших (по объемам продаж) ТНК США и Китая, 1995–2021 гг.

Страна	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2021 г.
США	153	174	176	139	134	121	122
Китай	2	10	16	46	103	124	135

Составлено по: Fortune Global 500. <https://fortune.com/global500/>

тию национальной инновационной системы (Osgood, 2018). И наоборот, страны, которым ТНК развитых стран навязывают специализацию в МРТ на операциях с низкой добавленной стоимостью, все более отстают, попадают в своеобразные “ловушки развития”.

Гипотеза исследования предполагает, что масштабные задекларированные цели могут быть реализованы только при участии гигантских по мировым меркам фирм в ряде отраслей промышленности и сферы услуг, что не может не найти отражения в мировых рейтингах крупнейших корпораций.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проверки рабочей гипотезы разработана методика исследования, в рамках которой осуществляется ретроспективный анализ места китайских компаний в мировых рейтингах крупнейших корпораций, банков и ТНК. Выявляются особенности роста и транснационализации китайских компаний через призму задач национальной стратегии развития; определяются сферы деятельности и регионы размещения штаб-квартир крупнейших китайских корпораций в мировых сопоставлениях; анализируются задачи крупнейших компаний Китая на внутреннем рынке, а также на рынках развитых и развивающихся стран. Период исследования охватывает 1995–2021 гг.

Широкое предметное поле исследования определило выбор соответствующей методологии, основу которой составляют подходы: междисциплинарный (использование экономических, политических, географических и социологических исследований), многоуровневый (анализ микроэкономических и макроэкономических данных; роль корпораций на внутреннем и зарубежных рынках) и системный (прямые и обратные связи процессов развития мирового хозяйства и Китая). Устройство мирового хозяйства и место Китая в МРТ рассматривается на основе мир-системного и центр-периферийного подходов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ рейтинга крупнейших компаний мира по доходам американского делового журнала *Fortune Global 500* позволяет выделить три центра

концентрации крупнейших ТНК мира (определяемых страной размещения штаб-квартиры материнской ТНК): Северная Америка, Западная Европа и Восточная Азия. В 1970 г. более половины корпораций рейтинга были компаниями всего двух государств — США и Великобритании. В 2021 г. более половины среди 500 крупнейших (по объемам продаж) ТНК мира вновь сконцентрировались в двух странах — в Китае и США (табл. 1).

В рейтинге *Fortune Global 500* число компаний материкового Китая увеличилось с 2 в 1995 до 135 в 2021 г. (без Гонконга 126, с Тайванем 143), причем на фоне удвоившегося значения пороговой для включения в рейтинг величины доходов компании. Китай стал лидером рейтинга, оставив позади США (122 компании) и Японию (53). Показательно, что из семи компаний мира, работающих в сфере интернет-технологий и ритейла, четыре из Китая: *JD.com*, *Alibaba*, *Tencent* и *Xiaomi*.

В рейтинге крупнейших публичных компаний мира *Forbes 2000*, в котором места распределяются на основе четырех взвешенных показателей (выручка, активы, прибыль, капитализация), число компаний КНР увеличилось со 136 в 2012 до 292 в 2021 г. (с корпорациями из Гонконга 351), и Китай занимает второе место после США (590)⁵. Две известные китайские компании не вошли в список, так как не являются публичными: производитель телекоммуникационного оборудования *Huawei* и *ByteDance*, владелец *TikTok*⁶.

С 1995 г. доля числа китайских ТНК в рейтинге *Fortune Global 500* увеличилась с 3 до 27%, а совокупный объем продаж китайских ТНК вырос практически с нуля до 9 трлн долл. и фактически уже достиг совокупного объема продаж корпораций США (которые пока все же лидируют), но разрыв уже не столь значителен — 9.65 и 8.92 трлн долл. в 2021 г. соответственно (30 и 28% от суммарной выручки 500 крупнейших компаний мира). Для сравнения, в 2017 г. объемы продаж компаний США и Китая составляли 8.5 и 6.0 трлн долл. соответственно. Суммарный объем продаж корпораций рейтинга *Fortune Global 500* в 2005 г. составлял 16.8 трлн долл., в 2011 г. — 26.0 трлн долл., в

⁵ Forbes. <https://www.forbes.com/lists/global2000/#3840f1525ac0> (дата обращения 04.05.2022).

⁶ Forbes. <https://www.forbes.com/sites/russellflannery/2021/05/13/icbc-repeats-atop-new-forbes-global-2000-list-lufax-kuaishou-add-to-record-china-presence/?sh=70519ef47c51> (дата обращения 04.05.2022).

Таблица 2. Распределение по городским агломерациям мира штаб-квартир крупнейших корпораций

1995 г.		2005 г.		2010 г.		2021 г.	
Агломерация	Число	Агломерация	Число	Агломерация	Число	Агломерация	Число
Токио	93	Токио	56	Токио	49	Пекин	59
Осака	32	Париж	27	Пекин	30	Токио	37
Париж	27	Лондон	23	Париж	25	Нью-Йорк	16
Лондон	26	Нью-Йорк	22	Нью-Йорк	19	Лондон	15
Нью-Йорк	22	Пекин	12	Лондон	18	Париж	13
Сеул	11	Сеул	9	Сеул	9	Сеул	12
Мюнхен	9	Осака	9	Осака	8	Шанхай	9
Цюрих	7	Мюнхен	7	Торонто	7	Гонконг	9
Атланта	7	Атланта	7	Цюрих	6	Торонто	8
Франкфурт-на Майне	7	Торонто	7	Мюнхен	6	Шэньчжэнь	8

Составлено по: Fortune Global 500. <https://fortune.com/global500/>

2017 г. — 27.7 трлн долл., в 2020 г. — 33.3 трлн долл., в 2021 г. — 31.7 трлн долл.

Схожая картина наблюдается и при сопоставлении масштабов деятельности 36 американских и 30 китайских корпораций, входящих в топ-100 крупнейших ТНК мира (соответственно 18 и 13% от выручки всех компаний из рейтинга *Fortune Global 500*). В составе топ-10 рейтинга 2021 г. также преобладают корпорации США и Китая. В группу лидеров входят три китайские энергетические компании: *State Grid* (объем продаж — 386.6 млрд долл. — 2-я позиция), *China National Petroleum* (284.0 млрд долл. — 4-я позиция), *Sinopec Group* (283.6 млрд долл. — 5-я позиция). В 2010 г. в топ-10 входили те же самые корпорации — *Sinopec Group* (187.5 млрд долл. — 7-я позиция), *State Grid* (184.5 млрд долл. — 8-я позиция) и *China National Petroleum* (165.5 млрд долл. — 10-я позиция). Необходимо также отметить: совокупный объем продаж только трех китайских корпораций из списка топ-10 на 2021 г. (954.3 млрд долл.) превышает суммарный объем продаж всех 24 ТНК Китая, входивших в список *Fortune Global 500* в 2007 г. (838.5 млрд долл.), и вдвое превышает совокупную выручку 16 китайских ТНК из списка 2005 г. (484.5 млрд долл.).

Отметим, что изменялись и позиции глобальных городов мира, в которых размещались штаб-квартиры крупнейших корпораций мира. Так, с 1995 по 2010 г. лидировала столица Японии (Токио), где в 1995 г. размещались 93 штаб-квартиры, в 2005 г. — 56, в 2015 г. — 38 (Слука и др., 2020). Пекин стремительно опередил по данному показателю все другие глобальные города мира, в столице Китая размещаются ныне 59 штаб-квартир ТНК из списка 500 крупнейших (табл. 2).

В топ-10 уже вошли и другие города Китая — Шанхай, Гонконг, Шэньчжэнь, которые уже опе-

редили по числу размещенных в них штаб-квартир многие агломерации развитых государств (см. табл. 2). Сопоставление распределения на территории страны штаб-квартир китайских ТНК в 2010 и 2021 гг. выявило факт расширения географии крупного транснационального бизнеса (с 9 до 36 городских агломераций), хотя наибольшая доля осталась за Пекином (по числу штаб-квартир 65 и 44% соответственно; по суммарной выручке корпораций 77 и 55% соответственно).

Мировые столицы обычно соперничают друг с другом за привлечение штаб-квартир корпораций, однако их чрезмерная концентрация в Пекине обнажила “болезни большого города” — транспортный коллапс, рост цен на недвижимость, экологический кризис, что, в свою очередь, привело к увеличению стоимости содержания городской инфраструктуры. Поэтому еще в 2017 г. правительство Китая приняло решение построить в соседней с Пекином провинции Хэбэй город-спутник Сюньань специально для переноса в него из столицы штаб-квартир хотя бы нескольких госкорпораций. В 2021 г. в Сюньань уже перебазировались “Китайская корпорация спутниковой сети”, “Синохем” и “Хуанэн”. Кроме того, в 2021 г. из Пекина выехали “Китайская корпорация электронной информационной индустрии” (в Шэньчжэнь), “Санься” (в Ухань), “Китайская судостроительная корпорация” (в Шанхай). Новые госкорпорации теперь создаются сразу со штаб-квартирами не в столице, а ближе к месту концентрации производственных активов. Так, в 2021 г. были созданы “Китайская корпорация электрооборудования” со штаб-квартирой в Шанхае и “Китайская редкоземельная корпорация” со штаб-квартирой в городе Ганьчжоу провинции Цзянси (Чэнь, 2022).

За 16 лет выручка ТНК Китая увеличилась почти в 20 раз. При этом стремительно увеличива-

Таблица 3. Масштабы деятельности и изменение позиций корпораций Китая среди крупнейших ТНК мира

Показатель	2005 г.	2007 г.	2010 г.	2017 г.	2021 г.
Позиции китайских корпораций среди 500 крупнейших ТНК мира					
Совокупный объем продаж 500 крупнейших ТНК мира, трлн долл.	16.80	20.98	23.09	27.70	31.70
Число ТНК Китая в составе 500 крупнейших ТНК мира	16	24	46	109	135
Совокупный объем продаж корпораций Китая (трлн долл.) и их доля в продажах 500 крупнейших ТНК мира (%)	0.46 (2.7%)	8.39 (4.0%)	19.46 (8.4%)	60.38 (21.8%)	89.20 (28.1%)
Число ТНК промышленных отраслей Китая в составе 500 крупнейших ТНК мира	6	12	30	66	86
Совокупный объем продаж промышленных корпораций Китая в продажах 500 крупнейших ТНК мира, трлн долл.	0.27	0.53	1.25	3.68	5.56
Позиции китайских корпораций среди 100 крупнейших ТНК мира					
Совокупный объем продаж 100 крупнейших ТНК, трлн долл.	8.14	10.23	10.82	12.32	15.29
Число ТНК Китая в составе 100 крупнейших ТНК мира	3	3	5	19	30
Совокупный объем продаж корпораций Китая (млрд долл.) и их доля в продажах 100 крупнейших ТНК мира (%)	0.21 (2.6%)	0.35 (7.0%)	0.68 (5.0%)	2.52 (20.5%)	4.24 (27.8%)
Совокупный объем продаж корпораций промышленных отраслей Китая в продажах 100 крупнейших ТНК мира, трлн долл.	0.21	0.35	0.54	1.61	2.66

Рассчитано и составлено по: Fortune Global 500. <https://fortune.com/global500/>

лось число промышленных корпораций и объемы их продаж (до 5.56 трлн долл.), хотя во многих развитых странах в данном рейтинге преобладают корпорации сферы услуг (банки, страховые компании, торговые). В 2021 г. в рейтинге среди 135 китайских корпораций 86 являются промышленными (табл. 3), а среди 122 американских – лишь 56. В группе из 30 китайских ТНК, входящих в список 100 крупнейших в 2021 г., тоже преобладают промышленные корпорации – 18, при этом их совокупная выручка практически сопоставима с выручкой всех 53 компаний Японии из рейтинга (2.94 трлн долл.), 27 корпораций Германии (1.84 трлн долл.), 26 корпораций Франции (1.39 трлн долл.).

Отраслевая специализация крупнейших китайских ТНК охватывает топливно-энергетический комплекс, машиностроение (автомобилестроение, авиастроение, электронику и электротехнику), металлургию (черную и цветную) и строительство. При этом на довольно высоких позициях в рейтинге находятся и компании сферы услуг (особенно банки и страховые компании), например, *Ping An Insurance* (16-е место), *Industrial & Commercial Bank of China* (20-е), *China Construction Bank* (25-е), *Agricultural Bank of China* (29-е), *China Life Insurance* (32-е).

Картографический метод исследования поможет проиллюстрировать полученные результаты анализа и показать рост значения и масштабов выручки китайских ТНК из списка *Fortune Global 500* (рис. 1).

Чем же было вызвано столь стремительное вхождение корпораций Китая в рейтинг крупнейших по объемам продаж 500 ТНК мира? С одной стороны, Китай стал лидером мировой экономики, его удельный вес в мировом ВВП по паритету покупательной способности составляет 18.3%, за ним следуют США (15.9%)⁷. По объему валовой добавленной стоимости в мировой обрабатывающей промышленности (*manufacturing value added – MVA*, в ценах 2015 г.) доля Китая увеличилась с 13.7% в 2005 до 31.7% в 2020 г. (при этом доля США сократилась с 22.5 до 16.0%)⁸.

С другой стороны, укрепляется централизованное руководство Коммунистической партии Китая экономическим строительством, возрастает роль планирования, совершенствуются механизмы реализации пятилетних планов на всех территориальных уровнях⁹. Полностью государственных предприятий в Китае осталось очень мало, но государство имеет множество инструментов воздействия на корпорации частной и смешанных форм собственности. Государство в

⁷ World Economic Outlook Database 2021. IMF. World Economic and Financial Surveys. New York: United Nations. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-data-base/2021/April> (дата обращения 05.05.2022).

⁸ UNIDO Statistics Data Portal. MVA 2021, Manufacturing. <https://stat.unido.org/database/MVA%202021,%20Manufacturing.jsessionid=B1536C7E20F28FCF6BC0C97796F11174> (дата обращения 05.05.2022).

⁹ Коммунистическая партия Китая. <http://cpc.people.com.cn/n1/2021/0306/c64387-32044137.html> (дата обращения 05.05.2022).

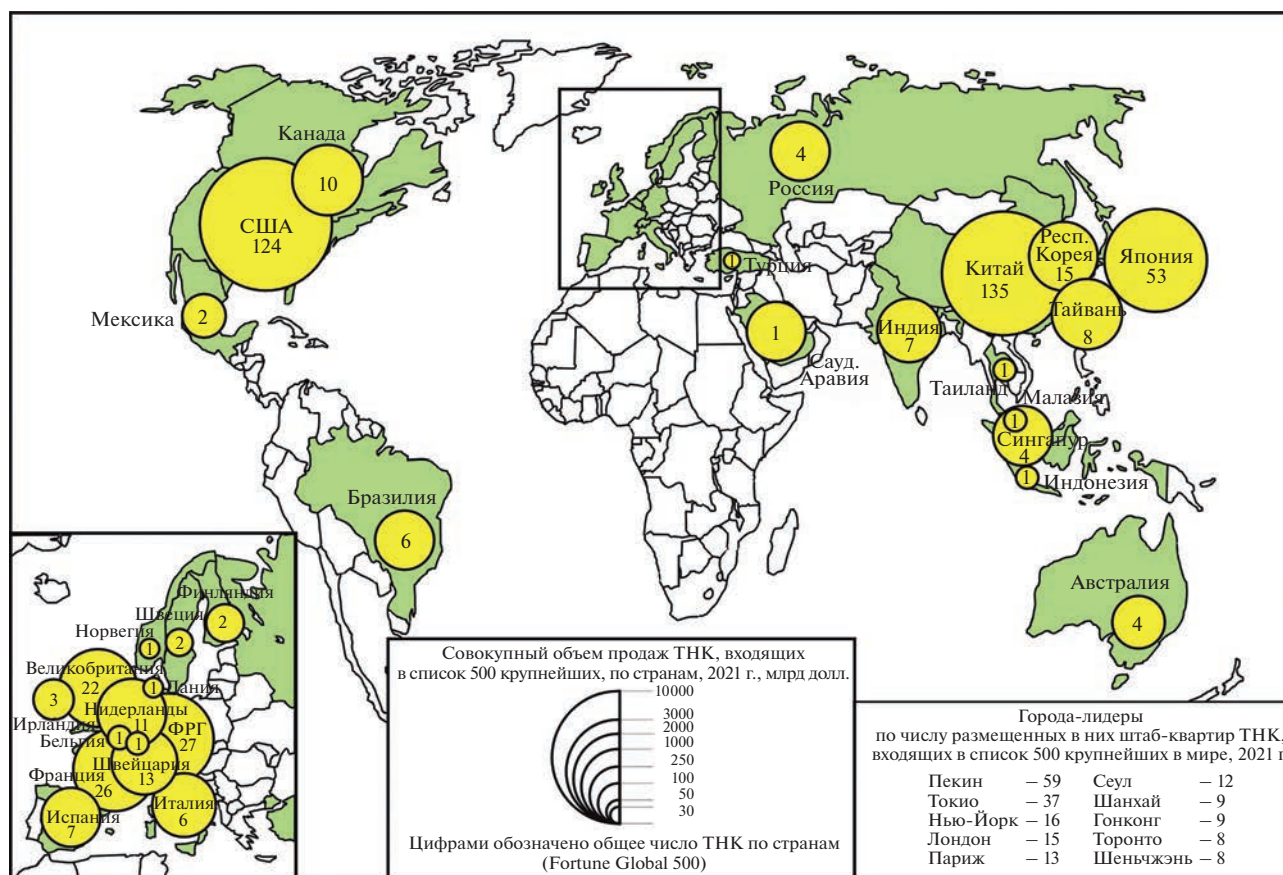


Рис. 1. География и масштабы деятельности 500 крупнейших (по объемам продаж) ТНК мира, 2021 г. Рассчитано и составлено по: Fortune Global 500. <http://www.fortune.com>.

Китае является миноритарным акционером большинства публичных компаний, однако при существующей системе ограничений на владение акциями одной компании физическими и юридическими лицами и на объединение пакетов акций, оно имеет полный контроль над предприятием и стратегией его развития, обладая пакетом 20–30% акций. Государство также ориентирует хозяйственную деятельность частного бизнеса в интересах национальной стратегии развития, поставив его в зависимость от предоставления кредитов, гарантий, льгот, коммерческой информации и продукции госпредприятий по заниженным ценам (He et al., 2013). При этом государство успешно выполняет и предпринимательскую функцию. Так, в 2021 г. только крупнейшие госпредприятия центрального подчинения заработали 5.7 трлн долл. и получили чистую прибыль 283 млрд долл.¹⁰.

¹⁰Госсовет КНР. China's central SOEs report solid profits growth in 2021. http://english.www.gov.cn/archive/statistics/202201/19/content_WS61e7f5fcc6d09c94e48a3e92.html (дата обращения 05.05.2022).

Наконец, заемные средства составляют более половины капитала предприятий практически всех отраслей экономики Китая, в результате чего в условиях государственной финансовой системы фактическим владельцем “частного” бизнеса в Китае является кредитор — государство, которое с помощью кредита регулирует отраслевую структуру и объемы производства, и внешней торговли (Andersson et al., 2016). Поэтому неудивительно, что в Рейтинге крупнейших банков мира 2021 г. по показателям величины активов, финансовой устойчивости и прибыли до налогообложения первые четыре места занимали китайские банки. Всего же в первую сотню крупнейших банков мира входят 20 китайских (второе место за США — 10), при этом международные рейтинги не включают три полностью государственных “политических” банка, которые в банковской иерархии Китая занимают промежуточное место между Центральным банком и коммерческими акционерными банками — *China Development Bank*, *Agricultural Development Bank of China* и *China Exim Bank*¹¹.

Попытки проследить “истории успеха” китайских компаний показывают, что скачкообразный рост места компании в международном рейтинге или ее первое появление в нем часто связаны со структурной реорганизацией, когда в состав “старой” корпорации включаются сотни предприятий отрасли, а также совершенно неродственных отраслей, видимо, для субсидирования убыточных отраслей за счет прибыльных. В рамках этой политики создания “национальных чемпионов”, способных противостоять мировым лидерам, в Китае создаются не менее двух гигантов в каждой отрасли, которые конкурируют между собой на внутреннем рынке, но согласовывают свои действия при участии в зарубежных проектах. Множество самых крупных корпораций Китая принадлежат государству, называются “предприятиями центрального подчинения” и находятся в ведении созданного в 2004 г. Комитета по управлению государственным имуществом Госсовета КНР (*The State-Owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council, SASAC*). Ежегодно число таких госкорпораций сокращается путем присоединения одних к другим на основании постановлений Госсовета КНР. Так, к 2021 г. из 196 предприятий осталось только 96¹².

Китайские компании уже прошли три этапа развития: интернационализация продукции, интернационализация инвестиций и глобализация бизнеса (Lemoine and Unal, 2017). По мере превращения в “мировую фабрику”, Китай столкнулся с недостатком собственных природных ресурсов. Поэтому уже в период 1992–2007 гг. была реализована первая государственная стратегия “Выхода за рубеж” (“Цзоу чуцью”), т.е. транснационализации китайского бизнеса, в рамках которой до 90% ПИИ Китая направлялось на приобретение сырьевых месторождений и компаний за рубежом с целью стабилизации поставок природных ресурсов и снижения зависимости от колебаний мировых цен на них.

К декабрю 2006 г. истек срок пятилетней отсрочки исполнения обязательств по сокращению государственной поддержки многих отраслей хозяйства, принятых КНР при вступлении в ВТО, и иностранные ТНК построили в Китае десятки тысяч заводов, не скрывая своих намерений захватить его внутренний рынок. В это время началась вторая волна массовой транснационализации китайских компаний, когда они открывали свой единственный “зарубежный” филиал в офшорном Гонконге и затем приходили обратно в Китай как филиал иностранной ТНК. Это позво-

лило им применить все присущие ТНК непрозрачные инструменты ценообразования и налогообложения, т.е. скрытого субсидирования для защиты внутреннего рынка и производства от конкурентов из развитых стран, что не нарушает рыночных правил ВТО (На пути ..., 2018). Даже в 2020 г. более половины из 28 тыс. китайских ТНК имеют единственный филиал в Гонконге, а среднее число филиалов на одну ТНК остается 15 лет неизменным на уровне 1.6 ед. Поэтому низким, около 14%, остается и средний уровень индекса транснационализации китайских ТНК.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

С мировым финансовым кризисом 2008–2009 гг. начался новый этап транснационализации бизнеса, когда китайские компании стали приобретать зарубежные предприятия стратегически важных отраслей в развитых странах, следуя стратегии “сначала учиться, чтобы потом конкурировать” с западными ТНК их же методами работы. Произошла широкая диверсификация потоков китайских ПИИ, к 2012 г. доля инвестиций в сырьевой сектор снизилась до 15%, а к 2020 г. — до 4% (в накопленных зарубежных ПИИ Китая доля сырьевого сектора снизилась до 6.8%)¹³.

Для создания постиндустриальной отраслевой структуры экономики и соответствующей смены модели участия в МРТ как ответ на вызовы прозападной глобализации была разработана Инициатива Пояса и Пути. Это комплексный план, очередной этап экономической модернизации Китая, который предполагает на базе первоочередного строительства топливно-энергетического комплекса принимающих менее развитых стран создание в них производственных комплексов и потребительских рынков. Так как ТНК Китая будут иметь приоритетный доступ или управлять задействованными ресурсами и инфраструктурой в рамках строящихся ими производственных цепочек, то осуществляемые в рамках Инициативы инвестиции и экономическую помощь принимающим странам следует считать капиталовложениями в экономику самого Китая, которая с помощью ТНК выходит за национальные границы (Калашников, 2020). На конец 2020 г. 27 870 компаний материкового Китая имели 44 747 зарубежных филиалов в 189 странах мира. Накопленные ПИИ КНР (без Гонконга) на конец 2020 г. составили 2.4 трлн долл., а совокупные зарубежные активы — 8.7 трлн долл.¹⁴

¹¹ Китай сегодня. Китайская банковская система. <https://prc.today/banki-kitaya-obzor-bankovskoj-sistemy/> (дата обращения 06.05.2022).

¹² SASAC. http://en.sasac.gov.cn/n_688.htm (дата обращения 06.05.2022).

¹³ 2020 Statistical Bulletin of China's Outward Foreign Direct Investment. <http://images.mofcom.gov.cn/hzs/202111/2021112140104651.pdf> (дата обращения 11.05.2022).

¹⁴ Управление валютного контроля КНР. <http://www.safe.gov.cn/en/China/index.html> (дата обращения 11.05.2022).

Сотрудничество Китая с отдельными развивающимися странами в рамках Инициативы происходит в четыре последовательных этапа, причем осуществление первых трех этапов под силу только крупнейшим корпорациям. Первыми по времени, как правило, осуществляются крупные проекты в электроэнергетике, затем осуществляется масштабное строительство транспортно-логистической инфраструктуры, на третьем этапе строятся крупные объекты базовых отраслей промышленности — металлургические комбинаты, стекольные заводы, цементные заводы, химкомбинаты. И только после такой подготовительной работы создаются промышленные парки и специальные зоны, в которых малый бизнес производит потребительскую продукцию.

Деятельность ТНК Китая в развитых странах направлена преимущественно на продвижение домашней продукции на их богатые и требовательные рынки, а не на зарубежное производство. Эту особенность китайских компаний можно выявить, проанализировав структуру их индекса транснационализации, который рассчитывается как среднее арифметическое отношений зарубежных активов, доходов и занятых к совокупным активам, доходам и занятым компании соответственно. В отличие от мировых, китайские ТНК выделяются дисбалансом вклада компонентов в значение индекса: доходов 51–53%, активов 35–36% и занятых 11–14%¹⁵. Иными словами, зарубежные филиалы китайских ТНК генерируют доходы, необеспеченные пропорциональным наличием зарубежных активов и особенно занятых. Исследования показывают, что деятельность китайских ТНК не замещает экспорт, а содействует его росту (На пути ..., 2018).

ТНК Китая активно воздействуют на изменение модели его участия в МРТ, используя преимущества продвижения отечественной продукции на рынки развитых стран через свои зарубежные подразделения по сравнению с традиционным экспортом. К таким мерам относятся:

1) снижение зависимости производителей от предпочтений и финансовых возможностей импортеров и политической конъюнктуры, т.е. целенаправленное развитие ассортиментной номенклатуры экспорта;

2) исключение импортеров-посредников, что перераспределяет добавленную стоимость торговли в пользу национальной экономики. Особенно важен выход на богатые рынки западных стран, где цены на идентичную продукцию в 5–10 раз выше, чем на рынках развивающихся стран;

3) прямой контакт с потребителями продукции, что способствует выявлению направлений

ее совершенствования и развития национальной инновационной системы;

4) организация послепродажного сервисного обслуживания и обновления программного обеспечения, что актуально в эпоху *Интернета вещей*;

5) создание дополнительного спроса на связанную с основным экспортом высокотехнологичную продукцию, а особенно услуги;

6) интернационализация национальной валюты, в которой ТНК имеют возможность осуществлять расчеты, в том числе по внутрифирменным услугам и передаче прав на интеллектуальную собственность, а также кредитовать клиентов. Также крупнейшие корпорации Китая в развитых странах приобретают технологии и лицензии для последующего широкого внедрения на национальных предприятиях (Калашников, 2019).

Тот факт, что Китай становится мировым лидером по числу крупнейших корпораций, не должен приводить к поспешному выводу об их главной роли в национальной экономике. Так, соотношение групп компаний по их величине, например в сфере услуг, складывается в пользу малых и микропредприятий. В 2010 г. в Китае имелось 5.9 млн предприятий сферы услуг, на которых было занято 263.3 млн чел.¹⁶, т.е. в среднем приходилось 44 чел. на одно предприятие. В 2020 г. уже 358.1 млн чел. трудились на 21.7 млн предприятий третичного сектора (16.5 чел. на одно юрлицо). В промышленности в 2020 г. из 5.8 млн предприятий абсолютное большинство — 5.4 млн ед., или 93%, — это микропредприятия с годовым объемом выручки менее 20 млн юаней (менее 3 млн долл.). Около 6% юридических лиц относятся к малым предприятиям, а средние и крупные юрлица составляют только 1% всех промышленных предприятий Китая. Это еще раз свидетельствует о созданной в Китае «блочной экономике», где в тысячах узкоспециализированных кластеров конкурируют, стремясь максимально удовлетворить любые пожелания клиентов, тысячи однотипных компаний, производящих преимущественно конечную потребительскую продукцию. При этом основой функционирования и ценообразования кластера являются крупнейшие предприятия, поставляющие сырье и конструкционные материалы, которым кластеры, в свою очередь, обеспечивают эффект масштаба.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По числу крупнейших ТНК в рейтинге *Fortune Global 500* Китай обогнал США и вышел на первое место. Усиление роли и значения ТНК Китая в мировой экономике связано не только с ростом

¹⁵Рассчитано по World Investment Report 2011–2020. UNCTAD. New York and Geneva: United Nations, 2017.

¹⁶Национальное Бюро статистики КНР. <https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01> (дата обращения 11.05.2022).

их числа, но и с увеличением объемов их продаж. Наибольшими темпами растет число крупнейших корпораций и объемы их продаж в высокотехнологичных отраслях промышленности. Рост крупнейших корпораций Китая, даже негосударственных форм собственности, происходит не эволюционным путем, а активно управляется правительством.

Деятельность крупнейших китайских корпораций сконцентрирована в самом Китае для защиты внутренних рынков и национальной промышленности от крупнейших ТНК мира. В Китае ежегодно снимаются ограничения на доступ иностранных компаний на рынок и осуществление инвестиций во все новых отраслях экономики, но только после того, как в соответствующих отраслях национальные фирмы подготовились к конкуренции с мировыми лидерами.

В развитых странах китайские ТНК в первую очередь ориентированы не на производство, а на продвижение национальной продукции, что подтверждается чрезвычайно низкими значениями их индексов транснационализации, в которых вклад зарубежной выручки не подкреплён наличием пропорционального количества зарубежных активов и персонала.

В развивающихся странах в рамках Инициативы Пояса и Пути крупнейшие корпорации Китая осуществляют строительство электростанций, инфраструктурных объектов, крупных предприятий базовых отраслей промышленности на основе национальных технологий и произведенной в Китае техники и оборудования.

В совокупности все три направления работы крупнейших корпораций обеспечивают ускоренное совершенствование отраслевой структуры экономики Китая и трансформацию его модели участия в МРТ по образцу развитых стран, что является необходимым условием достижения цели всестороннего глобального лидерства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- География мирового хозяйства: традиции, современность, перспективы / под ред. В.А. Колосова, Н.А. Слуки. М.—Смоленск: Ойкумена, 2016. 400 с.
- Калашников Д.Б. Практика развития экспорта китайскими ТНК // Рос. внешнеэкономический вестн. 2019. № 3. С. 74–86.
- Калашников Д.Б. ТНК Китая в модернизации национальной экономики. М.: РУСАЙНС, 2020. 244 с.
- Кузнецов А.В. Особенности анализа географии зарубежных инвестиций транснациональных корпораций // Балтийский регион. 2016. Т. 8. № 3. С. 30–44. <https://doi.org/10.5922/2074-9848-2016-3-2>
- Мироненко Н.С., Гутер Б.А. Мирохозяйственный переход в начале XXI века: макротехнологические и пространственные трансформации // Вестн.

- Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2013. № 2. С. 12–18.
- На пути к Китайскому миру / под ред. Н.А. Слуки. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2018. 356 с.
- Родионова И.А. Мировая промышленность: структурные сдвиги и тенденции развития (вторая половина XX — начало XXI вв.). М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2009. 231 с.
- Родионова И.А., Шувалова О.В. Глобальные тенденции развития мировой промышленности. М.: РУДН, 2018. 200 с.
- Самусенко Д.Н. Китайский вектор в развитии транснационального бизнеса // География и экология в школе XXI века. 2018. № 9. С. 29–38.
- Синцеров Л.М. Трансформация роли транснациональных корпораций в мировом хозяйстве и сдвиги в географии прямых иностранных инвестиций // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. № 6. С. 819–827. <https://doi.org/10.31857/S2587556621060121>
- Слука Н.А., Карякин В.В., Колясев Е.Ф. Глобальные города как хабы новых транснациональных акторов // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2020. Т. 13. № 1. С. 203–226. <https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-1-11>
- Чэнь Кэ. Перенос предприятий центрального подчинения // Китай. 2022. № 4 (195). С. 39–41.
- Andreoni A., Chang H. Bringing production back into development: An introduction // The European J. of Development Research. 2021. № 33. P. 165–178.
- Andersson F., Burzynska K., Oppen S. Lending for growth? A Granger causality analysis of China's finance–growth nexus // Empirical Economics. 2016. Vol. 51. № 3. P. 897–920.
- Antràs P. De-Globalisation? Global value chains in the post-COVID-19 age // Working Paper № 28115. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2020.
- Babic M., Fichtner J., Heemskerk E.M. States versus Corporations: Rethinking the Power of Business in International Politics // The international spectator: Italian J. of International Affairs. 2017. № 52 (4). P. 20–43. <https://doi.org/10.1080/03932729.2017.1389151>
- Csomós G. Cities as Command and Control Centers of the World Economy: An Empirical Analysis (2006–2015) // Bull. Geogr. Socio-econ. Ser. 2017. № 38. P. 7–26. <https://doi.org/10.1515/bog-2017-0031>
- Dunning J.H., Lundan S.M. Multinational Enterprises and the Global Economy. Second Edition. Cheltenham: Edward Elgar, 2008. 920 p.
- Fitzgerald R. The Rise of the Global Company: Multinationals and the Making of the Modern World. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2016. 636 p.
- He J., Mao X., Rui O., Zha X. Business groups in China // J. Corporate Finance. 2013. Vol. 22. № 1. P. 166–192.
- Lemoine F., Unal D. China's Foreign Trade: A “New Normal” // China and World Economy. 2017. Vol. 25. № 2. P. 1–21.
- Osgood I. Globalizing the Supply Chain: Firm and Industrial Support for US Trade Agreements // Int. Organiza-

- tion. 2018. Vol. 72. № 2. P. 455–484.
<https://doi.org/10.1017/S002081831800005X>
- Pilka M., Sluka N. US Global Cities as Centers of Attraction of Foreign TNCs // *Bull. Geogr. Socio-econ. Ser.* 2019. Vol. 46. P. 137–147.
<https://doi.org/10.2478/bog-2019-0039>
- Sluka N.A. Goals, tasks, and problems of corporative geography // *Гласник Herald. Geographic Society of the Republic of Srpska*. 2015. Vol. XIX. P. 15–35.
- Srai J.S., Graham G., Hennelly P., Phillips W., Kapletia D., Lorentz H. Distributed Manufacturing a new form of localised production model? // *Int. J. Operations Production Management*. 2020. № 40 (6). P. 697–727.

China in the Rankings of the World's Largest Corporations: Shifts in Its Participation in the International Division of Labor

I. A. Rodionova^{1, *} and D. B. Kalashnikov^{2, **}

¹Central Research Institute of Economy, Management and Information Systems “Electronics,” Moscow, Russia

²MGIMO—University, Moscow, Russia

*e-mail: iarodionova@mail.ru

**e-mail: d.kalashnikov@inno.mgimo.ru

The article tests the hypothesis that China's transition to a knowledge-based post-industrial society requires the creation of large national corporations in many industries, and this should be reflected in the rankings of the largest corporations in the world. The analysis methodology is based on the principles of a systematic approach using historical, analytical, mathematical-statistical, and cartographic research methods. The shifts in the industry structure, nationality, and location of the headquarters of the world's largest corporations by revenue for the period from 1995 to 2021, as well as the goals and strategy of Chinese companies going abroad, are analyzed. It has been revealed that the Chinese government is forcing the formation of large corporations, both state-owned and private, through mergers and acquisitions of numerous enterprises from the same and different industries. It has been revealed that the major activities of the largest Chinese corporations are concentrated inside China to protect domestic markets and national industry from the world's largest TNCs. Every year China lets foreign companies enter and invest in new sectors of its economy, but only after national firms in the relevant industries have prepared to compete with world leaders. In the rich and sophisticated markets of developed countries, Chinese TNCs are primarily focused not on production, but on the promotion of national products. In developing countries, the largest corporations are building power plants, infrastructure, and basic industries' enterprises to achieve the goals of the Belt and Road Initiative. As a result, in the international division of labor China is moving from a “world factory” to an innovative leader.

Keywords: transnational companies, TNCs, international division of labor, Fortune Global 500, China, Belt and Road Initiative, global value chains, national interests

REFERENCES

- Andreoni A., Chang H. Bringing production back into development: An introduction. *Eur. J. Dev. Res.*, 2021, no. 33, pp. 165–178.
- Andersson F., Burzynska K., Oppen S. Lending for growth? A Granger causality analysis of China's finance–growth nexus. *Empir. Econ.*, 2016, vol. 51, no. 3, pp. 897–920.
- Antràs P. *De-Globalisation? Global value chains in the post-COVID-19 age. Working Paper No. 28115*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2020.
- Babic M., Fichtner J., Heemskerk E.M. States versus Corporations: Rethinking the Power of Business in International Politics. *Int. Spectator*, 2017, vol. 52, no. 4, pp. 20–43.
<https://doi.org/10.1080/03932729.2017.1389151>
- Chen Ke. Transfer of enterprises of central subordination. *Kitai*, 2022, vol. 195, no. 4, pp. 39–41. (In Russ.).
- Csomós G. Cities as Command and Control Centers of the World Economy: An Empirical Analysis (2006–2015). *Bull. Geogr. Socio-Econ. Series*, 2017, no. 38, pp. 7–26.
<https://doi.org/10.1515/bog-2017-0031>
- Dunning J.H., Lundan S.M. *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Cheltenham: Edward Elgar, 2008.
- Fitzgerald R. *The Rise of the Global Company: Multinationals and the Making of the Modern World*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2016.
- He J., Mao X., Rui O., Zha X. Business groups in China. *J. Corp. Finance*, 2013, vol. 22, no. 1, pp. 166–192.
- Geografiya mirovogo khozyaistva: traditsii, sovremennost', perspektivy [Geography of the World Economy: Traditions, Modernity, Prospects]. Kolosov V.A., Sluka N.A., Eds. Moscow, Smolensk: Oikumena, 2016. 400 p.
- Kalashnikov D.B. *TNK Kitaya v modernizatsii natsional'noi ekonomiki* [China's Transnational Companies in Modernization of Its Economy]. Moscow: RuScience, 2020. 244 p.
- Kalashnikov D.B. Export development practices by Chinese TNCs. *Russ. Vneshneekon. Vestn.*, 2019, no. 3, pp. 74–86. (In Russ.).
- Kuznetsov A.V. Framework for the Analysis of Geography of Transnational Corporations Investments Abroad.

- Baltic Region*, 2016, vol. 8, no. 3, pp. 22–32.
<https://doi.org/10.5922/2079-8555-2016-3-2>
- Lemoine F., Unal D. China's Foreign Trade: A "New Normal". *China World Econ.*, 2017, vol. 25, no. 2, pp. 1–21.
- Mironenko N.S., Giter B.A. World economic transition at the beginning of the 21st century: Macrotechnological and spatial transformations. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2013, no. 2, pp. 12–18. (In Russ.).
- On the way to Pax Sinica*. Sluka N.A., Ed. Moscow: Moscow Univ. Press, 2018. 356 p.
- Osgood I. Globalizing the supply chain: Firm and industrial support for US Trade Agreements. *Int. Organ.*, 2018, vol. 72, no. 2, pp. 455–484.
<https://doi.org/10.1017/S002081831800005X>
- Pilka M., Sluka N. US Global cities as centers of attraction of foreign TNCs. *Bull. Geogr. Socio-Econ. Ser.*, 2019, vol. 46, pp. 137–147.
<https://doi.org/10.2478/bog-2019-0039>
- Rodionova I.A. *Mirovaya promyshlennost': strukturnye sdvigi i tendentsii razvitiya (vtoraya polovina KHKH – nachalo XXI vv.)* [World Industry: Structural Shifts and Development Trends (Second Half of the 20th–early 21st Centuries)]. Moscow: GOU VPO MGUL Publ., 2009. 231 p.
- Rodionova I.A., Shuvalova O.V. *Global'nye tendentsii razvitiya mirovoi promyshlennosti* [Global Trends in the Development of World Industry]. Moscow: RUDN Publ., 2018. 200 p.
- Samusenko D.N. Chinese vector in the development of transnational business. *Geogr. Ekolog. Shk. 21 Veka*, 2018, no. 9, pp. 29–38. (In Russ.).
- Sintserov L.M. Transformation of the role of multinational corporations in the global economy and shifts in the geography of FDI. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2021, no. 6, pp. 819–827. (In Russ.).
<https://doi.org/10.31857/S2587556621060121>
- Sluka N.A. Goals, tasks, and problems of corporative geography. *Her. Geogr. Society Rep. Srpska*, 2015, vol. 19, pp. 15–35.
- Sluka N.A., Karyakin V.V., Kolyasev E.F. Global cities as the hubs of new transnational actors. *Kont. Glob. Transf. Polit. Ekon. Pravo*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 203–226. (In Russ.).
<https://doi.org/10.23932/2542-0240-2020-13-1-11>
- Srai J.S., Graham G., Hennelly P., Phillips W., Kapletia D., Lorentz H. Distributed Manufacturing a new form of localised production model? *Int. J. Oper. Prod. Manag.*, 2020, vol. 40, no. 6, pp. 697–727.

УДК 911.3.01:656.7(540)

АВИАПОДВИЖНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ИНДИИ: РЕГИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ

© 2023 г. С. А. Тархов*

Институт географии РАН, Москва, Россия

**e-mail: tram.tarkhov@gmail.com*

Поступила в редакцию 18.09.2022 г.

После доработки 03.04.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

Быстрое расширение сети авиалиний и аэропортов в последние десятилетия привело к значительному увеличению авиамобильности людей, в том числе и в Индии. Цель статьи — выявить региональные различия в уровне общей авиаподвижности ее населения. Уровень авиаподвижности всего населения Индии увеличился с 0.12 (2010–2011 гг.) до 0.25 поездок на 1 жителя страны (2018–2019 гг.), но еще низок, и она пока отстает по этому показателю от большинства других стран, находясь на уровне стран Африки. Используя статистическую информацию о пассажирообороте аэропортов и численности населения 36 штатов и союзных территорий рассчитаны значения уровня общей авиаподвижности их населения, т.е. число поездок туда и обратно на самолетах 1 жителя каждого региона в течение года. Выявлены большие региональные различия этого уровня: он выше на островах, в небольших по размерам штатах и союзных территориях с крупными аэропортами; средний уровень характерен для экономически более развитых регионов, низкий — для экономически более отсталых и периферийных, а также районов с развитой сетью железных дорог. В течение 2010-х годов он значительно увеличился в экономически менее развитых штатах и союзных территориях по сравнению с более развитыми, не столь существенно — в регионах высокого и среднего уровня экономической активности их населения, а также в горных, и еще меньше — в наиболее экономически развитых штатах. Из-за пандемии COVID-19 уровень авиаподвижности сократился в 3 раза (с 0.25 в 2019/2020 гг. до 0.08 поездок на 1 жителя в 2020/2021 гг.). Наибольший спад авиамобильности в первый год пандемии отмечался у штатов с крупными аэропортами, в которых до пандемии была велика доля международных пассажиропотоков (они сократились сильнее всего), а также для отдаленных островных союзных территорий.

Ключевые слова: Индия, штаты, союзные территории, авиатранспорт, подвижность населения, авиаподвижность населения, уровень авиаподвижности

DOI: 10.31857/S2587556623050084, **EDN:** TMSEXU

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Повышение скорости передвижения и провозной емкости самолетов привело к тому, что объемы пассажирских авиаперевозок в течение 1980–2010-х годов резко возросли. Так, в 2004 г. авиатранспортом в мире было перевезено 1.9 млрд, а в 2019 г. — 4.5 млрд пассажиров¹. Прежде главные средства перемещения людей на дальние и средние расстояния по суше (железнодорожный и автомобильный транспорт), океанам и морям (морской транспорт) уступили позицию основного способа перемещения авиатранспорту за счет его конкурентных преимуществ — более высокой скорости и более низких затрат. Теперь при необ-

ходимости передвижения на средние (500–1200 км) и дальние (более 1200 км) расстояния пассажиры в большинстве случаев выбирают самолет, а не поезд. Вместе с ростом объема пассажирских перевозок увеличилась и транспортная подвижность людей на воздушном транспорте. Изучить географические различия в уровне такой подвижности крайне важно, поскольку это позволяет оценить диспропорции в территориальной структуре авиаперевозок. Цель статьи — выявить такие различия в динамике на примере Индии — страны, по которой существует подробная статистическая база информации по каждому аэропорту за последнее десятилетие.

По теме статьи публикаций не так много. В трех фундаментальных отечественных монографиях по экономике и социально-экономической географии Индии (Маляров, 2010; Медовой, Га-

¹ Air Passenger Market Analysis. December 2020: Passenger volumes did not improve in December. 2020. <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/air-passenger-monthly-analysis—december-2020/>.

лишева, 2009а; Сдасюк, 2021) авиатранспорту уделено несколько страниц (Воздушный ..., 2010; Приоритеты ..., 2021; Экономика ..., 2009), и авиаподвижность в них не рассматривается. Монография по географии транспорта Индии (Vaidya, 2003) написана по материалам 1980–1990-х годов, которые устарели и не отражают радикальных изменений в системе авиатранспорта страны, произошедших в 2010-е годы. Последние подробно анализируются в только что вышедшей статье автора (Тархов, 2022) о современной географии авиатранспортной системы Индии. В другой книге по географии авиатранспорта Индии (Pradyumna, 2007), хотя подробно изучены структура сети авиалиний, авиапассажирские потоки и региональная организация авиасообщения Индии, расчеты уровня авиамобильности также не проводились. Среди негеографических публикаций доминируют работы об авиатранспорте Индии в целом (Handbook ..., 2018; Huber, 2016; Patil, 2022), в которых этой теме также не касаются.

В современной литературе доминируют, прежде всего, статьи о транспортной подвижности людей в городах. Специальных же исследований изменений и территориальных различий в транспортной подвижности населения на региональном уровне почти нет. Исключением является работа (Семина, 2019). Отчасти тема авиамобильности населения затронута в работах автора, посвященных авиаподвижности населения России (Тархов, 2015, 2018), а также ее спаду в странах Европы в первый год пандемии COVID-19 (Тархов, 2021).

ДАННЫЕ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Понятие “транспортная подвижность населения” стало использоваться в первой трети XX в. инженерами-транспортниками и статистиками, изучавшими пассажирский транспорт городов (например, Дубелир, 1908, 1910; Зильберталь, 1932, 1937). В 1900–1920-е годы при проектировании новых трамвайных систем инженеры и экономисты использовали этот термин для обоснования необходимости их строительства. Под транспортной подвижностью населения понималась частота использования общественного транспорта жителями города в единицу времени. Чисто статистически рассчитывался уровень трамвайной подвижности — количество перевезенных трамваем пассажиров за год делилось на число жителей города, что давало осредненное значение числа поездок в год одного горожанина. Например, если расчетный уровень потенциальной трамвайной подвижности в городе был ниже 70 поездок в год на 1 жителя, то строить трамвайную сеть в таком городе не имело экономического смысла.

Чуть позже этот термин стал использоваться для оценки уровня подвижности населения и на

междугородном транспорте, в основном на железнодорожном, а с расширением сети междугородных автобусных маршрутов (при наличии соответствующей статистической информации) — и на автобусном.

Для авиатранспорта это понятие не использовалось ввиду отсутствия точной статистики числа пассажиров, перевезенных по всей стране или всему региону. В одних странах есть информация о числе только отправленных авиапассажиров, в других — отправленных и прибывших, в третьих они разделяются на международных и внутренних, в четвертых (большинство стран Африки, ряд стран Азии и Латинской Америки) такая информация отсутствует вовсе. Хорошо, что во многих странах существуют точные статистические данные о пассажирообороте² большинства их аэропортов. Суммируя пассажирооборот всех аэропортов на территории страны (или региона) можно получить значение общего числа пассажиров, воспользовавшихся здесь услугами авиатранспорта. Правда, пассажирооборот аэропортов учитывает пассажиров дважды: прилетевших и улетевших; однако в большинстве случаев иной статистики числа пассажиров по каждому аэропорту, особенно по развивающимся странам (включая и Индию), просто нет, а делить пополам значение пассажирооборота не совсем корректно, поскольку соотношение прилетевших и улетевших пассажиров из каждого аэропорта неизвестно (и оно сильно варьирует от места к месту; по европейским аэропортам это сделать можно, а по индийским нет). Для таких стран часто отсутствует разделение числа внутренних и международных пассажиров по всем аэропортам. Такая статистика дается лишь по наиболее крупным аэропортам, что при изучении всей сети аэропортов не позволяет понять региональных различий в ней (большинство аэропортов тогда выпадает из анализа). Поэтому для Индии были взяты статистические значения пассажирооборота без разделения на международные и внутренние потоки. Зная численность населения, проживающего на этой территории, можно рассчитать уровень авиаподвижности (авиамобильности) ее населения³. Обычно в иностранной литературе под мо-

² Пассажирооборот аэропорта — количество пассажиров, прошедших через него за определенный период времени. Это обычно сумма числа пассажиров, прибывших и отправленных из него, в течение года.

³ Авиамобильность населения (авиамобильность) — статистический показатель, отражающий среднее число поездок на авиатранспорте одного жителя страны (региона) в течение одного года: чем его значение выше, тем более подвижно (мобильно) население, и наоборот. Уровень авиаподвижности (авиамобильности) населения рассчитывается путем деления либо количества пассажиров, перевезенных авиатранспортом, на число жителей страны, либо пассажирооборота всех аэропортов страны на число ее жителей.

бильностью (термин этот используется там только для внутригородского транспорта) понимается способность свободно перемещаться или быть перемещаемым, тогда как под транспортом — осуществление самого перемещения⁴. Ниже термины авиаподвижность и авиамобильность населения используются как синонимы.

Следует различать “общую авиаподвижность” (подвижность населения во внутреннем и международном авиасообщении в целом), “внутристрановую авиаподвижность” (подвижность во внутристрановом сообщении, т.е. только на внутренних авиалиниях) и “авиаподвижность во внешнем сообщении” (подвижность только по международным авиалиниям). При наличии точной статистической информации о числе международных и внутренних авиапассажиров *каждого* аэропорта можно рассчитать уровень таких видов авиаподвижности.

При неполноте или отсутствии такой статистики приходится рассчитывать только уровень общей авиаподвижности, что и сделано в настоящей статье. Несмотря на кажущийся на первый взгляд недостаток такого обобщенного показателя, он, тем не менее, отражает изменения уровня внешней авиаподвижности населения регионов с крупными аэропортами и аэропортами, обслуживающими большой поток туристов и мигрантов, где количество пассажиров в международном сообщении весьма значительно (в случае Индии это Дели, Мумбаи, Ченнаи, Бангалор, Хайдарабад, Гоа, аэропорты Кералы). Число таких аэропортов невелико по сравнению с числом внутренних аэропортов. Иначе говоря, уровень общей авиаподвижности населения в них выше, что и отражает повышенную долю в них международных пассажиров. Таким образом, расчет общей авиаподвижности населения территорий все равно косвенно позволяет выявить различные географические девиации значений этого показателя как во внутреннем, так и во внешнем авиасообщении.

Очевидно, что в страну (регион) прибывают не только ее (его) жители, но и люди из других стран (регионов). Поэтому численное значение уровня авиаподвижности отражает не только число поездок самих ее (его) жителей, но и транспортную притягательность этой страны (региона) для людей извне. Таким образом, чем выше уровень авиаподвижности людей на территории, тем выше на ней роль авиатранспорта в пассажирских перевозках всех видов транспорта вместе взятых. Правда, при расчете уровня авиаподвижности не учитывается уровень подвижности населения на других видах транспорта, по которым чаще всего нет никаких статистических данных (в Индии такая статистика по железным дорогам недоступна,

а по автобусному сообщению и вовсе отсутствует). К тому же, если в конкретном регионе (стране) кроме воздушного транспорта остальные виды транспорта не развиты или отсутствуют, значение уровня авиаподвижности значительно выше, чем у тех регионов, где есть конкурирующие виды транспорта (железные дороги, автомобильный транспорт).

Методика определения уровня общей авиаподвижности населения включает в себя: 1) сбор статистической информации о пассажирообороте каждого аэропорта в динамике (при этом разделение пассажиров на внутренние и международные не проводится, поскольку целью статьи является анализ уровня общей авиаподвижности населения, а не внутренней и внешней; это тема отдельного исследования) и численности населения для каждой административно-территориальной единицы (АТЕ) 1-го уровня иерархии (для Индии это штаты и союзные территории); 2) группировка аэропортов по каждой АТЕ и суммирование их пассажирооборота для этой единицы; 3) расчет уровня общей авиаподвижности как частное от деления суммарного пассажирооборота всех аэропортов АТЕ (тыс. пассажиров за год) на численность ее населения за определенный год; 4) анализ различий этого уровня между отдельными АТЕ в динамике за как можно больший временной лаг (при наличии всех соответствующих статистических показателей).

Найденные автором значения пассажирооборота всех аэропортов страны взяты за (2010–2011)–(2020–2021) гг.; численность населения ряда штатов (союзных территорий) бралась по переписи 2010 г., а также по оценочным данным индийской официальной статистики на 2020 г. (для ряда АТЕ, статус и границы которых за этот период изменился или были созданы новые АТЕ (например, союзная территория Ладакх выделена из штата Джамму и Кашмир), численность населения на 2010 г. пересчитывалась в новых границах на 2020 г.).

При проведении дальнейших исследований имеет смысл проводить расчеты на более детальном территориальном уровне, а не только на уровне штатов и союзных территорий: выделять с помощью специально разработанной методики зоны тяготения каждого аэропорта, включающей в себя АТЕ 2-го уровня иерархии — дистрикты (и, возможно, даже АТЕ 3-го уровня иерархии — талуки), по каждому из которых использовать данные об их численности населения и пассажирообороте аэропортов с разбивкой на внутренние и международные пассажиропотоки. Такой анализ позволит выявить более детальную мозаику территориальных различий в уровне каждого вида авиаподвижности, но он очень трудоемок и не так прост методологически, как это кажется на первый

⁴ <https://www.forumforthefuture.org/blog/transport-or-mobility>.

взгляд. При таком более детальном разделении территории почти невозможен анализ динамики значений этого уровня из-за неполноты исходных статистических данных. К тому же при выделении зон тяготения всех аэропортов страны возникнет большое число лакун, которые все вместе будут занимать значительную часть территории, т.е. не будет полного ее охвата этими хинтерландами. Расчет же значений общей авиаподвижности населения на 1-м уровне иерархии АТД позволяет легко обнаружить межрегиональные различия как в статике, так и в динамике, хотя при этом упускаются некоторые частные внутрирегиональные и локальные особенности пространственной неравномерности распределения ее значений.

Используя статистическую базу по аэропортам Индии⁵ и данные о численности населения штатов и союзных территорий, нами рассчитаны значения уровня общей авиаподвижности их населения, а также прослежена динамика его значений за последнее десятилетие.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Рост объема авиаперевозок в 2000–2010-е годы.

За последние два десятилетия в транспортной системе Индии значительно возросла роль авиатранспорта, который до начала 2000-х годов был развит крайне слабо (табл. 1). Анализ табл. 1 показывает, что объем пассажирских перевозок на внутренних авиалиниях в 2001–2017 гг. вырос в 8 раз, международных — в 5.6 раз, а всех перевозок — в 7.5 раз. Для сравнения: по железным дорогам в 2002–2003 гг. было отправлено 4970 млн чел., в 2014–2015 гг. — 8224 млн, т.е. число пассажиров выросло всего в 1.65 раз (данные о пассажирских перевозках на автотранспорте в индийской статистике отсутствуют). Таким образом, темпы роста пассажирских перевозок на авиатранспорте более чем в 4 раза превышали рост перевозок на железнодорожном. Доля внутренних перевозок во всех авиаперевозках медленно увеличивалась с 77 до 83% вплоть до экономического кризиса 2007–2008 гг., когда она немного уменьшилась; но к 2016–2017 гг. вновь достигла 83%. Таким образом, в Индии объем внутренних пассажирских авиаперевозок почти в 4 раза превышает объем международных. В пассажирском авиасообщении Индия довольно замкнутая страна — лишь 17% пассажиров самолетов индийских авиакомпаний отправляются за рубеж.

О росте перевозок на авиатранспорте Индии за последние десятилетия свидетельствуют и стати-

стические данные международных организаций авиатранспорта (ИКАО и АСІ). Рост пассажирооборота всех аэропортов Индии по сравнению с другими мировыми лидерами по объему перевозок воздушным транспортом показан в табл. 2.

По размеру пассажирооборота всех аэропортов страны Индия в 1999 г. занимала 18-е место среди больших стран мира (после США, Японии, Великобритании, КНР, Германии, Испании, Франции, Италии, Канады, Австралии, Бразилии, Республики Кореи, Мексики, Тайваня, Нидерландов, Таиланда, России), но в 2000 г. обогнала Россию, перейдя на 17-е место. В 2007 г. она занимала уже 11-е место среди больших стран (уступая Австралии, Бразилии, Италии, Франции, Германии, Испании, Японии, Великобритании, КНР и США; но обогнав Таиланд, Индонезию и Мексику). В 2015 г. Индия обогнала Испанию, а в 2016 г. — Германию и Бразилию, заняв уже 5-е место. В 2018 г. она обогнала Великобританию, выйдя на 4-е место, но в следующем году они поменялись местами. В 2019 г. пассажирооборот всех аэропортов Индии занимал 5-е место в мире после США, КНР, Японии и Великобритании. Таким образом, за 1999–2019 гг. по значению этого показателя Индия переместилась с 18-го на 5-е место в мире, что свидетельствует об очень быстром увеличении объема в ней авиапассажирских перевозок в течение первых двух десятилетий XXI в.

Как уже отмечено выше, для Индии в 1990–2010-е годы были характерны более высокие темпы роста авиатранспорта по сравнению с железнодорожным транспортом. Причинами такого ускоренного его развития стали быстрый рост экономики страны (ВВП по ППС в млрд долл.: 1991 г. — 1031, 2019 г. — 9542), повышение общего уровня доходов и благосостояния ее жителей (душевой ВВП по ППС в долл. США, в 1991 г. — 1193, 2019 г. — 6977), увеличение численности населения (млн чел., в 1991 г. — 846, 2021 г. — 1415), высокие темпы урбанизации (млн чел., 217 в городах в 1991 г., 450 — в 2018 г.; доля городского во всем населении страны в 1991 г. — 25.5%, в 2019 г. — 34.5%), и, как следствие, быстрый рост крупнейших и больших городов (31 город с населением более 1 млн чел. в 2001 г. и 47 — в 2011 г.) и городских агломераций (в 2011 г. их было 53 с населением 1 млн чел. и более) (Дмитриев, 2014; Сдасюк, 2021). Рост ВВП и душевого дохода привели к расширению среднего класса, что увеличило число потенциальных авиапассажиров. Рост численности городского населения также стал новым источником спроса на авиаперевозки.

Авиаподвижность населения. Следствием быстрого социально-экономического развития Индии в течение последних двух десятилетий стало общее увеличение транспортной подвижности

⁵ Она публикуется ежемесячно и ежегодно по всем аэропортам Индии национальным агентством аэропортов Индии Airports Authority of India (AAI).

Таблица 1. Рост объема пассажирских перевозок самолетами коммерческих авиакомпаний Индии в 2001–2017 гг.

Год*	Перевезено пассажиров, тыс. чел.			Доля внутренних перевозок, %
	на внутренних авиалиниях	на международных авиалиниях	всего	
2001–2002	12854	3698	16552	77.7
2002–2003	13951	4201	18152	76.9
2003–2004	15677	4493	20170	77.7
2004–2005	19445	5326	24771	78.5
2005–2006	25205	6547	31752	79.4
2006–2007	35793	7561	43354	82.6
2007–2008	44384	9108	53492	83.0
2008–2009	39467	10049	49516	79.7
2009–2010	45337	11611	56948	79.6
2010–2011	53843	13158	67001	80.4
2011–2012	60837	14379	75216	80.9
2012–2013	57867	13727	71594	80.8
2013–2014	60668	15765	76433	79.4
2014–2015	70084	17328	87412	80.2
2015–2016	85198	18625	103823	82.1
2016–2017	103749	20814	124563	83.3

Примечание. * При использовании данных индийской национальной статистики необходим учет таких ее особенностей, как отличное от общепринятого начало хозяйственного года (с 1 апреля), а также использование особых показателей исчисления (основанных на ведической нумерации), как лакх (100000 или 10^5) и крор (10 млн или 10^7 ; 100 лакхов = 1 крор).

Источник. <http://mospi.nic.in/statistical-year-book-india/2018/>.

(мобильности) населения. И главным условием для ее повышения первой трети XXI в. стало приоритетное развитие авиатранспорта.

Хотя объем авиапассажирских перевозок в 2001–2017 гг. увеличился в 8.1 раз, а суммарный пассажирооборот всех аэропортов в 2001–2019 гг. — в 8.99 раз, уровень авиаподвижности населения⁶ Индии остается низким по сравнению с высоко- и среднеразвитыми в экономическом отношении странами мира, но он заметно выше, чем в наиболее бедных странах Азии (табл. 3).

Содержательный смысл анализируемого показателя — уровня авиаподвижности населения — частота, с которой жители страны путешествуют на авиатранспорте из аэропортов как внутри страны, так и за ее пределы (число поездок туда и обратно в течение года); чем выше значение этого показателя, тем выше уровень авиамобильности ее населения. Косвенно он указывает на уровень социально-экономического развития и научно-технического прогресса в стране.

⁶ Уровень авиаподвижности (авиамобильности) населения в настоящей работе рассчитывается путем деления суммарного пассажирооборота всех аэропортов страны (региона) на число ее (его) жителей. В табл. 3 расчеты проведены именно по этому показателю, поскольку статистика авиаперевозок по всем странам мира международными организациями и агентствами не ведется и не собирается.

Как видно из табл. 3, в самой верхней ее части доминируют небольшие по размеру высокоразвитые страны и нефтедобывающие страны, в средней части — большие и средние с традиционным развитым сухопутным транспортом и средним уровнем экономического развития, а в правой части — более экономически отсталые развивающиеся, в том числе Индия.

Если рассматривать динамику уровня авиаподвижности всего населения Индии (табл. 4), то он увеличился с 0.12 в 2010–2011 гг. до 0.25 поездок на 1 жителя страны в 2018–2019 гг., то есть чуть более чем в 2 раза. Уровень подвижности городского населения тоже вырос в 2 раза — с 0.38 до 0.75. Его значение немного сократилось в 2019–2020 гг. из-за начала пандемии COVID-19 (более подробно об этом — ниже).

Ниже рассмотрены различия в уровне авиаподвижности населения на региональном уровне (штатов и союзных территорий), а затем их динамика за последнее десятилетие.

Региональные различия в уровне авиаподвижности. Постепенный рост экономики страны и уровня благосостояния ее жителей привели в 2010-е годы к быстрому увеличению авиаподвижности населения, которое в территориальном плане происходило крайне неравномерно: в бо-

Таблица 2. Суммарный пассажирооборот всех аэропортов ряда стран мира, 1999–2019 гг., тыс. чел. в год

Страна Год	США	КНР	Япония	Великобритания	Индия (место в мире)	Испания	Германия	Россия	Бразилия
1999	1376831	102891	191670	172181	35471 (18)	128357	138196	37141	66283
2000	1429380	166458	220146	183981	37559 (17)	138199	147832	37413	69685
2001	1338185	184832	220338	184965	38483 (18)	144386	144223	38503	76243
2002	1305470	209030	248964	192501	40715 (18)	142582	141238	41975	77751
2003	1317783	204412	239278	202868	44247 (16)	153392	148207	46718	75042
2004	1426671	281725	242970	219273	54117 (15)	165846	160454	53382	85631
2005	1486652	327529	247832	231778	64415 (15)	180793	170420	56768	102074
2006	1486074	380557	255502	238973	86184 (13)	238973	179271	63388	108634
2007	1528450	440633	256444	244506	110489 (11)	210127	190391	75568	113096
2008	1471940	459239	248894	238822	107885 (12)	203725	192763	81926	115909
2009	1394373	535872	228208	221451	116779 (10)	187303	183666	75842	129928
2010	1416223	618802	234855	213730	135423 (10)	192721	192175	94258	157095
2011	1425524	677727	216074	222554	155245 (8)	204275	201073	108272	182485
2012	1.451.588	740302	239174	223801	149907 (9)	194109	203340	122642	198521
2013	1471594	818200	253641	231561	163071 (9)	187355	204368	140163	203812
2014	1511189	898620	267351	241549	181178 (8)	195855	209907	155654	217585
2015	1572958	988457	280176	253858	210919 (7)	207374	217931	154189	218851
2016	1643995	1091063	291166	271654	246131 (5)	230218	225195	154910	202681
2017	1693858	1222069	312885	288017	283451 (5)	249104	236857	181192	204433
2018	1771049	1331928	322015	295711	318790 (4)	263618	246498	198453	212463
2019	1569007	1370959	332595	293433	287439 (5)	275027	250247	211458	180596

Примечания: Страны упорядочены по убыванию пассажирооборота в 2019 г. Данные о пассажирообороте аэропортов Индии в использованном источнике даются за общепринятый во всем мире календарный год (с января по декабрь), тогда как в табл. 4 информация о пассажирообороте аэропортов Индии дается за индийский хозяйственный год (с 1 апреля по 31 марта); поэтому значения этого показателя в табл. 2 и табл. 4 различаются.

Источник: <http://www.airportsbase.com/index.php?Page=Statistics&Type=Busiest%20countries&p=0&w=Pax&y=2019>.

лее экономически развитых частях Индии оно было значительным, чем во внутренней периферии. Изменения размера суммарного пассажирооборота аэропортов по штатам и союзным территориям представлены в табл. 5. На ее основе и данных о численности населения рассчитаны значения уровня авиаподвижности населения по штатам и союзным территориям за последнее десятилетие (табл. 6).

Плотность населения выше в небольших по площади союзных территориях (более 1 тыс. чел. на 1 км²: Дели, Чандигарх, Дадра и Нагар Хавели, Даман и Диу, Пудучерри, Лаккадивские острова), а также в самых населенных штатах (от 500 до 1 тыс. чел. на км²: Бихар, Западная Бенгалия, Уттар-Прадеш, Харьяна, Пенджаб, Керала, Тамилнад). Соответственно в них выше и суммарный пассажирооборот аэропортов, и уровень авиаподвижности их населения. Наименее населены горные штаты севера и северо-востока, а потому там низки значения плотности населения (менее 110 чел. на 1 км²), размер пассажирооборота аэро-

портов и уровень авиаподвижности их населения (хотя есть и исключения). Среднему уровню плотности населения (от 110 до 500 чел. на км²) соответствуют средние значения как размера пассажирооборота, так и уровня авиаподвижности.

Минимальные значения уровня авиаподвижности населения (менее 0.09 поездок на самолетах в год на 1 жителя) в 2018–2019 гг. отмечались у 12 штатов и союзных территорий – либо густонаселенных с низким уровнем экономического развития и небольшим числом аэропортов (Бихар (0.038), Уттар-Прадеш (0.041), Мадхья-Прадеш (0.056), Пенджаб (0.087)), либо в относительно малых по размерам штатах и союзных территориях с небольшой численностью населения и аэропортами с минимальным пассажирооборотом (Мегхала (0.009), Химачал-Прадеш (0.025), Сикким (0.027), Диу и Даман (0.046), Пудучерри, Джаркханд, Нагаленд). Самый низкий уровень авиаподвижности населения, равный почти нулю, оказался у штатов Харьяна и Аруначал-Прадеш, поскольку их аэропорты имели мизерные

Таблица 3. Уровень общей авиаподвижности населения больших стран мира и ряда стран Азии и Африки, 2017–2018 гг., число поездок из аэропортов страны на 1 жителя в год

Страна	Уровень авиаподвижности населения	Страна	Уровень авиаподвижности населения
Катар	13.69	Вьетнам	1.03
Сингапур	11.97	Бразилия	1.00
ОАЭ	10.36	КНР	0.98
Гонконг	9.95	Аргентина	0.95
Австралия	6.36	Казахстан	0.81
Испания	5.84	Индонезия	0.78
Бахрейн	5.53	Филиппины	0.74
США	5.40	ЮАР	0.71
Бруней	4.96	Марокко	0.69
Великобритания	4.49	Иран	0.64
Канада	4.00	Украина	0.58
Кувейт	3.52	Монголия	0.50
Оман	3.38	Ливия	0.45
Италия	3.20	Египет	0.34
Малайзия	3.15	Непал	0.34
Германия	3.01	Алжир	0.25
Южная Корея	2.98	Индия	0.23
Франция	2.76	Кения	0.22
Япония	2.63	Мьянма	0.11
Турция	2.47	Эфиопия	0.11
Таиланд	2.28	Пакистан	0.08
Чили	2.05	Бангладеш	0.08
Саудовская Аравия	1.57	Нигерия	0.07
Россия	1.47	Лаос	0.03
Мексика	1.17	Йемен	0.01

Примечание: Расчеты провел А.В. Борозенец по данным: <http://www.airportsbase.com/index.php?Page=Statistics&Type=Business%20countries&p=0&w=Pax&y=2019>; <https://data.worldbank.org/>.

значения пассажирооборота, а их жители пользовались аэропортами соседних Дели и Ассам.

Средние значения уровня подвижности населения имели 11 штатов (они варьировали от 0.09 до 0.56 при медианных значениях 0.22–0.41). Ниже уровень авиаподвижности был в штатах Одиша (0.090), Раджастхан (0.094), Андхра-Прадеш (0.10), Уттаракханд (0.12), Мизорам (0.18) и Ассам (0.19). Средний диапазон значений был характерен для Гуджарата (0.23), Западной Бенгалии (0.26), Джамму и Кашмира (0.31), а высокие значения – для Трипуры (0.36), Тамилнада (0.37), Манипура (0.42), Махараштры (0.50), Кералы (0.51), Карнатаки (0.54), Теланганы (0.55) и Лаккадивских островов (0.56). На Северо-Востоке выделяется шт. Ассам, где уровень авиаподвижности населения выше, чем в других штатах этого региона. В горных штатах Северо-Востока он ниже.

Самый высокий уровень авиаподвижности характерен для штата Гоа (5 поездок на 1 жителя в год), Андаманских и Никобарских островов (4 поездки) и Дели (3.7); у первого – за счет большого притока туристов на морские курорты, у второго – из-за большой отдаленности от континента (авиатранспорт здесь единственное регулярное средство сообщения), у третьего – благодаря тому, что это крупнейший международный аэропорт страны, а размеры территории и численность населения союзной территории Дели не столь велики (этот аэропорт обслуживает, кроме столицы страны, также жителей городов соседних штатов Харьяна и Уттар-Прадеш). У Ладакха, отдаленного от плотно заселенной равнинной территории, уровень авиаподвижности населения также весьма высок (2.8), что объясняется тем, что другие виды транспорта в этом высокогорном районе индийского Тибета де-факто от-

Таблица 4. Изменение уровня общей авиаподвижности жителей Индии в (2010–2011)–(2020–2021) гг.

Год	Население, чел.		Пассажирооборот всех аэропортов, чел.	Авиаподвижность, число авиапассажиров на 1 жителя в год	
	все	городское		всего населения	городского населения
2010–2011	1210854977	377105760	143430273	0.118	0.380
2011–2012	—	—	162303121	—	—
2012–2013	—	—	159401356	—	—
2013–2014	—	—	169026519	—	—
2014–2015	—	—	190129158	—	—
2015–2016	1310152403	429069459	223615522	0.171	0.521
2016–2017	1324517249	439391699	264969723	0.200	0.603
2017–2018	1338676785	449963381	308753400	0.231	0.686
2018–2019	1352642280	460779764	344699733	0.255	0.748
2019–2020	1366417754	471828295	341050651	0.250	0.723
2020–2021	1380004385	483098640	115379783	0.084	0.239

Составлено автором по разным источникам, в том числе: <https://statisticetimes.com/demographics/india/indian-states-population.php> (численность населения штатов и союзных территорий за 2011 и 2019 гг.); <https://www.worldometers.info/world-population/india-population/> (динамика численности населения Индии, в том числе городского населения, за 2010–2021 гг.); <https://www.aai.aero/en/business-opportunities/aai-traffic-news> (статистика пассажирооборота аэропортов Индии за (2010–2011)–(2020–2021) гг.).

сутствуют, и авиатранспорт остается единственным регулярным средством сообщения с остальной частью страны. Также большое значение уровня авиаподвижности (2.1) имеет Чандигарх, но исключительно за счет того, что здесь учитывается только население этого города (если добавить к нему шт. Харьяна, то оно резко уменьшается).

Уровень авиаподвижности за 2010–2019 гг. сильно вырос в экономически отсталых штатах и союзных территориях (см. табл. 6; число раз): в Джаркханде — в 5.8 раз, Андхра-Прадеш — в 5.3, Бихаре — в 4.2, Уттар-Прадеш — 3.7, Одише — 3.6, Чхаттисгархе — 3.4, Мадхья-Прадеш — в 3.3, Пенджабе, Уттаракханде и Нагаленде — в 3.2, Мегхалая — 3.0.

В штатах и союзных территориях высокого и среднего уровня экономической активности их населения уровень авиаподвижности увеличился не столь значительно — в 2.2–2.9 раз: Гоа (2.5), Ассам (2.5), Телангана (2.5), Западная Бенгалия (2.6), Карнатака (2.6), Гуджарат (2.8), Раджастхан (2.9). В целом же по Индии он возрос в 2.13 раз. Близок к среднеиндийскому увеличению и Дели (2.07 раз). В богатых штатах уровень авиаподвижности увеличился ниже среднеиндийских темпов (Махараштра — в 1.68 раза, Тамилнад — 1.86, Керала — 1.93).

В горных районах он вырос не столь значительно, поскольку там авиатранспорт и раньше доминировал среди остальных видов транспорта (Мизорам — 1.1 раз, Трипура — 1.7, Манипур — 1.9,

Джамму и Кашмир — 2.3 раза). Исключением является Ладакх, где этот уровень увеличился в 3 раза.

Для Андаманских и Никобарских островов рост составил 2.7, Лаккадивских — всего 1.3 раз. На Андаманских и Никобарских островах из-за монополии здесь авиатранспорта в пассажирских перевозках (в силу удаленности от континентальной Индии) значения авиаподвижности населения оказались самыми высокими в стране (около 4 поездок на 1 жителя в 2018–2020 гг.). Однако, из-за пандемии инфекции COVID-19 ее уровень сократился в 4 раза (до 0.96), что даже ниже уровня 2010–2011 гг.

Воздействие пандемии COVID-19 на авиаподвижность населения. Анализ статистической информации о пассажирообороте аэропортов за 2020–2021 гг. позволил выяснить, как первый год пандемии COVID-19 повлиял на уровень авиаподвижности населения по отдельным регионам страны (см. правую колонку табл. 6). Из табл. 6 видно, что она резко сократилась в стране в целом — в 2.99 раз (с 0.25 до 0.08 поездок на 1 жителя). У большинства регионов Индии спад в 2020–2021 гг. был настолько сильным, что уровень авиаподвижности уменьшился до значений, которые были даже ниже уровня 2010–2011 гг. Это свидетельствует о катастрофическом сокращении авиаподвижности индийцев с отбросом к середине 2000-х годов, т.е. на 15 лет назад. Больше всего она сократилась на Лаккадивских островах (6.69 раз), Андаманских и Никобарских островах (в 4.3 раза), в штатах Махараштра (4.2 раза), Та-

Таблица 5. Изменения пассажирооборота аэропортов штатов и союзных территорий Индии в (2010–2011)–(2020–2021) гг.

Штат, союзная территория	Пассажирооборот всех аэропортов, тыс. чел.				
	2010–2011	2014–2015	2018–2019	2019–2020	2020–2021
Андаманские и Никобарские острова	581.0	815.9	1711.9	1658.7	400.4
Андхра-Прадеш	885.4	1821.6	5425.4	5165.4	2227.7
Аруначал-Прадеш	—	—	1.2	1.3	0.4
Ассам	2326.1	2791.2	6670.5	6556.8	2898.0
Бихар	889.2	1325.4	4275.6	4763.2	2779.7
Гоа	3080.0	4513.2	8467.3	8356.2	2890.5
Гуджарат	4876.3	6560.3	14308.6	14578.4	4748.0
Дадра и Нагар Хавели, Диу и Даман	—	21.9	23.8	28.3	16.5
Дели	29942.9	40895.6	69233.9	67301.0	22583.7
Джамму и Кашмир	1731.5	2993.4	4071.9	4276.4	2653.8
Джаркханд	363.4	653.8	2254.1	2485.3	1219.6
Западная Бенгалия	10306.2	11952.6	24822.0	25403.2	9288.8
Карнатака	12438.0	16830.5	36202.6	35213.4	12086.5
Керала	8927.6	12171.9	18220.7	18357.0	4777.0
Ладакх	261.6	403.2	821.7	763.0	321.5
Лаккадивские острова	—	28.4	38.3	41.1	6.1
Мадхья-Прадеш	1201.2	1943.9	4284.2	4753.7	1555.0
Манипур	564.2	612.2	1277.2	1285.9	492.8
Махараштра	33389.4	43871.2	61593.2	58480.4	14620.9
Мегхалая	—	10.3	12.5	30.5	5.7
Мизорам	—	162.7	225.6	206.6	79.1
Нагаленд	—	52.9	193.5	192.9	110.6
Одиша	1044.9	1493.4	4159.4	3888.3	1775.5
Пенджаб	765.2	1083.7	2635.7	2559.5	885.7
Пудучерри	—	—	86.7	68.2	0.17
Раджастан	2207.2	2951.8	7581.2	7202.3	2698.6
Сикким	—	—	19.0	3.7	11.5
Тамилнад	14437.7	17685.6	28862.4	28415.9	7403.6
Телангана	7603.0	10404.4	21404.0	21651.9	8048.2
Трипура	747.4	879.2	1441.1	1506.4	577.1
Уттар-Прадеш	2132.7	3651.9	9026.4	9760.9	4833.4
Уттаракханд	—	380.7	1257.5	1359.2	659.5
Харьяна	—	—	—	0.05	0.22
Химачал-Прадеш	—	68.7	163.6	188.1	116.1
Чандигарх	645.2	1206.3	2097.7	2445.2	1381.6
Чхаттисгарх	532.7	925.5	2029.3	2119.7	1066.7
Всего	143430.3	190129.2	344699.7	341050.7	115379.8

Примечание. Штаты и союзные территории упорядочены по алфавиту.

Составлено автором по: <https://www.aai.aero/en/business-opportunities/aai-traffic-news>.

Таблица 6. Увеличение уровня общей авиаподвижности населения отдельных штатов и союзных территорий в (2010–2011)– (2018–2019) гг. и его сокращение в результате пандемии в 2020–2021 гг.

Штат, союзная территория	Уровень авиаподвижности населения, число поездок в год на 1 жителя					Рост уровня авиаподвижности за (2011)–(2018–2019) гг., раз	Уменьшение уровня авиаподвижности за (2018–2019)–(2020–2021) гг., раз
	2010–2011	2014–2015	2018–2019	2019–2020	2020–2021		
Андаманские и Никобарские острова	1.526	2.144	4.105	3.978	0.960	2.69	4.28
Андхра-Прадеш	0.018	0.037	0.101	0.096	0.041	5.61	2.46
Аруначал-Прадеш	—	—	0.000	0.000	0.000	—	—
Ассам	0.075	0.089	0.187	0.184	0.081	2.49	2.31
Бихар	0.009	0.013	0.034	0.038	0.022	4.22	1.73
Гоа	2.112	3.094	5.338	5.268	1.822	2.53	2.93
Гуджарат	0.081	0.109	0.224	0.228	0.074	2.81	3.08
Дадра и Нагар Хавели, Диу и Даман	—	0.037	0.039	0.046	0.027	1.24	1.70
Дели	1.784	2.436	3.700	3.597	1.207	2.07	3.07
Джамму и Кашмир	0.141	0.244	0.299	0.314	0.195	2.27	1.61
Джаркханд	0.011	0.020	0.058	0.064	0.032	5.82	2.00
Западная Бенгалия	0.113	0.131	0.249	0.255	0.093	2.57	2.74
Карнатака	0.204	0.275	0.536	0.521	0.179	2.63	2.99
Керала	0.267	0.364	0.510	0.514	0.134	1.93	3.84
Ладакх	0.955	1.472	2.843	2.640	1.112	2.98	2.56
Лаккадивские острова	—	0.440	0.524	0.562	0.084	1.28	6.69
Мадхья-Прадеш	0.017	0.027	0.050	0.056	0.018	3.29	3.11
Манипур	0.220	0.238	0.413	0.416	0.159	1.89	2.62
Махараштра	0.297	0.390	0.500	0.475	0.119	1.68	4.20
Мегхалая	—	0.003	0.004	0.009	0.002	3.00	4.50
Мизорам	—	0.148	0.182	0.167	0.064	1.13	2.84
Нагаленд	—	0.027	0.086	0.086	0.049	3.19	1.76
Одиша	0.025	0.036	0.090	0.084	0.038	3.60	2.37
Пенджаб	0.027	0.039	0.087	0.085	0.029	3.22	3.00
Пудучерри	—	—	0.061	0.048	0.000	—	—
Раджастхан	0.032	0.043	0.094	0.089	0.033	2.94	2.85
Сикким	—	—	0.027	0.005	0.017	—	1.59
Тамилнад	0.200	0.245	0.371	0.365	0.095	1.86	3.90
Телангана	0.217	0.297	0.544	0.550	0.204	2.51	2.70
Трипура	0.203	0.239	0.346	0.361	0.138	1.70	2.62
Уттар-Прадеш	0.011	0.18	0.038	0.041	0.020	3.73	2.05
Уттаракханд	—	0.038	0.112	0.121	0.059	3.18	2.05
Харьяна	—	—	—	0.000	0.000	—	—
Химачал-Прадеш	—	0.010	0.022	0.025	0.015	2.50	1.67
Чандигарх	0.611	1.143	1.811	2.111	1.193	3.45	1.77
Чхаттисгарх	0.021	0.036	0.069	0.072	0.036	3.43	2.00
Индия в целом	0.118	0.157	0.251	0.249	0.084	2.13	2.99

Примечание. Полужирным шрифтом выделены максимальные значения за весь временной ряд.
Составлено автором.

милнад (3.90), Керала (3.84), Мадхья-Прадеш (3.11), Гуджарат (3.08), Дели (3.07), Карнатака (2.99); меньше (от 2.2 до 2.9 раз) — в среднеразвитых регионах (Гоа, Раджастан, Западная Бенгалия, Телангана, Ладакх, Андхра-Прадеш, Ассам, Одиша); меньше всего (от 1.6 до 2.2 раз) — в штатах Джаркханд, Уттар-Прадеш, Уттаракханд, Чхаттисгарх, Бихар, Джамму и Кашмир, Сикким. Наибольший спад был характерен для штатов с крупными аэропортами, в которых до пандемии была велика доля международного пассажиропотока (международное авиасообщение пострадало сильнее всего), а также для отдаленных островных союзных территорий.

ВЫВОДЫ

Уровень общей авиаподвижности населения отдельных регионов Индии сильно различается. Он выше в тех из них, где авиатранспорт является главным видом транспорта (острова, небольшие по размерам штаты и территории с крупными аэропортами); имеет средний уровень в экономических более развитых регионах, и очень низкий в менее развитых и периферийных районах, а также в районах с хорошо развитой сетью железных дорог, по которым, как и прежде, жители предпочитают передвигаться чаще, чем авиатранспортом. Минимальные значения уровня авиаподвижности характерны либо для густонаселенных штатов и союзных территорий с низким уровнем экономического развития и небольшим числом аэропортов, либо в небольших по размерам штатах и союзных территориях с небольшой численностью населения и аэропортами с минимальным пассажирооборотом.

Уровень общей авиаподвижности в 2010-е годы больше всего вырос в экономически менее развитых штатах и союзных территориях по сравнению с более развитыми; не столь значительно — в регионах высокого и среднего уровня экономической активности их населения, а также в горных, и еще меньше — в наиболее экономически развитых штатах.

В целом в стране уровень общей мобильности ее жителей на авиатранспорте в 2010–2019 гг. вырос с 0.118 до 0.251 поездок в год на 1 жителя. Это свидетельствует о том, что вместе с ускоренным региональным экономическим ростом в 2010-е годы (особенно во второй их половине) как отдельных регионов Индии, так и всей страны жители стали чаще пользоваться воздушным транспортом. Это означает начало перехода от прежнего доминирования передвижения индийцев по железной дороге к новому типу подвижности, включающего в себя сочетание авиасообщения и быстрого развивающегося ныне личного автомобильного транспорта. Поэтому этой стране предстоит еще долгий путь по повышению

уровня авиамобильности ее населения, что возможно лишь при еще более быстрых темпах ее экономического развития, чем в 2000–2010-е годы.

Таким образом, хотя и медленно, Индия переходит от транспортных технологий перемещения, характерных для 3-го цикла Кондратьева (доминирование железнодорожного транспорта), к более современным транспортным средствам, которые сопряжены с 4-м и 5-м циклами. Тем не менее, кризисы (в том числе связанный с пандемией COVID-19) приводят к сокращению уровня авиаподвижности населения, особенно в наиболее экономически развитых районах, которые генерируют вне кризисов наибольшие пассажиропотоки (в том числе за рубеж), а в кризисные пики такая генерация резко сокращается в объемах.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

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

FUNDING

The study was carried out according to the state order of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences АААА-А19-119022190170-1 (FMGE-2019-0008).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дмитриев Р.В. Опорный каркас расселения и хозяйства современной Индии. М.: МАКС Пресс, 2014. 156 с.
- Дубелир Г.Д. Городские электрические трамваи. Киев, 1908. 400 с.
- Дубелир Г.Д. Планировка городов. СПб.: Слово, 1910. 82 с.
- Зильберталь А.Х. Трамвайное хозяйство. М.—Л.: Гострансиздат, 1932. Ч. 1. 188 с.
- Зильберталь А.Х. Проблемы городского пассажирского транспорта. М.—Л.: Гострансиздат, 1937. 270 с.
- Маляров О.В. Независимая Индия: эволюция социально-экономической модели и развитие экономики: в 2 кн. Кн. 2. М.: Восточная литература, 2010. 774 с.
- Медовой А.И., Галищева Н.В. Экономика Индии: Монография. М.: МГИМО — Университет, 2009а. 352 с.
- Сдасюк Г.В. Новая Индия. География развития: достижения, проблемы, перспективы. Монография. Серия “География мирового развития”. М.: Канон+ РООИ “Реабилитация”, 2021. 520 с.
- Семина И.А. Подвижность населения как транспортно-географическая проблема // Успехи современного естествознания. 2019. № 8. С. 73–78.
- 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.
- Тархов С.А. Влияние COVID-19 на авиаподвижность населения в странах Европы в 2020 году // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. Т. 85. № 6. С. 804–818.
- Тархов С.А. Авиатранспортная система Индии // Региональные исследования. 2022. № 4 (78). С. 26–39. <https://doi.org/10.5922/1994-5280-2022-4-3>
- Экономика транспорта и связи / А.И. Медовой, Н.В. Галищева. Экономика Индии: Монография. М.: МГИМО – Университет, 2009. С. 177–195.
- Balkrishan V. Geography of Transport Development in India. New Delhi: Concept Publ. Company, 2003. 465 p.
- Handbook on civil aviation statistics 2017–2018. Delhi: Directorate General of Civil Aviation, 2018. 29 p. <http://164.100.60.133/pub/HANDBOOK%202017-18/HANDBOOK%202017-18.pdf>
- Huber H. India's Air Traffic System: Evolution and Role of Network Structure // Economic and Political Weekly (Mumbai). 2016. Vol. 51. № 40. P. 40–46.
- Patil Amruta. National Airways – Geography Notes (2022). <https://prepp.in/news/e-492-national-airways-geography-notes>
- Pradyumna Kumar Das. Geography of Air Transport in India. New Delhi: Vista Int. Publ. House, 2007. 195 p.

Air Mobility of the Population of India: Regional Differences

S. A. Tarkhov*

Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

**e-mail: tram.tarkhov@gmail.com*

The rapid expansion of the airline and airport network in recent decades has led to a significant increase in the air mobility of people, including in India. The purpose of the article is to identify regional differences in the general level of air mobility of its population. The air mobility rate of the total population of India has increased from 0.12 (2010–2011) to 0.25 trips per 1 inhabitant (2018–2019), but it is still low, and the country is still far behind most others, being at the level of Africa. Using statistical information on the passenger turnover of airports and the population of 36 states and union territories, the values of the level of air mobility of their population were calculated, i.e. the number of round trips by aircraft per inhabitant of each region during the year. There are large regional differences in this level: it is higher on the islands, in small states and union territories with large airports; the average level is typical for economically more developed regions, the low level is for economically more backward and peripheral ones, as well as in areas with a developed network of railways. During the 2010s, it increased significantly in the economically backward states and union territories in comparison with the more developed ones, but not so much in the regions of high and medium levels of economic activity for their population, as well as in the mountains, and even less in the most economically developed states. Due to the COVID-2019 epidemic, the level of air mobility decreased by 3 times (from 0.25 in 2019–2020 to 0.08 trips per 1 inhabitant in 2020–2021). The largest decline in air mobility in the first year of the pandemic was observed in states with large airports, which had a large share of international passenger traffic before the pandemic (they declined the most), as well as in remote island union territories.

Keywords: India, states, union territories, air transport, population mobility, air mobility, general air mobility level

REFERENCES

- Balkrishan V. *Geography of transport development in India*. New Delhi: Concept Publ. Company, 2003. 465 p.
- Dmitriev R.V. *Opornyi karkas rasseleniya i khozyaistva sovremennoi Indii* [The Supporting Frame of the Settlement and Economy of Modern India]. Moscow: MAX Press, 2014. 156 p.
- Dubelir G.D. *Gorodskie elektricheskie tramvai* [Urban Electric Tramways]. Kiev, 1908. 400 p.
- Dubelir G.D. *Planirovka gorodov* [City Planning]. St. Petersburg: Slovo Publ., 1910. 82 p.
- Economics of transport and communications. In *Economy of India*. Medovoi A.I., Galishcheva N.V. Moscow, 2009, pp. 177–195. (In Russ.).
- Handbook on civil aviation statistics 2017–2018*. Delhi: Directorate General of Civil Aviation, 2018. 29 p.
- Huber H. India's air traffic system: Evolution and role of network structure. *Econ. Polit. Wkly.*, 2016, vol. 51, no. 40, pp. 40–46.
- Malyarov O.V. *Independent India: evolution of social-economical model and economic development*. Vol. 2. Moscow: Vostochn. Literat. Publ., 2010. 774 p.
- Medovoi A.I., Galishcheva N.V. *Ekonomika Indii: Monografiya* [Economy of India: Monograph]. Moscow: MGIOM, 2009a. 352 p.
- Patil Amruta. National Airways – Geography Notes (2022) <https://prepp.in/news/e-492-national-airways-geography-notes>
- Pradyumna Kumar Das. *Geography of air transport in India*. New Delhi: Vista Int. Publ. House, 2007. 195 p.
- Sdasyuk G.V. *Novaya Indiya. Geografiya razvitiya: dos-tizheniya, problemy, perspektivy. Monografiya* [New India: Geography of Development: Achievements, Prob-

- lems, Prospects. Monograph]. Moscow: Canon+ROOI “Reabilitatsiya” Publ., 2021. 520 p.
- Semina I.A. Mobility of the population as a transport-geographical problem. *Usp. Sovrem. Estestvoz.*, 2019, no. 8, pp. 73–78. (In Russ.).
- Tarkhov S.A. Changes in the air transport connectivity of Russian cities in 1990–2015. *Reg. Res. Russ.*, 2017, vol. 7, no. 2, pp. 127–145.
- Tarkhov S.A. *Izmenenie svyaznosti prostranstva Rossii (na primere aviapassazhirskogo soobshcheniya)* [Changes in the Connectivity of the Space of Russia (on the Example of Air Passenger Traffic)]. Moscow, Smolensk, 2015. 154 p.
- Tarkhov S.A. Geography of the passenger turnover dynamics at airports in Europe and Russia’s regions in the first year of the COVID-19 pandemic. *Reg. Res. Russ.*, 2021, vol. 11, no. 4, pp. 435–453.
- Tarkhov S.A. Air transportation system of India. *Reg. Issled.*, 2022, vol. 78, no. 4, pp. 26–39. (In Russ.). <https://doi.org/10.5922/1994-5280-2022-4-3>
- Zilbertal A.H. *Tramvainoe khozyaistvo. Chat’ 1* [Tramway Economy. Part 1]. Moscow, Leningrad: Gostransizdat Publ., 1932. 188 p.
- Zilbertal A.H. *Problemy gorodskogo passazhirskogo transporta* [Problems of Urban Passenger Transport]. Moscow, Leningrad: Gostransizdat Publ., 1937. 270 p.

УДК [911.3::2-67](630)

ДИНАМИКА КОНФЕССИОНАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ЭФИОПИИ В УСЛОВИЯХ ДЕМОКРАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

© 2023 г. И. А. Захаров^{a, b, *}

^aИнститут Африки РАН, Москва, Россия

^bИнститут географии РАН, Москва, Россия

*e-mail: vanszax@yandex.ru

Поступила в редакцию 24.08.2022 г.

После доработки 08.02.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

В статье определены закономерности развития конфессионального пространства Эфиопии в период существенного расширения религиозных свобод после 1991 г. В качестве статистической базы исследования использованы данные переписей населения страны за 1994 и 2007 гг., содержащие информацию о религиозной принадлежности населения Эфиопии в целом и ее административно-территориальных единиц вплоть до вородов – АТЕ 3-го порядка. Направления сдвигов в размещении последователей крупнейших религий страны (православия, ислама, протестантизма, этнорелигий) определены на основе типов конфессиональной структуры населения, с помощью которых были отражены особенности конфессионального пространства Эфиопии с высоким уровнем детализации. Выявленные тенденции развития конфессионального пространства страны отражены в картосхемах, иллюстрирующих динамику типов конфессиональной структуры населения вородов. На основе картографической информации выявлены закономерности реконфигурации геопространств крупнейших религий страны, спровоцировавшей усиление процессов поляризации в конфессиональном пространстве государства. Определено, что конфессиональная структура населения регионов доминирования православия, ислама и протестантизма стала более гомогенной, при этом главным направлением развития геопространств этих религий стало их расширение по направлению к столичному региону. В результате сформировались особые пространственные структуры – своеобразные фронтиры на границах геопространств этих религий. Интенсификация религиозной конкуренции в Эфиопии, которая до недавнего времени считалась “эталоном” гармоничных межобщинных отношений в Африке, сопровождалась ростом конфликтности. Установлено, что важную роль в этом процессе сыграло изменение конфессиональной структуры городского населения, в которой произошло резкое увеличение протестантов и мусульман. Вовлечение религиозных организаций в общественно-политические процессы, происходившее в стране на фоне обострения религиозной конкуренции и межэтнического соперничества, способствовало усилению центробежных тенденций в политической жизни Эфиопии. Одним из результатов данных тенденций стало разукрупнение ряда административно-территориальных единиц в юго-западной и центральной частях страны.

Ключевые слова: Африка, конфессиональная структура населения, религиозная конкуренция, религиозная политика, религиозные свободы, религия

DOI: 10.31857/S2587556623050096, **EDN:** TMIAP0

ВВЕДЕНИЕ

Эфиопия – одно из древнейших государств мира, развитие которого неразрывно связано с православием, получившим статус государственной религии еще во времена Аксумского царства в IV в. Эфиопская православная церковь (ЭПЦ) принадлежит к числу древневосточных православных нехалкидонских церквей, которые часто ошибочно относят к монофизитству¹. С момента

своего возникновения ЭПЦ находилась в канонической зависимости от Коптской церкви, а статус автокефалии был обретен ею благодаря усилиям императора Хайле Селассие I в 1959 г. (Цыпкин, Ягья, 1989). В настоящей статье последователи ЭПЦ, вслед за официальной позицией этой Церкви, называются православными. На протяжении долгого времени ЭПЦ была символом *хабеша* – амхарско-тигре-тиграйской этнической общности, проживающей преимущественно в высокогорных регионах современной Эфиопии и части Эритреи. С XIX в. хабеша начи-

¹ <https://ethiopianorthodox.org/english/dogma/monodyo.html> (дата обращения 23.12.2022).

нают активную экспансию в южном и восточном направлениях, в результате которой границы Эфиопской империи приблизились к современной конфигурации страны. Для контроля над новыми регионами, населенными народами исповедующими этнорелигии и ислам, правителями государства проводилась централизация власти, осуществляемая в том числе через политику амхаризации. В содержательном отношении она предполагала установление администрации представителей хабеша, а также навязывание народам периферийных регионов империи атрибутов их культуры, в том числе православия. ЭПЦ при этом пользовалась широкой поддержкой власти, которая санкционировала крещение целых народов, например, сидама (Цыпкин, Ягья, 1989; Sorsa ..., 2022, p. 28).

Элементы политики амхаризации и серьезные ограничения религиозных свобод в стране сохранялись вплоть до 1990-х годов, когда в Эфиопии произошла демократическая революция, приведшая к существенному снижению государственного контроля над деятельностью религиозных организаций. Эти изменения нашли свое отражение в конституции 1995 г., которая, в целом, соответствует положениям Всеобщей декларации прав человека и Международным пактам о гражданских и политических правах, хотя некоторые элементы традиционного коллективного права в ней были сохранены. Таким образом, в 1990-х годах в Эфиопии впервые за многовековую историю страны на уровне высшего законодательства были ликвидированы ограничения на деятельность религиозных организаций, некоторые из которых еще совсем недавно подвергались давлению со стороны государственных и традиционных институтов власти (Haustein and Østebø, 2011).

Несмотря на важность этих процессов для Эфиопии, в научной литературе практически полностью отсутствуют исследования обозначенной проблемы. Цель статьи автор видит в определении закономерностей изменения конфессионального пространства Эфиопии в период столь серьезного расширения религиозных свобод, начавшегося в 1990-е годы. Развитие данной темы может внести важный вклад в углубление дискуссии об унаследованных пространственных структурах и их устойчивости (Стрелецкий, 2010, с. 458), о закономерностях смены форм религиозной конкуренции (Горохов, 2020), о влиянии государственной политики на особенности протекания религиозной конкуренции (Захаров, 2022), о механизмах поляризации конфессионального пространства отдельных стран (Захаров и др., 2020), а также о проблеме этнического федерализма в современной Эфиопии (Исмагилова, 2021). Предлагаемый автором подход и инструментарий может быть использован при изучении конфессионального пространства поликонфессиональных стран, в

том числе России и сопредельных государств. Важным результатом исследования также стали трудоемкие авторские карты, содержащие детальную информацию об изменениях конфессионального пространства Эфиопии с 1994 по 2007 г.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В изучении вопросов, связанных с развитием конфессионального пространства Эфиопии, большая часть научных работ носит историко-политологический характер и посвящена религиозному фактору в политической жизни страны (Каплан, 2015; Львова, 2009; Цыпкин, Ягья, 1989; Ягья, 1989), в том числе в контексте ее внешней политики (Виноградова, 2000; Ныгусие Кассасе, Морозова, 2021; Цыпкин, 2016). В последнее время внимание эфиопистов обращено на рост числа меж- и внутрирелигиозных конфликтов, связанных с интенсификацией религиозной конкуренции (Антигегн, 2019; Serawit, 2018). В работах отечественных исследователей данная проблема чаще всего разрабатывается с этнографических позиций, а религиозный аспект взаимодействия народов Эфиопии затрагивается лишь косвенно (Исмагилова, 2018, 2021). В отдельных работах рассматриваются особенности развития религиозных организаций, их влияние на общественно-политические процессы (Østebø, 2014; Pankhurst, 1990, 1955). В этом контексте определенный интерес представляют исследования, затрагивающие вопросы изменения религиозной идентичности (Desplat, 2005; Desplat and Østebø, 2003). Кроме этого, важное значение для нашей работы имели труды, рассматривающие процессы демократизации власти в Эфиопии в постсоциалистический период ее развития. Особое место среди них занимает статья Й. Хаустейна и Т. Остебо, в которой анализируется изменение положения религиозных организаций и общин в современной Эфиопии (Haustein and Østebø, 2011).

Несмотря на широкий интерес к динамично меняющейся религиозной сфере современной Эфиопии, пространственный анализ ее развития практически выпал из поля зрения исследователей, а собственно географические работы исчисляются единицами (Захаров, 2016). В настоящей работе предпринимается попытка восполнить этот дефицит.

В качестве основного источника в этой статье используются данные переписей населения Эфиопии 1994 и 2007 г.², в которых содержатся количественные сведения о численности последовате-

² Если не указано иное, источником статистической информации выступает портал *Ethiopia Statistics Service*, на котором размещены результаты переписей населения Эфиопии. <http://www.statsethiopia.gov.et> (дата обращения 12.02.2022).



Рис. 1. Административно-территориальное деление Эфиопии, 2022 г. Регионы: 1 – Амхара, 2 – Афар, 3 – Бенишангуль-Гумуз, 4 – Гамбела, 5 – Народов юго-запада Эфиопии, 6 – Наций, национальностей и народов юга, 7 – Оромия, 8 – Сидама, 9 – Сомали, 10 – Тыграй, 11 – Харари; города федерального подчинения: 12 – Аддис-Абеба, 13 – Дыре-Дауа.

лей православия, протестантизма, католицизма, ислама, этнорелигий, других религий и нерелигиозного населения³. На региональном уровне мы рассматриваем динамику соотношения этих конфессий на уровне административно-территориальных единиц (АТЕ) 3-го порядка – воредов. Анализ более длительного периода на региональном уровне затруднен из-за нехватки данных. Для расширения временных рамок исследования и определения общих трендов динамики конфессионального пространства Эфиопии на страновом уровне нами использовались данные American Association of Religious Data Archives, содержащие информацию о конфессиональной структуре населения государства за 1800–2015 гг. (Brown and James, 2019).

В соответствии с имеющимися данными, нами были составлены картосхемы типов конфессиональной структуры населения воредов за 1994 и 2007 г. Типы выделены на основании модели религиозной конкуренции (Горохов, 2020; Захаров и др., 2020), фазы которой выделяются, в том числе, исходя из доли последователей замещающей религии в населении региона. В соответствии с последним индикатором, выделенные типы конфессиональной структуры населения воредов Эфиопии можно разделить на три группы:

³ Численность нерелигиозных ни в одной из рассматриваемых территориальных ячеек не составляла заметной части населения, поэтому эта группа была объединена с другими религиями.

(1) *доминирование одной религии* – доля ее адептов, как правило, превышает 87% населения, а религиозного меньшинства не достигает 13%;

(2) *преобладание одной религии со значительной долей других религий* – к значительным религиозным меньшинствам отнесены общины, чья доля превышает 13%; когда меньшинство является единственным, то доля адептов преобладающей религии находится в диапазоне от 70 до 87%, когда значительных меньшинств два или более, нижняя граница опускается до 50%;

(3) *паритет двух и более религий* – в территориальной ячейке наблюдается примерно равное соотношение последователей конфессий; при паритете двух религий доля каждой варьируется от 30 до 70%, при трех – от 25 до 50% (рис. 2, 3).

Несмотря на высокую детализацию проведенных в Эфиопии переписей населения, при работе с ними автор столкнулся с определенными трудностями. В частности, на официальном сайте статистического агентства Эфиопии некоторые файлы оказались либо недоступны (перепись региона Тыграй 2007 г.), либо были размещены с ошибкой форматирования (Афар, Регион наций, национальностей и народов юга – РНННЮ⁴ за 1994 г.). Во всех случаях нам удалось либо восстановить исходные данные, либо устранить проблему исходя из косвенных данных об этноконфессиональной структуре населения⁵, конфессиональной структуре городского населения и др., содержащихся в переписях населения и дополнительных источниках. Тем не менее мы обращаем внимание на то, что конфессиональная структура населения отдельных воредов носит оценочный характер; в соответствующих картосхемах их границы показаны серым цветом. Еще одну сложность при анализе данных переписей составила реконфигурация АТД Эфиопии. Произшедшие реорганизации так и не были официально опубликованы, поэтому границы воредов в картосхемах хоть и приближены к их конфигурации по состоянию на 2007 г., но все же носят условный характер.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В течение рассматриваемого периода конфессиональная структура населения Эфиопии претерпела существенные изменения (табл. 1). До XX в. они происходили достаточно плавно и были связаны прежде всего с ростом удельного веса му-

⁴ В литературе также используется название “Регион народов юга”. Часть его территории была передана для создания региона Сидама в 2020 г. и Региона народов юго-запада Эфиопии в 2021 г. (рис. 1).

⁵ В большинстве случаев оценка носила однозначный характер, так как вореды в этническом отношении в основном гомогенны.

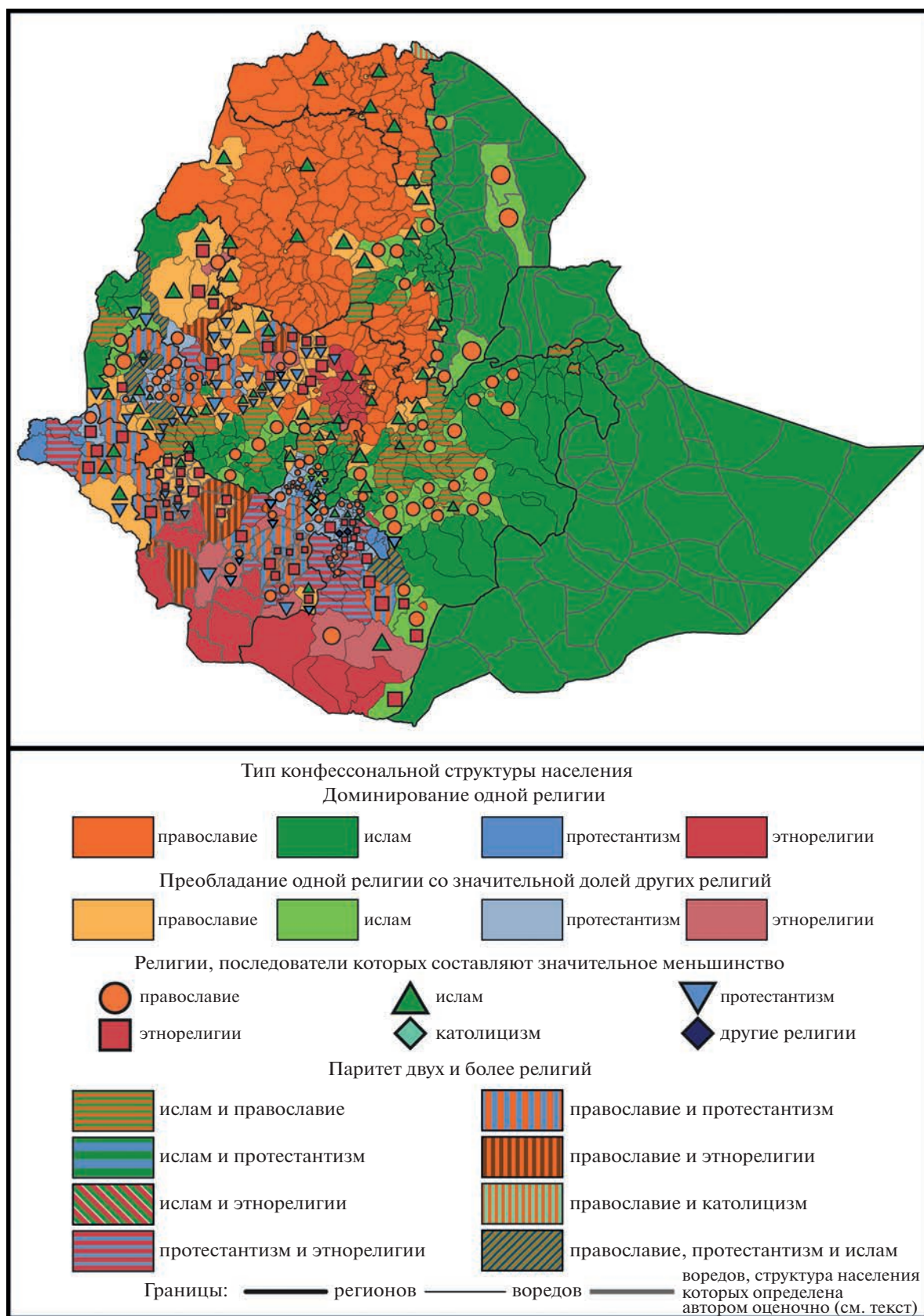


Рис. 2. Конфессиональная структура населения вoredов Эфиопии, 1994.
Составлено автором.

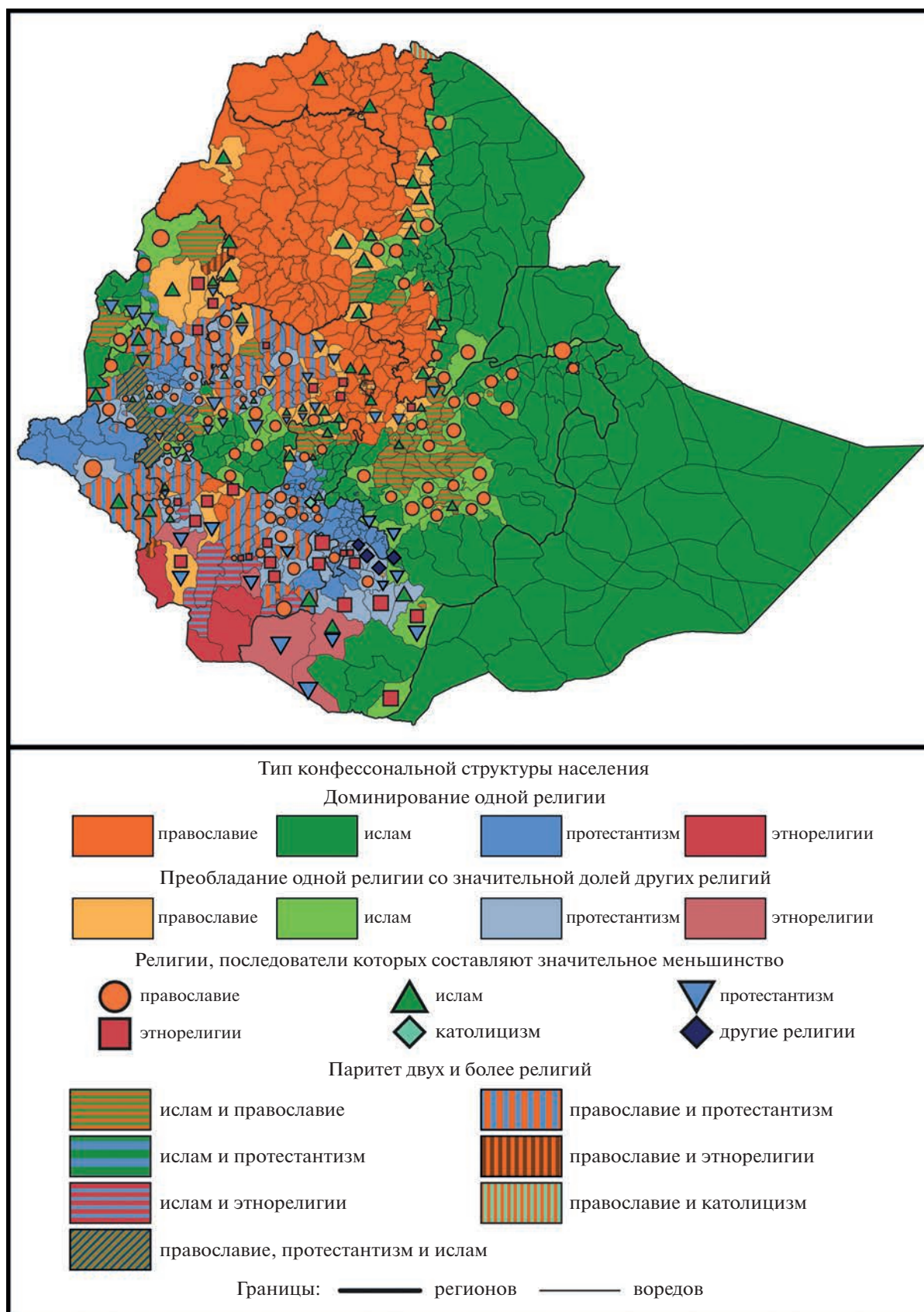


Рис. 3. Конфессиональная структура населения вoredов Эфиопии, 2007.
Составлено автором.

Таблица 1. Динамика конфессиональной структуры населения Эфиопии, 1800–2015 гг., %

Религия	1800	1916	1974	1984*	1994*	2007*	2015
Православие	35.1	36.0	48.0	54.0	50.6	43.5	39.1
Протестантизм	0.0	0.1	4.0	5.5	10.2	18.6	23.8
Католицизм	0.8	0.2	0.5	1.0	0.9	0.7	0.6
Ислам	16.0	25.0	32.3	32.9	32.7	33.9	34.6
Этнорелигии	36.0	33.5	13.6	5.8	4.6	2.6	1.4
Другие	12.1	5.2	1.6	0.8	1.0	0.7	0.5

Примечание. * Данные переписи населения.
Составлено автором по: (Brown and James, 2019).

сультанской общины, который обеспечивался более высоким по сравнению с другими конфессиями естественным приростом, а также незначительной по масштабам конверсией. С первой четверти XX в. в конфессиональном пространстве Эфиопии началась трансформация, вызванная замещением этнорелигий православием (ЭПЦ вела активную миссионерскую деятельность, пользуясь широкой поддержкой власти) и в меньшей степени исламом. В это время доля последователей этнорелигий в населении страны сокращается более чем в два раза – с 33.5 до 13.6%, а доля православных и мусульман увеличивается с 36.0 до 48.0% и с 25.0 до 32.3% соответственно.

Несмотря на установление социалистического режима “Дерг”⁶ в 1974 г., эти тенденции сохранялись вплоть до конца 1980-х годов. Доля православного населения продолжила расти, достигнув своего исторического максимума к середине 1980-х годов. Положение ислама в Эфиопии при этом несколько ухудшилось; судя по динамике удельного веса мусульман, их незначительный рост обеспечивался фактически только за счет естественного прироста, а миссионерская деятельность была ограничена. После ослабления режима “Дерг” распространение получают протестантские церкви, прежде всего Эфиопская евангелическая церковь Мекане Йесус, которые до этого времени были вынуждены работать подпольно. Доля протестантов в

населении страны к 1991 г. достигла 8.8% (Brown and James, 2019).

В 1990-х годах с расширением религиозных свобод и снижением государственного контроля над деятельностью религиозных организаций обозначился стремительный рост “нетрадиционных” конфессий, в особенности протестантизма, который к 2015 г. увеличил долю своих последователей в населении страны до 23.8%. При этом рост численности протестантской общины в значительной мере обеспечивался за счет конверсии adeptов не только из этнорелигий, но и из православия – раньше такая тенденция была практически невозможна. В этот период возобновились и рост доли мусульман, связанный, в частности, с активизацией деятельности иностранных миссионеров, например из Саудовской Аравии (Østebø, 2014).

Таким образом, изменение историко-политического контекста работы религиозных организаций оказало существенное влияние на динамику конфессионального пространства Эфиопии в целом. С расширением религиозных свобод в последней декаде XX в. в стране произошла активизация “нетрадиционных” религиозных течений, прежде всего протестантских. Тем не менее полученные нами данные на уровне вoredов свидетельствуют о том, что в территориальном отношении эти стремительные преобразования носили неоднородный характер.

На это, в частности, указывает поляризованная структура конфессионального пространства Эфиопии, которая проявляется в разделении страны на зоны доминирования разных религий (см. рис. 2, 3). И хотя это разделение существовало и раньше, в 1994–2007 гг. произошло усиление поляризации. Так, доля однородных в религиозном отношении вoredов с 1994 по 2007 г. увеличилась с 46.1 до 57.1%⁷, в том числе православных – с 21.7 до 25.4%, мусульманских – с 19.7 до 22.8%, протестантских – с 1.2 до 8.2%; сократилась только доля вoredов с преобладанием в населении adeptов этнических религий – с 3.4 до 0.5%.

В географическом отношении эти изменения были связаны с исчезновением некоторых религиозных меньшинств, что стало особенно ощутимо в северо-западных (Амхара, Тыграй) и восточных (Афар, Сомали, Дыре-Дауа, Харари) регионах Эфиопии, где “традиционными” религиями считаются соответственно православие и ислам. В первом случае мусульманские меньшинства были вытеснены⁸ в периферийные вoredы на

⁶ “Дерг” в переводе с амхарского языка обозначает совет – Высший военный административный совет, усилиями которого был свергнут режим Императора Хайле Селассие I (годы правления: 1916–1974). Новый режим боролся с пережитками феодализма, нищеты, неравенства, дискриминации, а свою главную цель он видел в очищении Эфиопии от монархии, на смену которой должен был прийти социализм. Впоследствии власть в Эфиопии оказалась сконцентрирована в руках Менгисту Хайле Мариам (годы правления: 1977–1991). При Менгисту религиозные организации de jure получили равные права, однако на деле они столкнулись с преследованиями и еще большим усилением государственного контроля, чем в имперский период. Несмотря на это, ЭПЦ по-прежнему оставалась важным инструментом достижения политических целей и пользовалась государственной поддержкой.

⁷ Нами используются относительные показатели, так как в межпереписной период произошло разукрупнение некоторых вoredов. К 2007 г. их количество в стране достигло 736.

⁸ До этого, в 1970–1980-х годах, из этой части страны в Израиль были эвакуированы иудаисты-фалаша в рамках нескольких операций, наиболее известной из которых стала операция “Моисей”.

востоке этих регионов. Во втором произошло быстрое снижение доли православных в городах-регионах Дыре-Дауа и Харари с 38.1 до 27.1% и с 34.5 до 25.6%, а в регионе Сомали на востоке Эфиопии даже наблюдалась убыль христианского населения: численность католиков сократилась на 1900 чел., православных — на 900 чел., протестантов — почти на 600 чел. Вместе с этим в 1994–2007 гг. на юго-западе Эфиопии выросло число вородов (Гамбела, запад Оромии и бывший РНННЮ), где наиболее распространенными религиями стали протестантизм, который чаще всего замещал этнорелигии, а также православие и ислам. При этом в центральной части Эфиопии (Оромия, Бенишангуль-Гумуз, Аддис-Абеба) наблюдалась интенсификация религиозной конкуренции между православием, протестантизмом и исламом.

В 1994–2007 гг. происходило расширение геопространства всех трех крупнейших религий Эфиопии в направлении к центральной части страны. Среди них особенно активным оказался протестантизм, который не только укрепил за собой юго-западные регионы, но и усилил свои позиции в западной части Оромии. Геопространство ислама претерпело расширение в РНННЮ и в южной части Оромии. Православие, столкнувшись с влиянием протестантских течений, также несколько активизировалось (Haustein and Østebø, 2011) — об этом свидетельствует расширение его геопространства на юго-запад в Бенишангуль-Гумуз и Оромию к западу от столицы. При этом важным лимитирующим фактором расширения геопространств крупнейших религий Эфиопии был рельеф. Так, граница между геопространствами православия и ислама на севере страны в общем виде соответствует западной оконечности впадины Афар и восточному склону Эфиопского нагорья. На западе страны, в приграничных регионах Гамбела и Бенишангуль-Гумуз с их более равнинным рельефом, происходит проникновение протестантизма и ислама из соседних Южного Судана и Судана соответственно.

В конфессиональном пространстве Эфиопии прослеживаются структуры, обозначающие направления расширения геопространств религий. Особенно заметными среди них являются следующие: (1) дуга вородов, протягивающаяся вдоль трассы от Аддис-Абебы через г. Джимма к современному Региону народов юго-запада Эфиопии, где православные либо преобладают, либо составляют значительное меньшинство; (2) аналогичная картина характерна для пояса вородов, расположенных вдоль трассы от Аддис-Абебы до Дыре-Дауа; (3) широкий пояс мусульманских вородов в южной части региона Оромия, разделяющий геопространство протестантизма и православия; (4) три ареала из преимущественно протестантских вородов (современный регион Сидама,

Гамбела, западная часть региона Оромия), расширяющихся по направлению друг к другу.

В рассматриваемый период наметились существенные сдвиги и в конфессиональной структуре городского населения. Так, удельный вес православной общины в общей численности городского населения в 1984–2007 гг. сократился с 78.7 до 59.1%, а мусульманской и особенно протестантской существенно вырос — с 17.7 до 25.9% и с 1.8 до 15.8% соответственно. Переселение мусульман и протестантов в города при этом было связано не только с социально-экономическими причинами, но и с расширением религиозных свобод в Эфиопии. До 1991 г. деятельность “нетрадиционных” религиозных организаций в городах была ограничена их администрацией, представленной преимущественно православными-хабеша, а в сельской местности религиозные меньшинства чувствовали себя достаточно свободно (Sorsa ..., 2022). После 1991 г., когда этот “барьер” был устранен, исламские и особенно протестантские организации начали активно действовать в городах. Тем не менее в наиболее крупных из них наблюдается территориальная концентрация религиозных меньшинств в отдельных районах. Это особенно характерно для Аддис-Абебы — здесь мусульманская община сосредоточена в районах южной и западной периферии, хотя еще недавно большая ее часть была сконцентрирована в центральных районах столицы Эфиопии. Похожая ситуация наблюдалась с православным населением в регионе Дыре-Дауа⁹.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Расширение религиозных свобод в Эфиопии в 1990-х годах совпало по времени с масштабной экспансией “нетрадиционных” для страны религиозных течений, особенно протестантских, которые получили широкое распространение в Гамбеле, РНННЮ и Оромии. В результате геопространство протестантизма в 1994–2007 гг. существенно расширилось, о чем свидетельствует увеличение числа вородов, где эта религия занимает доминирующее положение. Успех миссионерской работы протестантских церквей в этих регионах во многом был обеспечен христианизацией населения, предпринятой ЭПЦ в середине XX в., которая носила “поверхностный” характер и сводилась к номинальному соблюдению обрядов со стороны новообращенных. Хотя эта христианизация и носила символический характер, первичное знакомство

⁹ В 1994 г. 98.5% православного населения региона проживало в его столице, составляя более половины ее населения. После этого, вслед за расширением города и миграционным оттоком православного населения, ислам существенно укрепил свои позиции в Дыре-Дауа. На это указывает снижение доли православных в населении региона с 34.5% в 1994 г. до 25.7% в 2007 г.

народов центральной и юго-западной частей страны с православием впоследствии позволило протестантским миссионерам более эффективно вести свою деятельность. Этому способствовало неравноправное положение неамхарских народов в периферийных регионах Эфиопии: протестантизм стал символом их эмансипации от дискриминации хабеша, занимающих административные посты. Показательно, что под словом “христианин” в этой части страны чаще всего подразумевают последователей ЭПЦ, а для сторонников других, прежде всего протестантских пятидесятнических течений, используется понятие “верующий”. Аналогичные терминологические разграничения существуют и по отношению к культовым сооружениям, религиозным практикам и др. (Sorsa ..., 2022).

В то же время “традиционные” для Эфиопии ислам и православие претерпели ограниченное по своим масштабам расширение, преимущественно за счет воевод Оромии. При этом в регионах доминирования этих религий конфессиональная однородность возросла, что было связано с сокращением числа воевод, в которых проживали религиозные меньшинства. В отчетах International Religious Freedom Reports за 1999–2007 гг.¹⁰ отмечаются факты притеснения религиозных меньшинств в Амхара, Сомали и других регионах, которые принимают форму дискриминации, нападения и даже убийств. Таким образом, “вход” новых конфессий в эти регионы в рассматриваемый период был затруднен во многом по юридическим причинам: религиозные организации, за исключением ЭПЦ (с 1960 г.) и крупнейшей исламской организации страны – Верховного совета Эфиопии по делам ислама (с 2020 г.), обязаны проходить достаточно сложные процедуры перерегистрации каждые 3 года (Arkew, 2020). Вместе с этим религиозные организации достаточно часто испытывают трудности с получением земельных участков под строительство культовых сооружений. В регионах с преимущественно мусульманским населением дискриминация подвержены христианские организации, а в христианских регионах – мусульманские. Так, в городах Аксуме и Лалибэле, имеющих огромное духовное значение для православных, мусульманам постоянно отказывают в строительстве мечетей в пределах черты города. Иногда несогласованное возведение культовых сооружений становилось причиной религиозных конфликтов, например, в г. Дэссе на юго-востоке региона Амхара, где нападению подвергались христиане.

Если раньше Эфиопия считалась одним из немногих примеров мирного сосуществования ислама и христианства в Африке, то сейчас эта ситуация меняется. Сближение геопространств крупнейших

религий страны сопровождалось интенсификацией религиозной конкуренции и возникновением меж- и внутрирелигиозных столкновений. Важным фактором в усилении конфликтного потенциала страны стала урбанизация: увеличение численности населения городов сопровождалось изменением его конфессиональной структуры. Если в 1984 г. в городском населении абсолютно преобладали православные, то в 2007 г. присутствие мусульман и особенно протестантов в городах существенно увеличилось. Усиливающееся соперничество между религиозными общинами все чаще становится причиной конфликтов, особенно в крупных городах, например, в Аддис-Абебе, Харэре (регион Харари), Джимме и др.

Опасность меж- и внутрирелигиозных противоречий возрастает в связи с активизацией центробежных процессов в условиях этнического федрализма, закреплённого в действующей конституции Эфиопии (Антигегн, 2019; Исмаилова, 2021; Serawit, 2018). В этих условиях конфессиональная самоидентификация наравне с этнической принадлежностью становится важным драйвером общественно-политических процессов (Балашова, 2011), что еще более усиливает центробежные тенденции в политической жизни страны. Так, мобилизационный потенциал религии сыграл важную роль в консолидации этнической идентичности малых этносов. В этом отношении особенно заметной стала роль протестантизма, прежде всего его пятидесятнических течений, на юго-западе Эфиопии. Например, эта религия смогла консолидировать несколько субэтносов сидама, которые после длительной борьбы добились создания региона Сидама, в состав которого вошли преимущественно протестантские воеводы (Sorsa ..., 2022). Такой прецедент запустил процесс дальнейшего разукрупнения РННЮ (см. рис. 1). О роли религиозной идентичности в образовании новых регионов в юго-западной части Эфиопии можно будет судить по материалам новой переписи населения, однако уже в 1994–2007 гг. в их конфигурации прослеживалось влияние этого фактора. Так, в воеводах, переданных для создания Региона народов юго-запада Эфиопии, сохранялось влияние православия, которое достаточно успешно замещало этнорелигии, а протестантизм здесь был гораздо менее активен, чем в соседних Гамбеле и разукрупненном РННЮ, где протестанты преобладали в большей части воевод. Кроме того, религиозный фактор сыграл ключевую роль в выделении некоторых воевод в регионах Оромия и Бенишангуль-Гумуз, которые стали характеризоваться доминированием одной религии после разукрупнения. Тем не менее для определения роли религиозных организаций в изменении АД Эфиопии требуется дополнительное исследование.

¹⁰<https://www.state.gov/international-religious-freedom-reports/> (дата обращения 02.08.2022).

ВЫВОДЫ

Демократические реформы 1990-х годов в Эфиопии сопровождались расширением религиозных свобод, что привело к активизации миссионерской деятельности протестантских и мусульманских общин. В условиях усиления религиозной конкуренции православие, которое долгое время пользовалось государственной поддержкой, утратило статус доминирующей религии.

Результаты анализа конфессиональной статистики за 1994–2007 гг. на уровне вoredов свидетельствуют о том, что эти сдвиги сопровождались масштабной реконфигурацией геопространств крупнейших религий страны. В этом процессе прослеживаются центростремительные тенденции – направление расширения геопространств православия, ислама и особенно протестантизма шло по направлению к Аддис-Абебе в центральной части страны. До 1990-х годов распространение ислама было возможно практически только в восточных регионах страны, где эта религия имеет долгую историю присутствия, а протестантизма – лишь в периферийных регионах, где контроль центрального правительства был слабее. В результате этих изменений сформировались особые пространственные структуры, соответствующие направлениям расширения геопространств православия, ислама и протестантизма: два вытянутых пояса вoredов, где православные преобладают или составляют значительное меньшинство, протягивающиеся от столичного региона вдоль крупных транспортных путей на юго-запад и восток-северо-восток; пояс мусульманских вoredов в южной части региона Оромия, разделяющий геопространство протестантизма и православия; три ареала из преимущественно протестантских вoredов в регионах Сидاما, Гамбела и на западе Оромии, расширяющихся по направлению друг к другу.

Реконфигурация геопространств религий Эфиопии сопровождалась усилением процессов поляризации конфессионального пространства страны, о чем свидетельствует снижение религиозной мозаичности регионов доминирования православия, ислама и протестантизма, в том числе за счет вытеснения религиозных меньшинств в отдельных регионах (Амхара, Тыграй, Сомали и др.). Параллельно с этим наблюдался рост числа конфликтов, часть которых возникла на религиозной почве. При этом религиозные организации все активнее вовлекались в общественно-политические процессы, что еще более усиливает центробежные процессы в политической жизни государства, запущенные с переходом к этническому федерализму в 1990-е годы. Об этом, в частности, свидетельствует разукрупнение АТЕ Эфиопии, в первую очередь Региона наций, национальностей и народов юга.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено за счет гранта МК-2046.2022.2.

FUNDING

The research is conducted under the grant МК-2046.2022.2.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антигегн Г.К.* Оценка религиозной ситуации, мира и конфликта в Эфиопии после 1991 г. // Вест. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Международные отношения. 2019. № 4. С. 607–614.
- Балашова Г.А.* Эфиопский перекресток // Азия и Африка сегодня. 2011. № 7. С. 47–51.
- Виноградова К.В.* Из истории российско-эфиопских церковных связей XV–XIX вв. // Вопросы Истории. 2000. № 6. С. 49–52.
- Горохов С.А.* География религий: Циклы развития глобального конфессионального пространства. М.: Юнити-Дана, 2020. 235 с.
- Захаров И.А.* Государственное регулирование деятельности религиозных организаций в странах Африки в конце XX–начале XXI вв.: макрорегиональные тенденции // Электронный научно-образовательный журн. “История”. 2022. № 6. <https://history.jes.su/s207987840021692-0-1/>
- Захаров И.А.* Факторы поляризации конфессионального пространства Эфиопии // Вестн. Рязанского гос. ун-та имени С.А. Есенина. 2016. № 4. С. 179–190.
- Захаров И.А., Горохов С.А., Дмитриев Р.В.* Трансформация конфессионального пространства Африки в XX–начале XXI вв. // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. № 3. С. 359–368.
- Исмагилова Р.Н.* Эфиопия: особенности федерализма. М.: Институт Африки РАН, 2018. 544 с.
- Исмагилова Р.Н.* Эфиопия: победа сидама в вековой борьбе за самоопределение // Ученые записки Ин-та Африки РАН. 2021. № 2. С. 47–65.
- Каплан С.* Воздвижение Креста Господня и свержение императора Эфиопии: лидж Иясу и драма во время праздника Мэскэль // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. 2015. № 2. С. 182–197.
- Львова Э.С.* Эта многоликая Эфиопия: очерки по истории, культуре, этнографии. М., 2009. 332 с.
- Ныгусие Кассе В.М., Морозова Н.Н.* Взаимодействие России и Русской православной церкви с христианскими общинами Египта и Эфиопии во второй половине XIX–начале XX в. // Российский журн. истории Церкви. 2021. № 4. С. 26–36.
- Стрелецкий В.Н.* Этноконфессиональный облик России: унаследованные пространственные структуры и сдвиги в конце XX–начале XXI веков // География мирового развития / отв. ред. Л.М. Синцеров. М., 2010. Вып. 2. С. 442–459.
- Цыпкин Г.В.* Россия и Эфиопия на пути к установлению дипломатических отношений // Электрон-

- ный научно-образовательный журн. "История". 2016. № 3. <https://history.jes.su/s207987840001452-6-1/>
- Цыпкин Г.В., Ягья В.С. История Эфиопии в новое и новейшее время. М., 1989. 405 с.
- Ягья В.С. Эфиопия в новейшее время. М., 1978. 327 с.
- Arkew E.D. The right of religious institution to acquire legal personality in Ethiopia: emphasis on the new proclamation to provide legal personality to Ethiopian Islamic Affairs General Council // *Developing Country Studies*. 2020. Vol. 10. № 10. P. 19–22.
- Brown D., James P. Religious characteristics of states dataset project – Demographics v. 2.0 (RCS-Dem 2.0), Countries only. 2019.
- Desplat P. The articulation of religious identities and their boundaries in Ethiopia: labelling difference and processes of contextualization in Islam // *J. of Religion in Africa*. 2005. № 4. P. 482–505.
- Desplat P., Østebø T. Muslims in Ethiopia: The Christian legacy, identity politics, and Islamic reformism // *Muslim Ethiopia*. NY, 2013.
- Haustein J., Østebø T. EPRDF's revolutionary democracy and religious plurality: Islam and Christianity in post-Derg Ethiopia // *J. of Eastern African Studies*. 2011. № 4. P. 755–772.
- Østebø T. Salafism, state-politics, and the question of "extremism" in Ethiopia // *Comparative Islamic Studies*. 2014. № 1–2. P. 165–184.
- Pankhurst R. A social history of Ethiopia. Addis Ababa, 1990.
- Pankhurst S. Ethiopia. A cultural history. Woodford Green, 1955.
- Serawit B.D. Religion and politics in post-1991 Ethiopia: making sense of Bryan S. Turner's 'Managing Religions' // *Religion, State and Society*. 2018. № 1. P. 26–42.
- Sorsa Sumamo: an Ethiopian evangelist. <http://www.theimtn.org/main/documents/trainingexamples/BF%20Sorsa%20Sumamo.pdf> (дата обращения 06.07.2022).

Dynamics of the Ethiopian Religious Landscape during Democratic Transition

I. A. Zakharov^{1, 2, *}

¹*Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

²*Institute of Geography RAS, Moscow, Russia*

*e-mail: vanszax@yandex.ru

The article defines the patterns of development of the Ethiopian religious landscape in the context of a significant expansion of religious freedoms that began after 1991. The country's population censuses for 1994 and 2007 were used as the statistical base of the study. It contains information on the religious affiliation of the population of Ethiopia as a whole and its administrative-territorial units up to the Woredas—the 3rd level of administrative units. The directions of shifts in the distribution of followers of the country's largest faith-groups (Orthodox, Muslim, Protestant, ethnic religions) were determined based on the types of religious composition of the population. This allowed us to reveal the features of the Ethiopian religious landscape with a high level of detail. The defined trends in the development of the Ethiopian religious landscape are reflected in the maps illustrating the dynamics of the types of confessional structure of the woreda population for 1994 and 2007. Based on cartographic information, the author determined the patterns of reconfiguration of the geospaces of the largest faith-groups in the country, that provoked an increasing polarization in the Ethiopian religious landscape. Determined that the religious structure of the population of the regions dominated by Orthodox Christianity, Islam, and Protestantism has become more homogeneous, while the main direction of the development of their geospaces was their expansion towards the capital of Ethiopia. As a result, specific spatial structures, such as frontiers, were formed. The intensification of religious competition in Ethiopia, which until recently was considered the "standard" of peaceful inter-communal relations in Africa, was accompanied by the growth of religious and ethnoreligious conflicts. It is established that it was partly due to the change in the religious structure of the urban population, resulted from a sharp increase in the proportion of Protestants and Muslims. Ethiopia faced the growing involvement of religious organizations in socio-political processes against the background of the aggravation of religious competition and interethnic rivalry. This contributed to the strengthening of centrifugal tendencies in the political life of Ethiopia, which have serious implications, for instance the unbundling of several administrative-territorial units in the southwestern and central parts of the country.

Keywords: Africa, religious polarization, religion, religious competition, religious freedom, religious composition of the population, religious policy

REFERENCES

- Antigegn G.K. An assessment of religion, peace, and conflict situation Ethiopia after 1991. *Vestn. RUDN. Int. Relations*, 2019, no. 4, pp. 607–614. (In Russ.).
- Arkew E.D. The right of religious institution to acquire legal personality in Ethiopia: emphasis on the new proclamation to provide legal personality to Ethiopian Islamic Affairs General Council. *Develop. Country Stud.*, 2020, no. 10, pp. 19–22.

- Balashova G. The Ethiopian crossroads. *Asia Afr. Today*, 2011, no. 7, pp. 47–51. (In Russ.).
- Brown D., James P. *Religious characteristics of states dataset project – Demographics v. 2.0 (RCS-Dem 2.0), Countries only*, 2019. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/7SR4M>
- Desplat P. The articulation of religious identities and their boundaries in Ethiopia: labelling difference and processes of contextualization in Islam. *J. Relig. Afr.*, 2005, no. 4, pp. 482–505.
- Desplat P., Østebø T. *Muslim Ethiopia: The Christian legacy, identity politics, and Islamic reformism*. New York: Palgrave Macmillan, 2013.
- Gorokhov S.A. *Geografiya religii: tsikly razvitiya global'nogo konfessional'nogo prostranstva* [Geography of Religions: Development Cycles of the Global Religious Landscape]. Moscow, 2020. 235 p.
- Haustein J., Østebø T. EPRDF's revolutionary democracy and religious plurality: Islam and Christianity in post-Derg Ethiopia. *J. East. Afr. Stud.*, 2011, no. 4, pp. 755–772. <https://doi.org/10.1080/17531055.2011.642539>
- Ismagilova R.N. *Efiopiya: osobennosti federalizma* [Ethiopia: The Peculiarities of the Federalism]. Moscow, 2018. 544 p.
- Ismagilova R.N. Ethiopia: the victory of the Sidama in the longer than a century's struggle for the self-determination. *Uch. Zapis. Inst. Afr. RAN*, 2021, no. 2, pp. 47–65. (In Russ.).
- Kaplan S. The exaltation of Holy Cross and the deposition of the Emperor of Ethiopia: Lij Iyasu and a Mäsqäl drama. *Gosudarstvo, Religiya, Tserkov' v Rossii i za Rubezhom*, 2015, no. 2, pp. 182–197. (In Russ.).
- Lvova E.S. *Eta mnogolikaya Efiopiya: ocherki po istorii, kul'ture, etnografii* [This Diverse Ethiopia: Essays on History, Culture, Ethnography]. Moscow, 2009. 332 p.
- Nigusie Kassae V.M., Morozova N.N. Interaction of Russia and the Russian Orthodox Church with Christian communities in Egypt and Ethiopia in the second half of the 19th–early 20th century. *Ross. Zh. Istorii Tserkvi*, 2021, no. 4, pp. 26–36. (In Russ.).
- Østebø T. Salafism, state-politics, and the question of “extremism” in Ethiopia. *Comp. Islam. Stud.*, 2014, nos. 1–2, pp. 165–184.
- Pankhurst R. *A social history of Ethiopia*. Addis Ababa, 1990.
- Pankhurst S. *Ethiopia. A cultural history*. Woodford Green, 1955.
- Serawit B.D. Religion and politics in post-1991 Ethiopia: making sense of Bryan S. Turner's ‘Managing religions.’ *Relig. State Soc.*, 2018, no. 1, pp. 26–42.
- Sorsa Sumamo: *an Ethiopian evangelist*. Available at: <http://www.theimtn.org/main/documents/trainingexamples/BF%20Sorsa%20Sumamo.pdf> (accessed: 06.07.2022).
- Streletskii V.N. The ethnoconfessional image of Russia: inherited spatial structures and shifts in the late 20th–early 21st century. In *Geografiya mirovogo razvitiya. Vyp. 2* [Geography of World Development. Vol. 2]. Sintserov L.M., Ed. Moscow, 2010, pp. 442–459. (In Russ.).
- Tsyarkin G. Russia and Ethiopia on the Route to the Establishment of Diplomatic Relations. *Istoriya*, 2016, no. 3. Available at: <https://history.jes.su/s207987840001452-6-1/> (In Russ.).
- Tsyarkin G.V., Yag'ya V.S. *Istoriya Efiopii v novoe i noveishee vremya* [History of Ethiopia in Modern and Contemporary Times]. Moscow, 1989. (In Russ.).
- Vinogradova K.V. From the history of Russian-Ethiopian church relations of the 15th–19th centuries. *Vopr. Istorii*, 2000, no. 6, pp. 49–52. (In Russ.).
- Yag'ya V.S. *Efiopiya v noveishee vremya* [Ethiopia in Modern Times]. Moscow, 1978. 327 p.
- Zakharov I. State regulation of the activities of faith-based organizations in African countries in the late 20th–early 21st century: macro-regional tendencies. *Istoriya*, 2022, no. 6. Available at: <https://history.jes.su/s207987840021692-0-1/> (In Russ.).
- Zakharov I.A. The factors of religious and confessional polarization in Ethiopia. *Bull. Ryazan State Univ.*, 2016, no. 4, pp. 179–190. (In Russ.).
- Zakharov I.A., Gorokhov S.A., Dmitriev R.V. Transformation of African religious landscape in the 20th and beginning of the 21st century. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2020, no. 3, pp. 359–368. (In Russ.).

УДК 913;35.071.55(100)

ПОЛИМАСШТАБНЫЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ НЕРАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДОВ В СТРАНАХ МИРА

© 2023 г. А. С. Гладкий*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, географический факультет,
кафедра социально-экономической географии зарубежных стран, Москва, Россия*

**e-mail: antony.gladky@gmail.com*

Поступила в редакцию 09.09.2021 г.

После доработки 22.06.2023 г.

Принята к публикации 27.06.2023 г.

В статье рассматривается распределение уровня социально-экономического развития и регионального неравенства по территории стран мира. Предложено обоснование уровня социально-экономического развития стран при пересчете показателя валового регионального продукта на единицу площади и проведено картографирование с использованием показателя удельного ВРП на км². Анализ распределения удельного ВРП по странам мира показывает, что страны делятся на развитые и развивающиеся не только по уровню социально-экономического развития, но и по характеру регионального неравенства. Установлено, что распределение значений показателя удельного ВРП в развитых странах имеет более плавный характер, в то время как в развивающихся странах происходит концентрация экономических ресурсов в столицах. Расчет коэффициента географической генерализации показал, что для развитых стран (США, страны зарубежной Европы) наибольший прирост информации о гетерогенности пространства отмечается на верхнем масштабном уровне, в то время как для большинства исследованных развивающихся стран (Китай, Мексика, Бразилия, Аргентина) наибольший прирост происходит на более низких масштабных уровнях. Анализ пространственной автокорреляции и построение модели пространственной регрессии позволили количественно охарактеризовать различия между развитыми и развивающимися странами по характеру территориального неравенства: на основании разницы фактических и модельных значений пространственной автокорреляции. Предложенная методика пространственного анализа распределения показателей экономического благополучия может выступать в качестве альтернативы традиционно принятым в экономике критериям определения развитых и развивающихся стран мира.

Ключевые слова: пространственное распределение доходов, региональное неравенство, полимасштабный подход, проблема изменяющегося масштаба, коэффициент географической генерализации, пространственная автокорреляция, пространственная регрессия

DOI: 10.31857/S2587556623050047, EDN: EWEEAP

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Проблема территориальной неравномерности распределения различных характеристик экономического пространства — одна из ключевых и составляет предмет исследования географических наук. Социально-экономическая география занимается исследованием территориального неравенства и территориальной организации экономики и населения. Выявление ключевых особенностей географического пространства и их параметрическая характеристика — своего рода визитная карточка такого направления в отечественной и зарубежной географии, как пространственный анализ.

Территориальное неравенство — имманентная характеристика географического пространства, в

особенности, когда идет речь о неравенстве в уровне экономического благосостояния территорий. Оно является следствием международного разделения труда и обусловлено естественными и историческими причинами, а также географическими факторами, среди которых важную роль играет экономико-географическое положение (Баранский, 1980). Проблема особенно актуальна в контексте ее полимасштабного исследования, ведь многие характеристики географического пространства распределены неравномерно и сильно зависят от масштаба рассмотрения (Голубченко, 2016).

Актуальность темы заключается в нехватке работ по исследованию социально-экономического неравенства, которые бы одновременно претендовали и на полимасштабность, и на широкий

охват территории для исследования. Существующие методы исследования уровня гетерогенности географического пространства, с одной стороны, более нацелены на выявление пространственной неоднородности, нежели пространственной взаимосвязи явлений, с другой стороны, нуждаются в апробации на примере новых стран и территорий. Методы пространственной статистики, которые ранее применялись в узкоспециализированных сферах и для территорий небольших масштабов, могут показать интересные результаты и привести к неожиданным выводам в мировом масштабе.

Другая проблема связана со сложившейся традицией в работах по социально-экономической географии, в которой территория исследования строго ограничена государственными границами или состоит из фиксированного перечня стран, объединенных по какому-либо признаку либо представляющих собой некое интеграционное формирование (например, страны ЕС). Отказ от рассмотрения характера географического распределения признака в сопредельных областях, выходящих за полигон исследования, методологически уязвим, а полученные результаты зависят от выбранного исследователем территориального охвата и не учитывают поведение показателя в неохваченных областях. Это может быть критично при исследовании стран и регионов, которые существенно отличаются по уровню социально-экономического развития от сопредельных территорий.

Исследования неравенства, опирающиеся на общепринятую систему административного деления территории, не всегда корректно отражают фактическую картину территориального неравенства, поскольку ограничены выбранным исследователем масштабом рассмотрения. Полимасштабный подход с использованием методов пространственного анализа видится одним из вариантов решения возникающих проблем и неопределенностей.

Особенности полимасштабного подхода в географических исследованиях. Пространственная неоднородность является ключевым понятием географической науки и зачастую становится объектом или предметом изучения для ряда дисциплин. Понятие пространственной неоднородности в отечественной социально-экономической географии — важная составляющая системно-структурного подхода, разработкой которого занимались Л.И. Василевский, П.М. Полян, А.И. Трейвиш, И.М. Маергойз и др. (Василевский, Полян, 1978; Полян, Трейвиш, 1988). Объяснение феномена возникающей пространственной дифференциации неразрывно связано в диалектическом взаимодействии с территориальным разделением тру-

да и имеет ярко выраженный экономический оттенок.

Для решения проблемы генерализации данных в социально-экономической географии широкое применение получил полимасштабный подход. Недаром полимасштабный подход, по Н.Н. Баранскому, является одной из отличительных черт географической науки, а “игра масштабами” — ее методологией. Отсутствие полимасштабного подхода в исследованиях зачастую может привести к “ошибке в генерализации, которая означает ошибку в общей логике или в логике изображаемых на карте явлений” (Баранский, 1980, с. 54). Основные теоретические принципы полимасштабного подхода сформулированы в работах А.И. Трейвиша (2007, 2009). Кроме того, как пишет сам автор, “кое-что было в книгах 70-х гг. у П. Хаггета, А.Ф. Асланикашвили, В.Л. Каганского”, при этом отмечая, что работ на эту тему на удивление мало (Трейвиш, 2006, с. 3). Оперирование различными масштабами, по сути, — ключевой методологический инструмент географа, способ анализа и синтеза изучаемых явлений и закономерностей.

Основной постулат полимасштабных исследований — необходимость рассмотрения исследуемых объектов и явлений на разных масштабных уровнях. При этом исследователь должен не только оперировать территориальными таксонами разных рангов (“игра масштабами”), но и оценивать взаимодействие масштабов разных иерархических уровней (численного соотношения между характерными размерами объектов на разных масштабных уровнях), а также самих носителей информации о состоянии системы — сущности, пространства и времени (Голубченко, 2016). В силу особенностей организации географического пространства в целом, применение полимасштабного подхода особо важно в рамках экономической и социальной географии. Общим правилом является рост вариации исследуемых показателей при выборе более дробной системы территориального деления, в связи с чем все чаще работы на тему неоднородности социально-экономического развития оперируют данными на низовом уровне территориального деления (Антонов, 2019; Шевчук и др., 2019). При этом ни один из представленных масштабных уровней не может претендовать на главенствующую роль: любой масштаб имеет право на существование, притом отражая лишь некоторые аспекты этого неравенства.

Обоснованное применение полимасштабного подхода в современных работах встречается достаточно редко, а уже сложившаяся во многих странах система сбора статистики по административно-территориальным единицам не всегда отражает истинную картину пространственной соци-

ально-экономической дифференциации, что ограничивает возможности исследователей или же ставит перед ними непомерные задачи. Из-за подобных ограничений многие современные исследования посвящены именно межстрановому неравенству (Антонов, 2019; Григорьев, Салмина, 2013), или же неравенству внутри регионов РФ (Шевчук и др., 2019). В общем случае пространственная неоднородность выступает в роли некоторой сопутствующей характеристики географического пространства, которая упоминается исследователями “мимоходом”, в то время как большее внимание отводится другим географическим “сюжетам” (Тревиш, 2006).

В настоящий момент можно наблюдать всплеск интереса к теме полимасштабных исследований, о чем свидетельствует ряд научных публикаций по вопросам как картографирования пространственной неоднородности (Самсонов, Юрова, 2014), так и качественного изучения этого процесса (Антонов, 2019; Шевчук и др., 2019). Переломным моментом в развитии данной проблематики стало появление в открытом доступе больших объемов данных на разных масштабных уровнях, а также общий рост интереса к теме социального неравенства. Все чаще встречаются работы, посвященные исследованию регионального неравенства на принципиально новом техническом уровне, с применением сложных методов пространственной статистики, таких как исследование данных на наличие пространственного тренда и расчет модели пространственной регрессии (Almeida, 2012). Использование моделей пространственной регрессии может составить альтернативу традиционным способам агрегирования показателей, а также выступает в роли альтернативного способа картографирования неравномерности географического пространства.

Особенно важным представляется вопрос об оптимальном географическом масштабе для исследований социально-экономического пространства – вопрос, который и по сей день остается открытым. Последние работы по России показали, что переход на низовой уровень территориального деления может быть не всегда обоснован, поскольку “переход с регионального на муниципальный уровень формально дает меньший вклад в меру пространственной неоднородности” (Шевчук и др., 2019, с. 9). Наша задача – подтвердить или опровергнуть этот факт на примере некоторых зарубежных стран.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования проблемы изменяющегося масштаба и выявления ключевых особенностей пространственной неравномерности социально-экономического развития предлагается использо-

вать математические методы и методы пространственной статистики. Для определения того, насколько изменяется количество информации о гетерогенности географического пространства между различными масштабными уровнями, был использован коэффициент географической генерализации. Данный показатель выступает в качестве меры, описывающей степень агрегирования величин при переходе между различными иерархическими масштабными уровнями, то есть количественной оценки генерализации пространственных явлений (формула 1):

$$K_{i/j} = \frac{1}{Y_i} \sqrt{\frac{\sum_j (y_j - Y_i)^2}{n}}, \quad (1)$$

где Y_i – значение показателя в регионе i , y_j – значение показателя в регионе j , входящем в состав региона более высокого порядка i , n – общее число регионов на уровне j .

Порядок расчета представленной величины следующий: значения признака подвергаются агрегации при переходе от более низкого к более высокому иерархическому уровню, вплоть до уровня, на котором представлено только одно значение в целом по стране (региону). Далее для всех элементов масштабного уровня j рассчитывается отклонение значений от значений родительского региона i , производится их суммирование, а результат делится на общее число регионов на уровне j . Исходные средние значения в регионах рассчитываются как средневзвешенные. Методика предусматривает расчет одного значения коэффициента на каждую пару масштабных уровней (не обязательно смежных).

Более сложная методика анализа территориального неравенства предполагает исследование пространственной автокорреляции. Исследование пространственной автокорреляции основано на предположении, что пространственные характеристики рассматриваемых объектов и явлений распределены по территории неслучайно и имеют ярко выраженный пространственный тренд. Понятие пространственной автокорреляции раскрывается исходя из следующей формулировки. Для множества S , состоящего из n географических единиц, пространственная автокорреляция есть соотношение между переменной, наблюдаемой в каждой из n единиц, и мерой географической близости, определенной для всех $n(n-1)$ пар единиц из S (Самсонов, 2021). При подсчете коэффициента пространственной автокорреляции для каждой территориальной единицы производится вычисление среднего значения ее прямых соседей (так называемый “пространственный лаг”). Зачастую это значение является средневзвешенным, то есть его расчет зависит от топологических свойств рассматриваемой систе-

мы территориального деления, в частности, какая метрика используется для определения расстояния между отдельными узлами графа — если в топологической системе вводятся характеристики, масштабирующие расстояния между отдельными узлами.

Расчет модели пространственной автокорреляции и регрессии основывается на построении графа географической смежности исследуемых территориальных ячеек и определении критериев соседства. Наиболее популярные критерии соседства: соседи по смежности (по правилу ферзя или ладьи). Методика оценки уровня пространственной автокорреляции предполагает расчет матрицы пространственных весов W , которая может быть представлена в бинарном, нормированном и взвешенном виде.

Определение степени пространственной автокорреляции предусматривает расчет глобального индекса Морана, значения которого подкрепляются статистическим тестом. Перестановочный тест Морана показывает уровень статистической значимости гипотезы о связи между показателями в соседствующих ячейках. Полученная гистограмма частот случайных перестановок имеет нормальное распределение, а величина отклонения фактического значения индекса Морана от математического ожидания при перестановочном тесте характеризует уровень статистической значимости гипотезы (Grekousis, 2020).

Оценка уровня статистической значимости вычислений осуществляется путем расчета p -значения (вероятность случайной связи), которое используется в математической статистике: p -значение рассчитывается как площадь под кривой распределения исследуемой случайной величины по одну сторону от полученного экспериментального значения при проверке левосторонней, правосторонней или двусторонней гипотезы. В частности, это означает вероятность совершить ошибку первого рода, т.е. отвергнуть изначально правильную нулевую гипотезу о том, что связь (в данном случае пространственная связь между распределением значений показателя по территориальным ячейкам) имеет случайный, а не географический характер.

Индекс Морана рассчитывается в интервале от -1 (предельный случай максимальной дисперсии значений) до 1 (наличие ярко выраженной пространственной взаимосвязи значений) по следующей формуле:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\left(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 \right) \sum_{i \neq j} w_{ij}}, \quad (2)$$

где n — количество территориальных единиц, w_{ij} — веса (мера близости), y_i — значение показателя в регионе i , y_j — значение показателя в регионе j , $\bar{y}$ — среднее значение показателя.

Для определения пространственного характера распределения поля рассматриваемого признака используется модель пространственной регрессии, в которой, в отличие от классической линейной регрессии, добавляется пространственная авторегрессионная компонента, которая представляет собой пространственный лаг (Самсонов, 2021). Модель пространственной регрессии (SAR) в общем случае имеет следующий вид:

$$y = X\beta + \rho W y + \varepsilon, \quad (3)$$

где X — матрица независимых переменных, β — вектор коэффициентов регрессии, ρ — коэффициент регрессии, отражающий степень пространственной автокорреляции, W — матрица пространственных весов, ε — вектор случайных ошибок среднего.

Перед анализом и картографированием данных определимся с показателем для измерения пространственной неоднородности. Поскольку традиционно принятый в экономике показатель валового регионального продукта (ВРП) на душу населения — относительный, то в некоторых случаях он не вполне адекватно отражает особенности пространственной неравномерности развития территорий. В ряде случаев уместно использование абсолютных показателей или картографирование относительных показателей совместно с показателями “вместилища”.

В качестве решения данной проблемы нами предлагается использование удельного показателя ВРП на км²: показатель более устойчив к статистическим выбросам, поскольку ситуации, когда большой объем производства распределен на сравнительно небольшое количество населения, как, например, в горнорудных и псевдоразвитых странах, встречаются гораздо чаще, чем высокие значения ВРП на сравнительно небольших территориях (Типология ..., 2019). Расчет показателей уровня социально-экономического развития по данной методике более устойчив к статистическим выбросам, а также соответствует основным представлениям о природе социально-экономического развития и методике расчета удельных показателей.

Использованные в работе статистические источники включают региональные данные по ВРП на душу населения, опубликованные в отечественных и зарубежных источниках, которые были пересчитаны на км². Временной интервал для статистики по разным странам, как правило, различается, однако большинство данных представлены за период 2010–2020 гг. Масштабные уровни, для которых собрана статистика включают

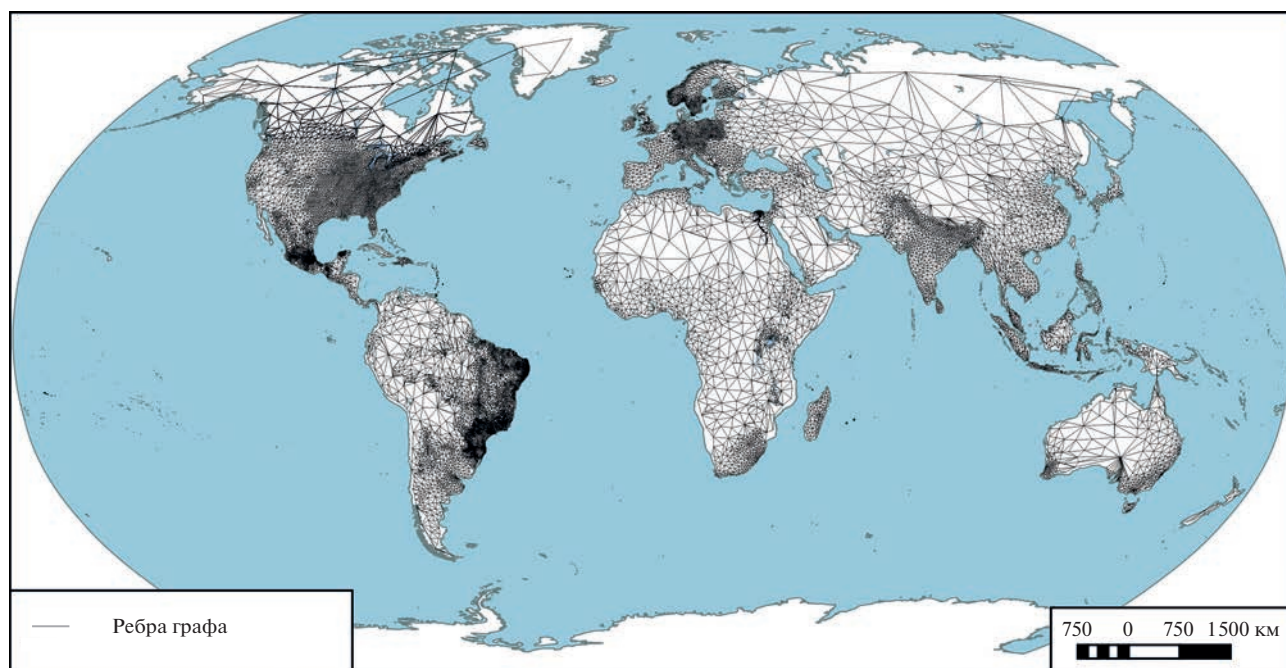


Рис. 1. Граф территориальной смежности единиц АДТ стран мира.
 Источник: составлено автором.

достаточно детальные уровни административно-го или статистического деления. Как правило, это второй уровень территориального деления. Под первым уровнем понимается общепринятое деление стран мира на таксоны: это могут быть регионы, области, штаты, графства и т.д. Такой подход позволил в некоторой мере обеспечить соотношение масштабы иерархических уровней деления разных стран, а также дать возможность максимального покрытия полигона исследования данными.

Следует учитывать, что уровень обеспеченности статистическими данными в региональном разрезе для разных стран существенно отличается, однако второго уровня вполне достаточно, чтобы получить принципиально иную картину территориального неравенства в мировом масштабе, в отличие от распространенного подхода картографирования экономических показателей по странам мира. Для ряда стран, которые хорошо обеспечены статистикой, количество рассмотренных масштабных уровней доходило вплоть до пяти (Бразилия).

Для подтверждения корректности применения методов пространственной статистики в технической части, приведем пространственную модель, которая использовалась при построении пространственной регрессии и расчете индекса Морана (рис. 1). Граф территориальной смежности отобранных ячеек АДТ представляет собой совокупность из 20 тыс. топологически связанных территориальных единиц стран мира (за ис-

ключением небольших островных государств, которые не связаны с остальной сетью территориальных ячеек и их влиянием в рамках пространственной модели можно пренебречь).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Использование показателя ВРП в пересчете на км^2 , помимо удобства расчетов с использованием геопространственных данных (возможность агрегации данных по площади), показало интересные результаты, характеризующие географическое распределение благосостояния населения в мировом масштабе. Математический смысл подобной меры заключается в том, что удельный показатель оценивает соотношение размера экономических благ и площади как одного из классических экономических факторов, к числу которых относятся: земля, труд и капитал. Расчет ВРП относительно площади и населения соотносится с первыми двумя факторами соответственно. Возможно, стоит подумать насчет третьей меры, которая могла бы выступать в качестве «вместилища» для расчета удельного ВРП и соответствовала бы капиталу. Например, отношение годового ВРП к населению, площади и размеру основных фондов. Итоговую численную характеристику можно было бы использовать, например, в качестве меры уровня социально-экономического развития экономики в ее пространственном и народнохозяйственном аспектах.

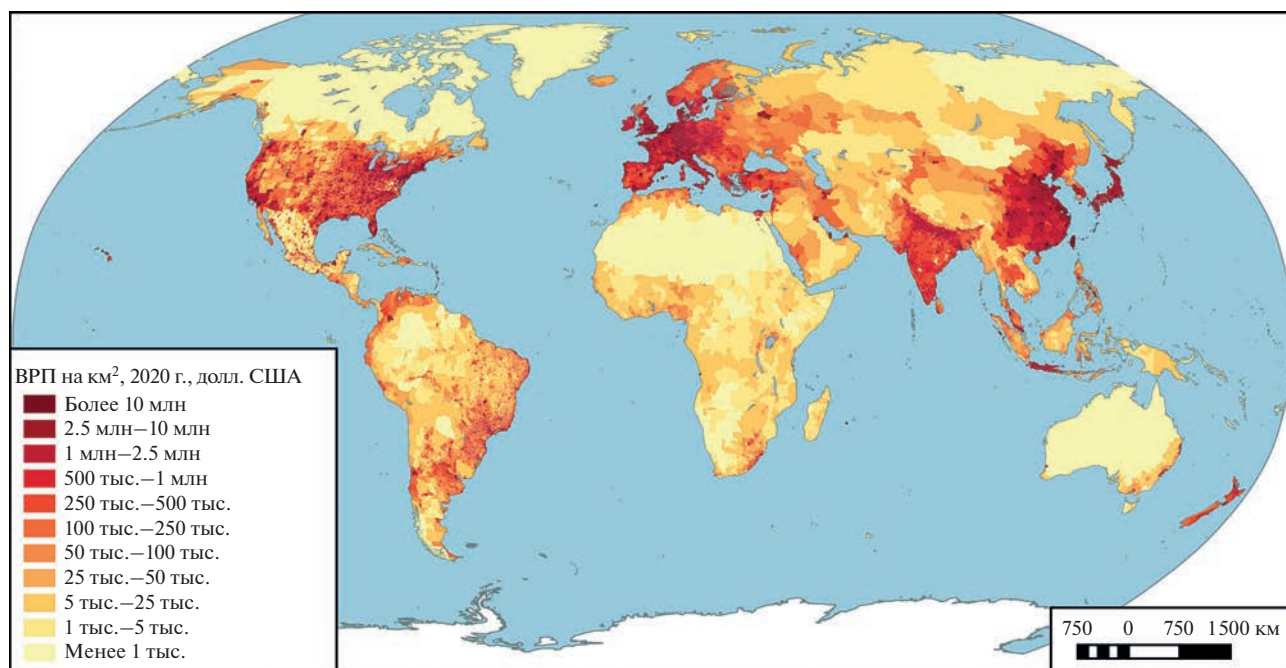


Рис. 2. Пространственная неравномерность распределения ВРП на км² по странам мира.
Источник: составлено автором.

Анализ пространственного распределения доходов. Рассмотрим пространственное распределение уровня социально-экономического развития зарубежных стран. В качестве меры, характеризующей базу для расчета удельного показателя при агрегировании данных между масштабными уровнями, мы предлагаем использовать площадь территории регионов, которую можно рассчитать на основании площади геометрических полигонов в равновеликой картографической проекции (*World Cylindrical Equal Area*, ESRI:54034). В результате картографирования ВРП на км² была получена итоговая картина уровня территориального неравенства в мировом масштабе (рис. 2).

Получившееся распределение мирового социально-экономического неравенства может быть охарактеризовано несколькими основными положениями. Во-первых, региональные показатели ВРП на км² в целом соответствуют классификации стран по уровню экономического развития: экономически развитые (ЭРС) и развивающиеся. По получившимся данным, в большинстве случаев для ЭРС характерно наличие регионов в их составе, которые относятся к верхнему квартилю по значениям ВРП на км² (около половины таких регионов среди развитых стран, в Японии — почти все регионы). Наличие большого числа таких регионов в Китае и Индии обусловлено высокой концентрацией населения в этих областях, что отличается от характера распределения показателя ВРП на душу населения.

Для многих развивающихся стран характерно наличие совсем небольшого числа регионов со значениями ВРП на км² выше медианы по миру. Как правило это столицы стран, или крупнейшие города для стран с полицентрической иерархией городов. В первый квартиль по значениям ВРП на км² попадают исключительно густонаселенные равнинные области Китая (бассейн Хуанхэ, Янцзы) и Индии (долина Ганга). Во второй квартиль попадают полупериферийные области Китая, большая часть Индии и страны Восточной Европы, где доля городского населения не так высока.

Таким образом, “кривая регионального развития” в развитых странах имеет более пологий характер, чем в развивающихся, где более высокий “угол наклона” значений ВРП на км² при приближении к экономической столице. Это отражает специфику регионального развития ведущих стран зарубежной Европы и США, где распространение инноваций и массовая субурбанизация привели к тому, что в пригородах и сельской местности люди живут лучше, чем даже представители высших сословий в развивающихся странах. Данный феномен ставит под сомнение тезис о том, что сельское население, занятое в аграрном хозяйстве, как правило, значительно уступает по доходам людям, имеющим другие формы занятости (если возводить рассмотрение в глобальный масштаб).

Таблица 1. Значения коэффициента географической генерализации в исследуемых странах

Масштабный уровень	Европа	Китай	Индия	США	Мексика	Бразилия	Аргентина
Страна в целом	1.089	0.334	1.016	0.359	0.184	0.322	0.291
Макроуровень	0.324	1.220	0.223	0.268	1.360	0.603	0.605
Мезоуровень						2.307	
Микроуровень	0.466	—	—	0.231	6.015	5.201	—

Примечание. Масштабный уровень “страна в целом” представляет одно значение признака в среднем по стране (региону). Для стран ЕС макроуровню соответствует уровень отдельных государств (NUTS-1), далее идут 1 и 2 уровни административно-территориального деления стран (NUTS-2 и NUTS-3).

Источник: составлено автором.

Исследование географической генерализации.

Результаты расчета коэффициента географической генерализации для выбранных стран представляют определенный интерес. Использовались данные по таким странам и регионам, как США, страны зарубежной Европы, Китай, Индия, Мексика, Бразилия и Аргентина (данные для различных масштабных уровней в 2010–2020 гг.). В качестве макроуровня, как правило, выступает уровень крупных регионов или провинций страны, в качестве микроуровня — уровень муниципальных образований. Для Бразилии выделяются промежуточные уровни территориального (статистического) деления.

Полученные значения на разных масштабных уровнях говорят о том, что не существует какого-то определенного масштаба, для которого было бы характерно существенное увеличение количества информации о степени гетерогенности географического пространства со строго математических позиций, поскольку для разных стран распределение значений между уровнями сильно варьируется. Значения коэффициента географической генерализации на разных масштабных уровнях исследуемых стран представлены в табл. 1.

Было выявлено, что для ряда стран наибольший прирост информации о гетерогенности географического пространства характерен при переходе на уровень крупных регионов, в наибольшей степени для стран Европы, Индии (значения коэффициента более 1), в меньшей степени — для США. Это говорит о том, что при переходе на макроуровень (для стран ЕС — NUTS-1) растет число регионов с существенно различающимся уровнем социально-экономического развития. Причина подобного феномена в том, что на примере ЕС мы имеем дело со странами, в которых есть уже сложившаяся система расселения и территориально-организационная структура хозяйства. Несмотря на наличие интеграционного объединения, имеющиеся территориальные диспропорции между странами по-прежнему велики. В связи с этим, высокие значения коэффициента географической генерализации на верхнем мас-

штабном уровне (страны ЕС) вполне естественны, однако это не умаляет роли других масштабных уровней в отражении фактического регионального неравенства.

Таким образом, подобного рода выводы, которые были получены исследователями на примере России (Шевчук и др., 2019), являются скорее исключением из правила, нежели закономерностью. Напротив, для таких стран, как Китай, Мексика, Бразилия и Аргентина, наибольший прирост информации об уровне гетерогенности географического пространства характерен для низового масштабного уровня. В США и странах зарубежной Европы имеет место преобладание значений коэффициента на верхнем масштабном уровне, хотя и незначительное. Это следствие весьма интересной закономерности организации географического пространства в развитых и развивающихся странах, что нуждается в дальнейшем исследовании.

Исследование пространственной автокорреляции. В рамках исследования пространственной автокорреляции была построена модель пространственной регрессии, которая отражает пространственный характер распределения удельного ВРП. Получившаяся картина, в целом, соответствует картографированному ранее фактическому распределению значений ВРП на км², с тем лишь различием, что значения модели могут быть заданы параметрически, а также обладают более плавным и географическим характером распределения (рис. 3).

При первом взгляде на смоделированные данные обращают на себя внимание вкрапления высоких значений на Дальнем Востоке России, в странах Персидского залива (Саудовская Аравия, ОАЭ, Иран) и на побережье Африки (Ангола, ЮАР, Танзания, Марокко, Египет). Их появление на карте связано с особенностями работы модели пространственной регрессии, в которой высокие значения узловых регионов распространяются на смежные территориальные ячейки. На карте отчетливо видны весьма крупные регионы стран, в которых наблюдается весьма высокие значения по модели, не характерные для регионов с подобной территориальной конфигурацией

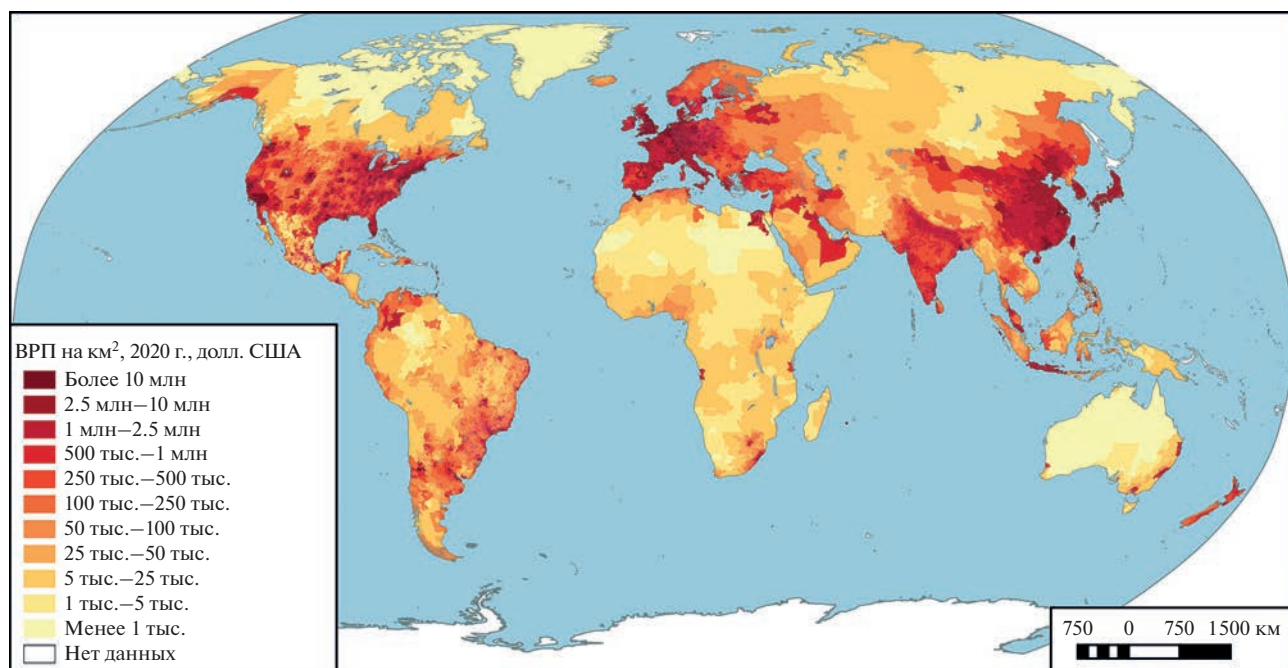


Рис. 3. Модель пространственной регрессии распределения ВРП на км² по странам мира.
 Источник: составлено автором.

(например, в странах Персидского залива). Такое, как правило, происходит, если периферийные области вокруг столиц представлены очень крупными регионами, размеры которых несопоставимы по масштабам с уровнем дробления территории в столичных областях.

По характеру распределения фактических и смоделированных значений удельного ВРП по территории ключевых анализируемых стран наиболее “географичное” пространственное распределение показателя характерно в первую очередь для развитых стран (США, страны зарубежной Европы), а также для Бразилии. Об этом говорят крайне высокие значения глобального индекса Морана и коэффициента пространственной регрессии (табл. 2). Следом за ними идут Аргентина, Китай и Индия, у которых значения индекса не такие большие. Для исследованных кейсов стран статистические критерии имеют высокий уровень значимости: p -значение для них крайне низкое (менее 0.001). Для Мексики же характерно наиболее “пестрое” распределение значений удельного ВРП, с большим количеством статистических отклонений и локальных выбросов. Об этом говорит относительно низкое значение глобального индекса Морана. Тем самым, такие страны, как Индия, Китай и Мексика по характеру пространственного распределения удельного ВРП отличаются от развитых стран (США, страны ЕС). Значения коэффициента регрессии в модели пространственной автокорреляции (ρ) прямо пропорциональны индексу Морана в рассмат-

риваемых странах, при этом для Китая и Индии характерно относительно низкое значение индекса Морана, а также низкое по модулю максимальное значение функции правдоподобия ($\log \text{likelihood}$). Результаты, подкрепленные оценкой функции правдоподобия, дают представление как о параметрах модели, так и о пространственных взаимосвязях в абсолютном выражении — нормированными на число регионов в выборке.

Расчет глобального индекса Морана для всей совокупности регионов стран мира показал, на первый взгляд, достаточно противоречивый результат: значение 0.142 при уровне значимости (p -значение) менее 0.001. При взгляде на карту (рис. 4) читателю должно показаться, будто распределение показателя имеет географический характер: выделяются регионы, имеющие сходные значения показателя и группирующиеся по принципу пространственной смежности, а число локальных выбросов невелико. На самом деле, учитывая, что каноническое определение пространственной автокорреляции предусматривает проведение перестановочного теста, очень важное значение имеет то, как распределены территориальные ячейки по значениям признака между собой. В случае расчетов на глобальной совокупности регионов получается большое число территориальных единиц стран третьего мира, которые имеют весьма низкие значения показателя. При перестановочном тесте вероятность, что в смежные регионы попадут существенно разные величины показателя, не такая большая, как на выборке из регионов

Таблица 2. Значения глобального индекса Морана в исследуемых странах

Показатель	Мир в целом	Европа	Китай	Индия	США	Мексика	Бразилия	Аргентина
Индекс Морана	0.142	0.865	0.336	0.327	0.780	0.058	0.873	0.664
Коэффициент регрессии (ρ)	0.001	0.936	0.835	0.907	0.956	0.746	0.947	0.930
log likelihood	−385212	−13745	−3192	−4372	−36512	−18287	−37004	−28846
p -value	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005	0.001	0.001

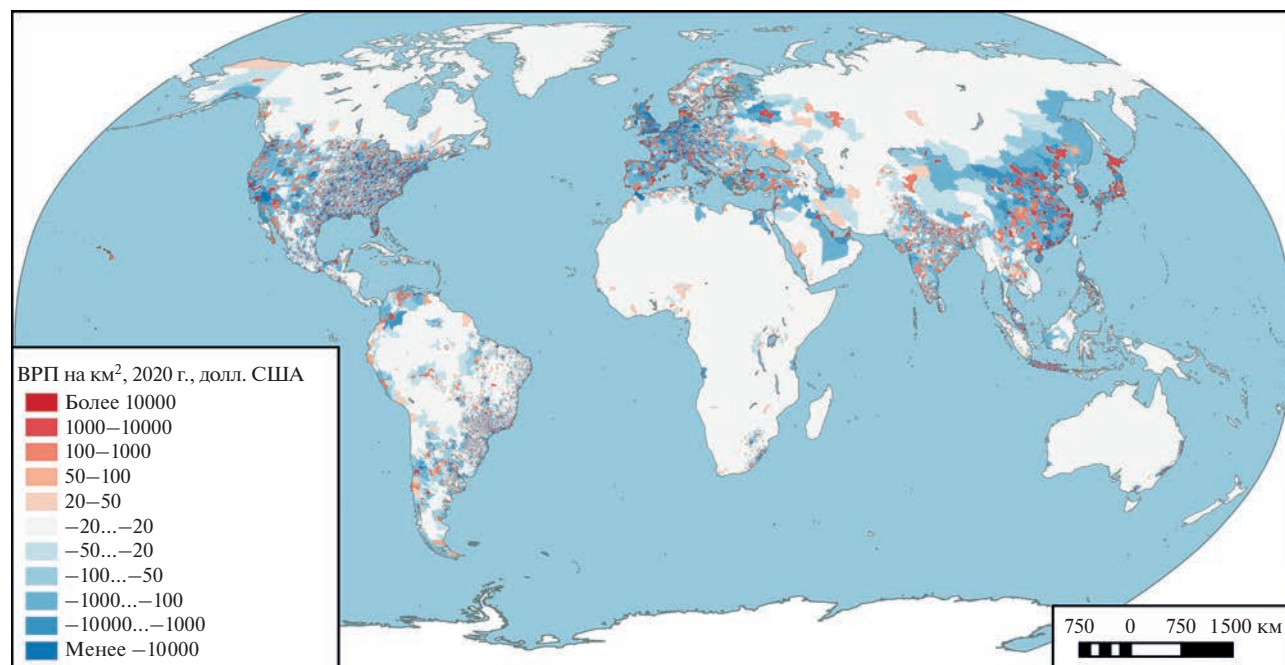
Источник: составлено автором.

одной страны, где соотношение между богатыми и бедными регионами не такое перекошенное, как в глобальном масштабе. По этой же причине низкие значения индекса Морана были получены и для Мексики, что указывает на то, что для этой страны имеет место чрезмерно высокая степень дробления территории, наряду со стохастическим характером распределения ВРП по территории страны: результаты работы модели показали наиболее пеструю картину распределения признака по сравнению со всеми остальными рассмотренными странами.

При сопоставлении смоделированных и фактических значений ВРП на км² была вскрыта интересная закономерность (см. рис. 4). Существенными отклонениями обладают урбанизированные территории развитых стран мира: США, страны Европы, Япония, а также Индия и Китай. Характерно, что в подавляющем числе развивающихся стран отклонения фактических значений

от модели весьма незначительные, особенно в Африке. Это связано с достаточно низким уровнем социально-экономического развития территории, из-за которого скачки показателя между смежными регионами незначительны. Другой причиной может являться слабый уровень освоенности территории, как это имеет место в Канаде, Австралии, России (Сибирь).

Таким образом, в распределении значений ВРП на км² по территории рассмотренных стран мира, а также в некотором смысле и в глобальном масштабе, имеется ярко выраженный пространственный тренд. Однако использование модели пространственной регрессии не ограничивается лишь исследованием общего характера неравенства. Полученные значения фактических отклонений от модели выводят исследование на новый уровень. Расчет остатков модели делает возможным выделение особых территориальных структур, которые могут выступать в качестве цен-

**Рис. 4.** Отклонения фактических значений ВРП на км² от модели пространственной регрессии.

Источник: составлено автором.

тральных мест в теории В. Кристаллера или экономическом ландшафте А. Лёша. К числу особых наднагломерационных структур можно отнести целые экономические мегалополисы, которые существуют в странах зарубежной Европы и США. По характеру отклонений от модели возможно даже определение положения крупных городов в иерархии городских поселений рассматриваемых стран, а также моделирование экономического пространства в истинном понимании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам исследования получены следующие выводы:

1. Страны мира характеризуются неравномерностью своего территориального развития. Развитые и развивающиеся страны отличаются между собой не только по общему уровню социально-экономического развития и качеству жизни населения, но и по неравномерности распределения уровня благосостояния населения в пределах территории страны. Периферийные области развитых стран, которые при рассмотрении в масштабе страны было принято считать территориями догоняющего развития, в мировом масштабе относятся к экономически успешным регионам, при этом экономически развитые страны выглядят как достаточно однородные. Для развивающихся стран, напротив, характерно наличие лишь небольшого числа богатых регионов в столичных областях, которые с математической точки зрения подходят под определение статистических выбросов. В то время как большая часть территории развивающихся стран по уровню социально-экономического развития относится к глубокой периферии. Предложенный подход к исследованию распределения показателей экономического благополучия в мировом масштабе может выступать в качестве альтернативы традиционно принятым в экономике критериям определения развитых и развивающихся стран мира. Для исследования территориального неравенства помимо традиционно принятого показателя ВРП на душу населения предложена методика расчета и агрегирования ВРП на км² на основе геопространственных данных, а также высказана идея расчета удельного ВРП, отнесенного к размеру основных фондов.

2. Применение полимасштабного подхода выявило основные особенности географической неравномерности развития территорий в пределах отобранных стран. Исследование распределения показателей социально-экономического благополучия на более низком масштабном уровне предоставило возможность с большей степенью достоверности определить фактический характер социально-экономического неравенства, а также наглядно картографировать территориальные контрасты в мировом масштабе. При этом расчеты уровня

пространственной гетерогенности и географической генерализации показали противоречивые результаты, но тем не менее поддающиеся обобщению. Было выявлено, что для развитых стран наибольший прирост информации о гетерогенности пространства происходит на верхнем масштабном уровне (США, страны зарубежной Европы). Для исследованных развивающихся стран (Китай, Мексика, Бразилия, Аргентина) наибольший прирост информации о гетерогенности пространства наблюдается на низовом масштабном уровне: на уровне департаментов или муниципалитетов. Оперирование данными на достаточно детальном масштабном уровне приводит к увеличению математической точности определения мер пространственной неравномерности распределения показателей экономического благополучия по территории стран мира, что было показано на примере ряда стран.

3. Моделирование экономического пространства с использованием методов пространственной статистики позволило определить степень “географичности” в распределении показателей экономического благополучия по территории стран мира. Было выявлено, что для большинства исследованных зарубежных стран распределение показателя ВРП на км² имеет ярко выраженный пространственный тренд, для чего приведены результаты расчета глобального индекса Морана. Распределение значений ВРП на км² имеет неслучайный характер, а обусловлено пространственной смежностью ячеек АТД. Наибольшая пространственная автокорреляция была зарегистрирована в США, странах зарубежной Европы и Бразилии. Это связано со спецификой регионального развития ЭРС, а в случае с Бразилией еще и существенным влиянием географического фактора в формировании территориальной структуры населения и экономики. Построение модели пространственной регрессии сделало возможным параметрически охарактеризовать социально-экономическое развитие как в исследованных странах-ключках, так и в мировом масштабе.

4. Эмпирически установлено, что рассмотрение территориального неравенства на глобальном уровне дает принципиально иные результаты, чем проведение аналогичного исследования, ограниченного рамками государственных границ и выбранного географического масштаба. Расчет для всей совокупности регионов мира показал относительно низкие значения коэффициента пространственной автокорреляции, по сравнению с теми, что были получены на примере отдельных стран. Это связано с ограничениями возможности применения индекса Морана для выборок с несбалансированным распределением признака. При рассмотрении территориального неравенства в глобальном масштабе недостаточно ориен-

тироваться на результаты расчета индекса Мора-на и значение коэффициента регрессии. В случае смещения показателей экономического благополучия в сторону бедных регионов количественная фактура должна быть дополнительно подкреплена картографированием пространственного распределения показателя. Причины этому – фактор государственных границ (ограниченность территории изучения), а также сложившаяся в странах мира система административного деления (неоптимальный уровень дробления территории и несбалансированная конфигурация регионов). Остается вопрос, насколько хорошо сложившаяся система территориального деления отражает фактический уровень регионального неравенства и соответствует классическим критериям районирования территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Антонов Е.В. Территориальная концентрация экономики и населения в странах Европейского союза и в России и роль глобальных городов // Региональные исследования. 2019. № 3 (65). С. 26–41.
- Баранский Н.Н. Научные принципы географии. М.: Мысль, 1980. 239 с.
- Василевский Л.И., Полян П.М. Системно-структурный подход и экономическая география // Системные исследования: Ежегодник. М.: Издательство “Наука”, 1978. С. 242–260.
- Голубченко И.В. Полимасштабная модель изучения территории: подходы к созданию. Уфа: БГПУ им. М. Акмуллы, 2016. 11 с.
- Григорьев Л.М., Салмина А.А. Структура социального неравенства современного мира: проблемы измерения // Социологический журн. 2013. № 3. С. 5–21.
- Полян П.М., Трейвиш А.И. Территориальные структуры в науке и практике. М.: Знание, 1988. 46 с.
- Самсонов Т.Е. Визуализация и анализ географических данных на языке R. М.: Географический факультет МГУ, 2021. <https://tsamsonov.github.io/r-geo-course> (дата обращения 01.07.2021).
- Самсонов Т.Е., Юрова Н.Д. Применение картограмм и картодиаграмм на полимасштабных социально-экономических картах // Геодезия и картография. 2014. № 11. С. 30–38.
- Типология зарубежных стран: учебно-методическое пособие / под ред. А.С. Наумова. М.: Типография “Пеликан”, 2019. 336 с.
- Трейвиш А.И. Географическая полимасштабность в развитии России // География. 2006. № 11. С. 3–8.
- Трейвиш А.И. Принцип полимасштабности в географии и страноведении // Вопросы экономической и политической географии зарубежных стран. Смоленск: Ойкумена, 2007. Т. 17. С. 50–65.
- Трейвиш А.И. География и развитие // География мирового развития. М.: ИГ РАН, 2009. Т. 1. С. 8–43.
- Шевчук Е.И., Кириллов П.Л., Петросян А.Н. Проблема генерализации данных в исследованиях пространственной неоднородности социально-экономических явлений на разных масштабных уровнях // Региональные исследования. 2019. № 3 (65). С. 4–15.
- Almeida E. Econometria espacial aplicada. Campinas: Editora Alínea, 2012. 498 p.
- Grekousis G. Spatial Autocorrelation // Spatial Analysis Methods and Practice: Describe – Explore – Explain through GIS. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2020. P. 207–274.
- Krugman P.R., Venables A.J. Globalization and the Inequality of Nations // The Quarterly J. of Economics. 1995. Vol. 110. № 4. P. 857–880.
- Kuznets S. Economic growth and income inequality // American Economic Review. 1953. Vol. 45. № 1. P. 1–28.
- Milanovic B. Worlds Apart. Measuring International and Global Inequality. Princeton: Princeton Univ. Press, 2005. 240 p.
- Piketty T. Capital in the Twenty-First Century. Cambridge: Harvard Univ. Press, 2014. 686 p.
- Reddit: Map of world GDP density. https://www.reddit.com/r/russia/comments/4ze0ou/map_of_world_gdp_density/ (дата обращения 01.09.2021).
- Shorrocks A. Inequality decomposition by factor components // Econometrica. 1982. Vol. 50. № 1. P. 193–211.

Multi-Scale Analysis and Modelling of Spatial Heterogeneity of Income Distribution in Foreign Countries

A. S. Gladkiy*

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia

*e-mail: antony.gladkiy@gmail.com

The article deals with the level of socioeconomic development and regional inequality within the territories of countries around the world. The evaluation of the socioeconomic development of countries is proposed by calculating the indicator of gross regional product per unit area. Calculation and mapping of socioeconomic features are provided by the indicator of GRP per sq. km. The analysis of relative GRP per sq. km indicates that the countries of the world can be classified as developed and developing not only by the level of socioeconomic development, but also by the nature of regional inequality. It has been established that the relative GRP distribution is more gradual in developed countries, while developing countries tend to have a high concentration of economic resources in capitals. The calculation of the geographical generalization ratio indicates that for many developed countries (the USA, European countries) the greatest increase in information

on the heterogeneity of space occurs at the upper scale level, while for most of the studied developing countries (China, Mexico, Brazil, Argentina) the largest increase is at the lower scale levels. Calculation of the spatial autocorrelation model made it possible to establish the differences between developed and developing countries in terms of the nature of spatial inequality: based on the difference between real and modelled values of spatial autocorrelation. The proposed method of spatial analysis of the distribution of indicators of economic well-being using the methods of spatial statistics can act as an alternative to the criteria traditionally accepted in the economy for determining the developed and developing countries of the world.

Keywords: spatial income distribution, regional inequality, multi-scale approach, modifiable areal unit problem, geographical generalization ratio, spatial autocorrelation, spatial regression

REFERENCES

- Almeida E. *Econometria espacial aplicada*. Campinas: Editora Alínea, 2012. 498 p.
- Antonov E.V. Territorial concentration of the economy and population in European Union countries and Russia and the role of global cities. *Reg. Res. Russ.*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 360–372.
- Baranskii N.N. *Nauchnye printsipy geografii* [Scientific Principles of Geography]. Moscow: Mysl' Publ., 1980. 239 p.
- Golubchenko I.V. *Polimashtabnaya model' izucheniya territorii: podkhody k sozdaniyu* [Multi-scale Model of Territory Research: Creation Approaches]. Ufa: BGPU im. M. Akmully, 2016. 11 p.
- Grekousis G. Spatial Autocorrelation. In *Spatial Analysis Methods and Practice: Describe – Explore – Explain through GIS*. Cambridge: CUP, 2020, pp. 207–274.
- Grigor'ev L.M., Salmina A.A. The structure of social inequality of modern world: The problems of estimation. *Sotsiolog. Zh.*, 2013, no. 3, pp. 5–21. (In Russ.).
- Krugman P.R., Venables A.J. Globalization and the inequality of nations. *Q. J. Econ.*, 1995, vol. 110, no. 4, pp. 857–880.
- Kuznets S. Economic growth and income inequality. *Am. Econ. Rev.*, 1953, vol. 45, no. 1, pp. 1–28.
- Milanovic B. *Worlds Apart. Measuring International and Global Inequality*. Princeton: Princeton Univ. Press, 2005. 240 p.
- Piketty T. *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: Harvard Univ. Press, 2014. 686 p.
- Polyan P.M., Treivish A.I. *Territorial'nye struktury v nauke i praktike* [Territorial Structures in Science and Practice]. Moscow: Znanie Publ., 1988. 46 p.
- Reddit: Map of world GDP density. Available at: [https://www.reddit.com/r/russia/com-](https://www.reddit.com/r/russia/comments/4ze0ou/map_of_world_gdp_density/)
- ments/4ze0ou/map_of_world_gdp_density/ (accessed: 01.09.2021).
- Samsonov T.E. *Vizualizatsiya i analiz geograficheskikh daniykh na yazyke R* [Visualization and Geographical Data Analysis with R Programming Language]. Moscow: MSU, 2021. Available at: <https://tsamsonov.github.io/r-geo-course> (accessed: 01.07.2021). (In Russ.).
- Samsonov T.E., Yurova N.D. The usage of choropleths and diagrams on multiscale socio-economic maps. *Geod. Kartograf.*, 2014, no. 11, pp. 30–38. (In Russ.).
- Shevchuk E.I., Kirillov P.L., Petrosyan A.N. Data generalization for spatial socioeconomic disparities on different research scales. *Reg. Issled.*, 2019, vol. 65, no. 3, pp. 4–15. (In Russ.).
- Shorrocks A. Inequality decomposition by factor components. *Econometrica*, 1982, vol. 50, no. 1, pp. 193–211.
- Tipologiya zarubezhnykh stran: uchebno-metodicheskoe posobie* [Typology of Foreign Countries: Training Manual]. Naumov A.S., Ed. Moscow: Pelikan Publ., 2019. 339 p.
- Treivish A.I. Geographic multi-scaliness in the development of Russia. *Geografiya*, 2006, no. 11, pp. 3–8. (In Russ.).
- Treivish A.I. Geography and development. In *Geografiya mirovogo razvitiya. Tom 1*. [Geography of Global Development. Vol. 1]. Moscow: IG RAS, 2009, pp. 8–43. (In Russ.).
- Treivish A.I. Multi-scale approach in Geography and Foreign Studies. In *Voprosy ekonomicheskoi i politicheskoi geografii zarubezhnykh stran* [Issues of Economic and Political Geography of Foreign Countries]. Smolensk: Oykumena, 2007, vol. 17, pp. 50–65. (In Russ.).
- Vasilevskiy L.I., Polyan P.M. System approach and economic geography. In *Sistemnye issledovaniya: ezhegodnik* [System Research Bulletin], Moscow: Nauka Publ., 1978, pp. 242–260. (In Russ.).

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

УДК 502.051

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПАЛЕОСРЕДЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ ВЫСОКОЙ ПОЙМЫ РЕКИ ВОРОНЕЖ
В ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

© 2023 г. Ю. Г. Чендев¹ *, А. А. Тишков², Т. А. Пузанова³, Ф. Г. Курбанова²,
В. А. Сарапулкин¹, Т. Ф. Трегуб⁴, Е. В. Пономаренко⁵

¹Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Институт наук о Земле,
Белгород, Россия

²Институт географии РАН, Москва, Россия

³Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

⁴Воронежский государственный университет, Воронеж, Россия

⁵Университет Оттавы, Оттава, Канада

*e-mail: sciences@mail.ru

Поступила в редакцию 17.04.2022 г.

После доработки 15.03.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

Представлены результаты палеопочвенных и палеогеографических реконструкций на новом ключевом участке “Большая Кузьминка” в пределах северной части лесостепной зоны Восточно-Европейской равнины (высокая пойма р. Воронеж, северная окраина пос. Большая Кузьминка Липецкой области). При определении возраста аллювиальных отложений на разной глубине почвенных разрезов датирующими материалами были артефакты археологических культур, гумус почв, древесный уголь, костные остатки плейстоценовой фауны. Реконструированы главные этапы формирования пойменных отложений в голоцене: ранний этап слабой интенсивности аллювиальной аккумуляции (с начала голоцена до конца атлантического периода, средняя скорость накопления аллювия — 0.6 см/100 лет) и поздний этап возрастающих темпов аллювиальной седиментации (вторая половина голоцена, средняя скорость накопления аллювия — 1.3 см/100 лет). В западном рельефе высокой поймы реконструировано формирование сложного синлитогенного почвенного профиля, состоящего из реликтовых остатков темноцветной черноземовидной почвы первой половины голоцена, серой лесной почвы суббореального периода голоцена и черноземно-луговой почвы субатлантического периода голоцена. На прилегающих к западине ровных участках высокой поймы под травянистым типом растительности на протяжении всего голоцена формировались профили лугово-черноземных почв синхронно с накоплением аллювиальных отложений. Согласно палинологическому анализу пойменных отложений, леса на водоразделах формировались в тренде расширения ареалов с начала суббореального периода голоцена. Антропогенные воздействия на почвы и растительность с нарастающей интенсивностью идентифицируются в субатлантическом периоде голоцена. Главным признаком этого явления было появление сорных видов в результате пастбищного использования и распашки почв в долинно-речном ландшафте.

Ключевые слова: лесостепь, река Воронеж, пойма, почвы, голоцен, изменение климата, хозяйственная деятельность

DOI: 10.31857/S2587556623050035, **EDN:** FWOZBX

ВВЕДЕНИЕ

Палеогеографические реконструкции природной и окружающей среды в голоцене на территории Восточно-Европейской равнины традиционно сопряжены с использованием почв, пойменных, озерных и болотных отложений как хранителей информации о прошлых стадиях развития геосистем (Александровский, 2002; Волкова и др., 2020; Новенко, 2016; Сверчкова, Хохлова, 2021;

Серебрянная, 1992; Спиридонова, 1991; Сычева, 2011). К числу достаточно хорошо изученных территорий относится зона лесостепи, но вместе с тем еще остается ряд дискуссионных вопросов, таких, как обсуждение тепло- и влагообеспеченности различных этапов голоцена (Александровский, 2004; Макеев и др., 2021; Новенко и др., 2016; Сычева, 2019), различные трактовки степени влияния климатических изменений на смены во времени почвенно-растительных зон (Новен-

ко, 2020; Новенко и др., 2017; Alexandrovskiy et al., 2016; Rusakov et al., 2019; Shumilovskikh et al., 2017), дискуссии вокруг проблемы вторых гумусовых горизонтов в профилях серых лесных почв (Александровский и др., 2022; Макеев и др., 2021). Пока еще мало существует примеров совместных исследований почвоведов и палинологов на одних и тех же объектах (Alexandrovskiy et al., 2016; Sycheva et al., 2016). Активно ведется изучение разновозрастных культурных слоев и почв в лесной и лесостепной зонах Центральной Европы и Северной Америки (Barczy et al., 2006; Eckmeier et al., 2007; Hejzman et al., 2013; Kabala et al., 2019; Williams et al., 2009; и др.), что подчеркивает дискуссионность происхождения и развития почв и растительности указанных природных зон. В связи с этим остаются актуальными исследования новых объектов, которые в той или иной мере могут помочь решению указанных выше дискуссионных вопросов.

Особое значение принадлежит памятникам археологии, так как они содержат датированные культурные слои и часто сопряженные с ними древние почвы, которые можно рассматривать как сохранившиеся фрагменты былых биосфер (Александровский, 2002; Александровский, Александровская, 2005; Сверчкова, Хохлова, 2021; Спиридонова, 1991; Сычева, 2011). Многие из этих памятников находятся в поймах рек. По справедливому мнению Е.Г. Ершовой (2019), пойменные отложения остаются важным, но до настоящего времени недооцененным источником палинолог-археологической информации.

В числе недавно исследованных археологических объектов особый интерес представляет памятник “Поселение Большая Кузьминка” (далее “Большая Кузьминка”). Своеобразие памятника определяется тем, что профили изученных почв содержали на разных глубинах разнообразный датирующий материал (кости плейстоценовой фауны, уголь, культурный слой раннего железного века, гумус почв), который можно использовать в качестве реперов для хронологической привязки этапов формирования пойменных отложений и почв.

Цель исследования заключалась в сопряженном анализе разновозрастных индикаторов формирования почв и растительности в голоцене с последующим выполнением палеогеографической реконструкции развития во времени почв и природной среды под влиянием природных и антропогенных факторов на участке “Большая Кузьминка”.

Охранные раскопки памятника проводились в центральной части широкой (500 м) высокой поймы р. Воронеж в правобережной части долины реки в 2020 г. в связи с реконструкцией нефтепровода “Дружба”. Раскопки выполнялись сотруд-

никами ООО “Белгородская археологическая экспертиза” под руководством В.А. Сарапулкина.

ИЗУЧАЕМАЯ ТЕРРИТОРИЯ

В геоморфологическом плане участок “Большая Кузьминка” соответствует границе между восточным краем Среднерусской возвышенности и западной оконечностью Окско-Донской равнины. Данная территория находится в 15 км к северо-востоку от Липецка рядом с северной окраиной пос. Большая Кузьминка (рис. 1).

Верхняя часть пойменных отложений сложена голоценовыми аллювиальными суглинками, залегающими на более древних песках с прослоями суглинков и глин. Надпойменные террасы реки с поверхности перекрыты маломощным чехлом лессовидных суглинков, залегающих на среднечетвертичных слоистых песках и супесях. Прилегающие к речной долине водоразделы сложены лессовидными карбонатными суглинками разной мощности, глубже которых залегает толща моренных и флювиогляциальных отложений раннечетвертичного возраста.

Высокая пойма характеризуется почти абсолютно ровной поверхностью, местами осложненной микроравнотинами (сильно заплывшими староречьями) и старичными понижениями, одно из которых находилось восточнее места проводившихся раскопок (см. рис. 16). Превышение высокой поймы над меженным урезом воды в р. Воронеж составляет 3.5–4 м.

В зональном аспекте изучаемая территория относится к северной лесостепи.

Климат умеренно-континентальный. Средняя многолетняя температура июля – 20°C, января – –9°C; среднегодовое количество осадков составляет 550 мм; основная часть выпадающих атмосферных осадков приходится на летние месяцы.

На надпойменных террасах левобережной части долины р. Воронеж распространены серые лесные почвы и черноземы оподзоленные, а правобережная часть речной долины и прилегающие водоразделы заняты черноземами выщелоченными (Ахтырцев, 1994). Почвенный покров высокой поймы формируется в условиях небольшой глубины залегания грунтовых вод (200–220 см). Судя по изученным разрезам, на ровной поверхности высокой поймы встречаются ареалы мощных и среднемощных лугово-черноземных выщелоченных почв (см. рис. 1, 2), а в западном рельефе высокой поймы встречаются полигенетичные профили, состоящие из современных черноземно-луговых почв, наложенных на профили погребенных серых лесных почв со вторым гумусовым горизонтом (рис. 3).

До начала интенсивного хозяйственного освоения (ранее XVIII столетия) естественный расти-

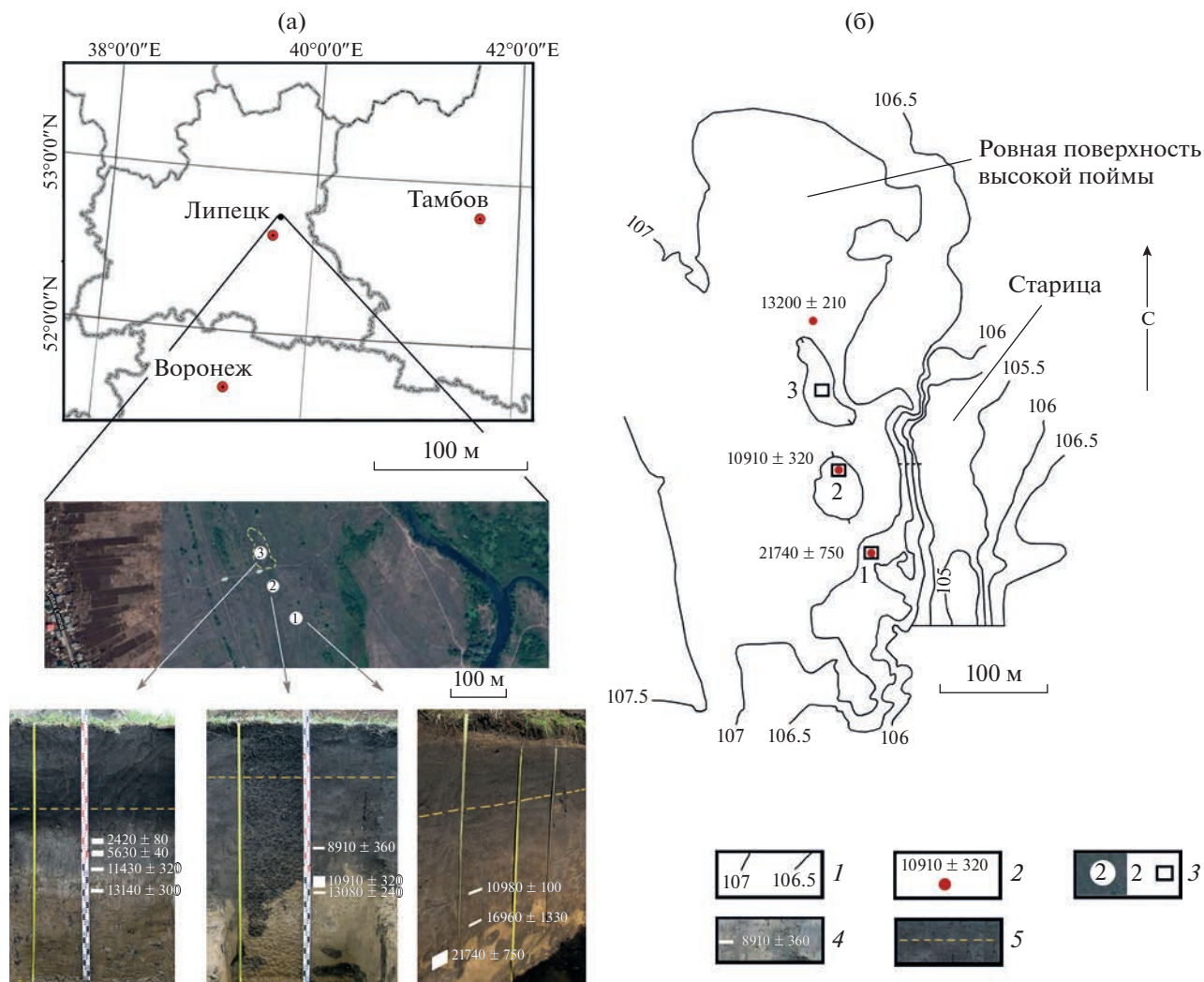


Рис. 1. Схема местоположения участка “Большая Кузьминка”, места локализации и общий вид профилей изученных почв (а), топографический план участка (б). 1 – горизонтали рельефа (проведены через 0.5 м); 2 – места обнаружения костей плейстоценовых животных и их радиоуглеродные даты (калиброванный возраст 14С, лет); 3 – обозначения мест исследования почвенных профилей в разрезах на схемах (а) и (б) и их номера; 4 – места взятия проб на 14С датирование (калиброванный возраст, лет); 5 – уровни залегания культурного слоя раннего железного века.

тельный покров междуречий и правобережных склонов долины р. Воронеж состоял из сочетаний луговых степей и широколиственных лесов, левобережные террасы реки были покрыты дубовыми и смешанными (лиственно-сосновыми) лесами; для пойм была характерна луговая растительность (Александрова, 1994).

Современная высокая пойма в месте исследований покрыта злаково-разнотравной растительностью, в составе которой пырей (*Elytrigia repens*), мятлик луговой (*Poa pratensis*), костер безостый (*Bromus inermis*), овсяница (*Festuca*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), шалфей (*Salvia*), цикорий (*Cichorium*), молочай (*Euphorbia*), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), земляника (*Fragaria*) и некоторые

другие травы. На контакте поймы и первой надпойменной террасы, а также на самой террасе островами начинают встречаться редкостойные березняки (*Betula*), которые в прошлом, вероятно, занимали более обширную территорию.

Низкая и высокая поймы поблизости от реки покрыты полосой пойменного леса, состоящего из клена американского (*Acer negundo*), ивы ломкой (*Salix fragilis*), ольхи (*Alnus*). В старичных понижениях произрастает болотная и кустарниковая растительность, встречается подрост из отдельно стоящих берез и ивы ломкой. На большей части старичных понижений распространены заросли рогоза (*Typha*) и тростника (*Phragmites*), для переувлажненных почв характерны заросли хво-



Рис. 2. Профиль лугово-черноземной почвы в разрезе 2 и крупный план текстуры горизонта ВSk (150–160 см), сформированного в матрице карбонатного суглинка.

ща (*Equisetum*). Местами в понижениях стариц присутствует зеркало поверхностных вод.

АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ И КОНКРЕТНЫЕ РАЗРЕЗЫ

Памятник “Большая Кузьминка” представляет собой обширный (более 3 га) участок поймы р. Воронеж, содержащий артефакты археологических культур разных периодов. В процессе раскопок поселения было исследовано четыре хронологических горизонта. Три из них (верхний палеолит, эпоха палеометалла (средний бронзовый век) и Новое время) представлены немногочисленными находками (около 9% от общего числа), свидетельствующими о весьма фрагментарном использовании территории памятника в эти эпохи.

Основной массив находок относится к раннему железному веку (РЖВ), представленному 1575 фрагментами лепных, круговых серо- и красноглиняных сосудов, фрагментами пряслиц, терочниками, льячкой и миниатюрным сосудом. К этому горизонту относятся сравнительно равномерно распределенные по всей площади скопления керамики на глубине от 40 до 60 см (толщина слоя, насыщенного керамикой, не превышала 3–5 см), а также 10 углубленных в грунт объектов — круглых и овальных в плане ям. Отложения РЖВ связаны с сезонными стойбищами подвижных скотоводов. В качестве культурно-хронологического маркера данного горизонта выступает наличие в составе керамического комплекса круговой сероглиняной посуды, аналогичной материа-

лам поселений сарматского круга Верхнего Дона (Медведев, 2008). Имеющиеся артефакты укладываются в диапазон между концом II и первой половиной III в. н. э. (1800–1750 л. н.) (устное сообщение ведущего специалиста в области сарматской археологии А.П. Медведева). Указанный слой стал одним из важных хронологических реперов аллювиального осадконакопления и реконструкции биоклиматических обстановок на изучаемом участке.

Еще одной особенностью раскопок было обнаружение, наряду с артефактами, костных остатков верхнеплейстоценовой фауны (плейстоценовой лошади, мамонта, шерстистого носорога) на глубинах 120–140 см от современной поверхности почв, что нами также использовалось для хроностратиграфической привязки отложений, анализа последовательности их формирования, исследования темпов осадконакопления и реконструкции природных обстановок.

Литологический и гранулометрический состав почвообразующих пород высокой поймы неоднороден по вертикальному распределению (рис. 4). Судя по изучению почвенно-геологических толщ в разрезах, заложенных на ровной поверхности высокой поймы, в диапазоне глубин 160–220 см залегают слоистые песчано-суглинистые аллювиальные отложения с признаками палеокриогенных деформаций; сверху они перекрыты чехлом маломощных (0.7–1 м) буровато-желтых средних и тяжелых суглинков лессовидного генезиса (слабопористая карбонатная порода) (см. рис. 2), над которыми залегают переработанные голоцено-

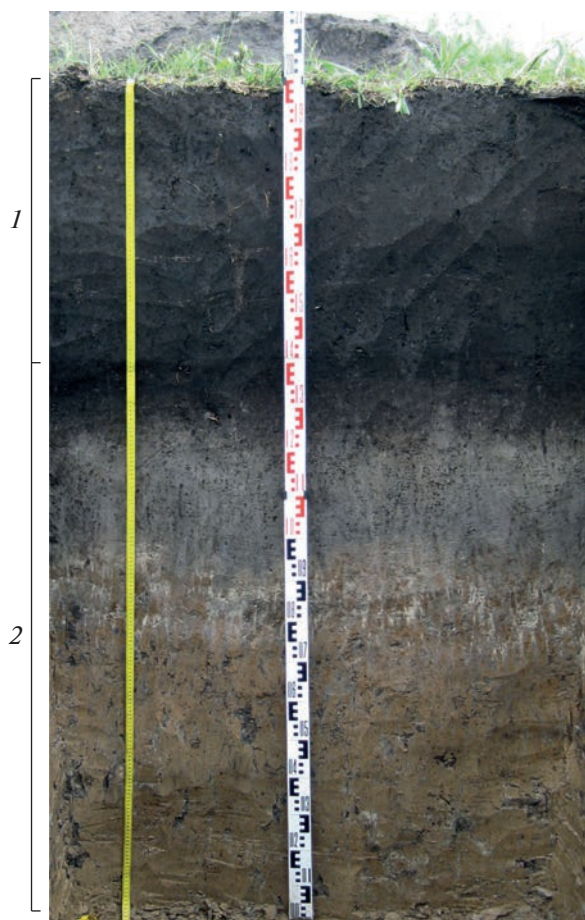


Рис. 3. Профиль полигенетичной почвы, изученной в разрезе 3 (западина на высокой пойме р. Воронеж). 1 – современная черноземно-луговая почва; 2 – погребенная серая лесная почва со вторым гумусовым горизонтом.

вым почвообразованием, бескарбонатные средние и тяжелые пылеватые аллювиальные суглинки, которые местами (в верхней части) характеризуются тонкой слоистостью. В западном рельефе поймы, как показало исследование почвы в разрезе 3, смена наносов с появлением опесчаненности в нижней части профиля не выявляется (см. рис. 4) из-за более глубокого залегания опесчаненных прослоев.

Изучение истории формирования отложений, почв и растительности проводилось в разрезах, заложенных в стенках углубленных бровок археологических раскопов.

Разрезы 1 и 2 изучались на удалении 90 м друг от друга на ровной поверхности высокой поймы (см. рис. 1). Выбор мест исследования почв в данных разрезах был продиктован находками в них костных остатков плейстоценовых животных – хронологических реперов образования пород и отложений.

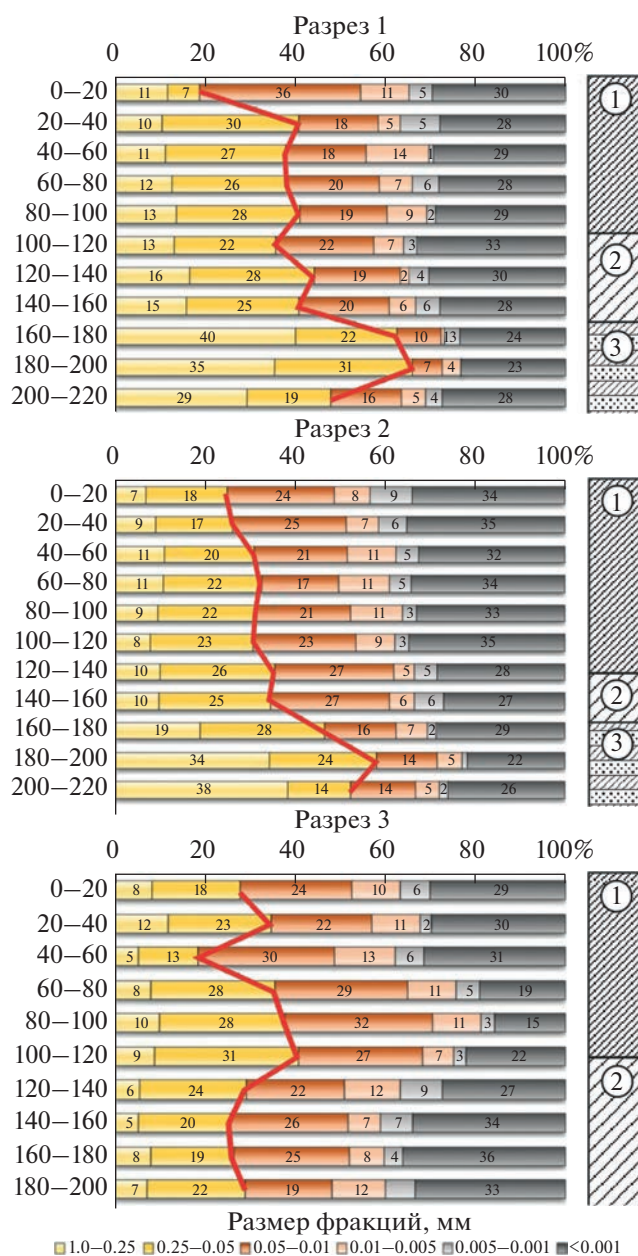


Рис. 4. Профильное распределение фракций гранулометрического состава отложений в исследованных разрезах. Красная линия – общее содержание песчаных фракций. Цифры в кружках обозначают литологические слои: 1 – голоценовые аллювиальные суглинки, 2 – плейстоценовые карбонатные лессовидные суглинки, 3 – плейстоценовые опесчаненные слоистые суглинки.

Разрез 3 был заложен в центре микропонижения – с хорошо выраженной стратиграфией залегания культурного слоя РЖВ и с наличием полигенетичного почвенного профиля. Размер западины, в центре которой изучался почвенный профиль в разрезе 3, – 30 × 80 м, глубина около 0.7 м (см. рис. 16). Данная западина, по всей ви-

димости, является остатком древнего, сильно запыленного под позднейшими наносами, русла реки.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В работе был использован ряд традиционных и междисциплинарных методов исследования.

Почвы в полевых условиях изучались с помощью метода морфологического анализа почвенного профиля. Почвенные пробы анализировались в лабораторных условиях для определения следующих показателей: гранулометрический состав методом пипетки Качинского (ГОСТ 12536-2014), pH водной суспензии (ГОСТ 26423-85), углерод гумуса почв по методу Тюрина (ГОСТ 26213-91), углерод карбонатов ацидиметрическим методом, общий азот (ГОСТ 58596-2019), обменные основания (ГОСТ 26487-85, ГОСТ 26950-86). Лабораторные анализы почв выполнялись в ФГБУ «Центр агрохимической службы «Белгородский»».

Палинологический анализ почвенных проб выполнялся в специализированной лаборатории Воронежского государственного университета. Подготовка и техническая обработка проб для выделения спор и пыльцы растительности проводились по методике В.П. Гричука (Палеопалинология ..., 1966) с добавлением некоторых методических приемов, разработанных в Ленинградском госуниверситете и Якутском филиале РАН в начале 1990-х годов. Анализ проводили под световым микроскопом, при увеличении $\times 450$ и $\times 600$ на наличие микрофоссилий в препарате. В дальнейшем репрезентативные палиноспектры обрабатывались статистически и составлялись таблицы, а затем — диаграммы. При обработке данных и построении диаграмм использовали программы TILIA и TILIAGRAPH (Grimm, 1990). Пыльцевые зоны выделяли с помощью кластерного анализа (CONISS) и экспертной оценки.

В проведенном исследовании было использовано два метода абсолютного датирования: археологический и радиоуглеродный. Археологический метод датирования (метод аналогий) был использован для идентификации возраста артефактов и слоев аллювиальных отложений, в которых они залегали. Радиоуглеродное датирование кости и органического вещества почв (черных гуминовых кислот) выполнялось в Лаборатории изотопных исследований центра коллективного пользования «Геоэкология» РГПУ им. А.И. Герцена (лабораторный индекс SPb). Возраст по древесному углю в пробах железистых конкреций («рудяковых зерен»), отобранных в разрезе 3, был определен на ускорителе в радиоуглеродной лаборатории г. Оттава (Канада, индекс UOC). С помощью пакета Clam (Vlaauw, 2010) в программной среде R-studio были построены возрастные модели методом линейной интерполяции.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Возраст пород и отложений

Полученные радиоуглеродные даты в исследованных отложениях представлены в табл. 1.

Кроме инструментального датирования в трех разрезах в верхней части почвенных профилей также использовались результаты археологического датирования культурного слоя РЖВ по керамике (около 1800 л. н.): в разрезе 1 культурный слой данного возраста залегал на глубине 35–40 см, в разрезе 2 — на глубине 45–50 см, в разрезе 3 — на глубине 55–60 см.

Несмотря на разнородность вещественного состава датируемого материала (кость и гумус почв), его абсолютный возраст, по нашему мнению, достаточно корректно отражает время формирования того или иного слоя. Так, в разрезе 1 на глубине 120–123 см возраст черных гуминовых кислот гумуса почв составил 16960 ± 1330 кал. л., а несколько глубже, в слое 123–135 см плечевая кость носорога показала дату $21\,740 \pm 750$ кал. л. В разрезе 2 на глубине 125–135 см возраст фаланги плейстоценовой лошади оказался равным 10910 ± 320 кал. л., а в слое 137–139 см возраст черных гуминовых кислот составил 13080 ± 240 кал. л. Хорошая сохранность углерода древнего гумуса почв в нижней части почвенных профилей, вероятно, свидетельствует о надежной консервации здесь органического вещества почв в обстановке часто возникавшего переувлажнения из-за неглубокого залегания грунтовых вод.

Распределение с глубиной абсолютного возраста углерода гуминовых кислот, угля и костных останков, совмещенное с данными о возрасте артефактов РЖВ в изучаемых разрезах дает представление о неравномерности процесса осадконакопления на поверхности поймы р. Воронеж за отрезок времени от конца плейстоцена до конца голоцена (см. табл. 1, рис. 5).

Согласно изменениям с глубиной возраста отложений, полученным по характеристикам разрезов 1 и 2 на ровной поверхности поймы (см. рис. 5), смена накопления древнеаллювиальных слоистых сильно опесчаненных суглинков мало-мощным чехлом залегающих выше карбонатных суглинков произошла после 22 тыс. кал. л. н. (диапазон разброса дат — 11–22 тыс. л. (см. рис. 4, 5)).

Завершение процесса образования лессовидных суглинков соответствует нижней границе голоцена. Очевидно, что наиболее благоприятные условия для формирования этого чехла складывались во второй половине последней ледниковой эпохи. С окончанием этой эпохи (периодом позднего дриаса 12.9–11.7 тыс. л. н.) связывают последний этап лессонакопления на территории Восточно-Европейской равнины (Герасименко, 2015). В соответствии с распространенным мнени-

Таблица 1. Результаты радиоуглеродного датирования материала на разных глубинах почв участка “Большая Кузьминка”

№	Глубина, материал и способ измерения*	Лабора- торный номер	Радиоуглеродный (14C) возраст		
			Некалибро- ванный, ВР	Калиброванный cal ВР**, интервал 2σ (95.4%)	Калиброванный cal ВР**, среднее (μ) ± ± стандартное отклонение (σ)
Разрез 1					
1	100—102 см, гуминовые кислоты, LSC	SPb_3381	9390 ± 120	11 080—10 890	10 980 ± 100
2	120—123 см, гуминовые кислоты, LSC	SPb_3295	14 000 ± 500	18 280—15 630	16 960 ± 1330
3	123—135 см, плечевая кость шерстистого носорога, LSC	SPb_3407	18 022 ± 300	22 490—20 990	21 740 ± 750
Разрез 2					
4	100—102 см, гуминовые кислоты, LSC	SPb_3377	7998 ± 120	9 260—8 550	8 910 ± 360
5	125—135 см, фаланга плейстоценовой лошади, LSC	SPb_3406	9 610 ± 120	11 240—10 590	10 910 ± 320
6	137—139 см, гуминовые кислоты, LSC	SPb_3394	11 200 ± 120	13 320—12 840	13 080 ± 240
Разрез 3					
7	80—85 см, уголь в конкреции, AMS	UOC-14552	2393 ± 37	2 500—2 340	2 420 ± 80
8	90—95 см, дисперсный уголь, AMS	UOC-14553	4906 ± 30	5 670—5 590	5 630 ± 40
9	105—107 см, гуминовые кислоты, LSC	SPb_3376	9 876 ± 100	11 740—11 110	11 430 ± 320
10	125—127 см, гуминовые кислоты, LSC	SPb_3297	11 250 ± 150	13 440—12 840	13 140 ± 300
В 70 м к северу от разреза 3					
11	135—140 см, кость плейстоценового животного, LSC	SPb_3405	11 250 ± 120	13 410—12 980	13 200 ± 210

Примечания. * Способ измерения: LSC – жидко-сцинтилляционный, AMS – масс-спектрометрический.

** Калиброванный возраст дан в календарных годах назад от 1950 г.

нием, чехол лессовидных суглинков на территории Восточно-Европейской равнины формировался в результате выпадения из атмосферы частиц минеральной пыли, причем периоды максимальной интенсивности лессонакопления соответствовали периодам усиления похолоданий климата (Velichko and Zelikson, 2005).

Отдельного внимания заслуживает вопрос образования опесчаненных слоистых суглинков, выявляемых в подошве почвенных профилей высокой поймы р. Воронеж (см. рис. 4). При зачистке стенок разрезов в этой части профилей местами наблюдались деформации субгоризонтально простирающихся слоев (рис. 6), что, на наш взгляд, выступает доказательством палеокриогенных нарушений данных пород. Природа образования рассматриваемой фации пойменного аллювия до конца не ясна. Можно высказать предположение, что широкое отложение обогащенного песком материала могло происходить в периоды интенсивного сезонного стока речных вод, наблюдавшегося в позднеледниковое время (Панин и др., 2013).

Согласно возрастным моделям (см. рис. 5), в период с 21740 ± 747 по 16960 ± 1330 кал. л. н. в профиле 1 отмечается прирост мощности на 10 см, а с 16960 ± 1330 до 11900 ± 100 кал. л. н. прирост составил 20 см. Прирост мощности почвенного профиля на 30 см за 10 тыс. л. (с 22 до 11 тыс. кал. л. н.), совпадает с периодом повышенной паводковой активности (Panin and Matlakhova, 2015). В разрезе 2 в период 13080 ± 240 по 10910 ± 320 кал. л. н. наблюдался прирост профиля до 10 см, но уже в эпоху голоцена имела место фаза снижения паводковой активности. Согласно существующим представлениям, период с 1800 л. н. по настоящее время выделяется как самый высокий пик паводковой активности в голоцене, хотя данный период также был неоднороден, и максимальная интенсивность паводков наблюдалась в Малый ледниковый период (Panin and Matlakhova, 2015). Именно за это время в изучаемых разрезах произошел прирост профилей на 40 см (разрез 1), 45 см (разрез 2) и 60 см (разрез 3). Однако высокий прирост в профиле 3 был связан также и с тем, что профиль находится в аккумулятивной

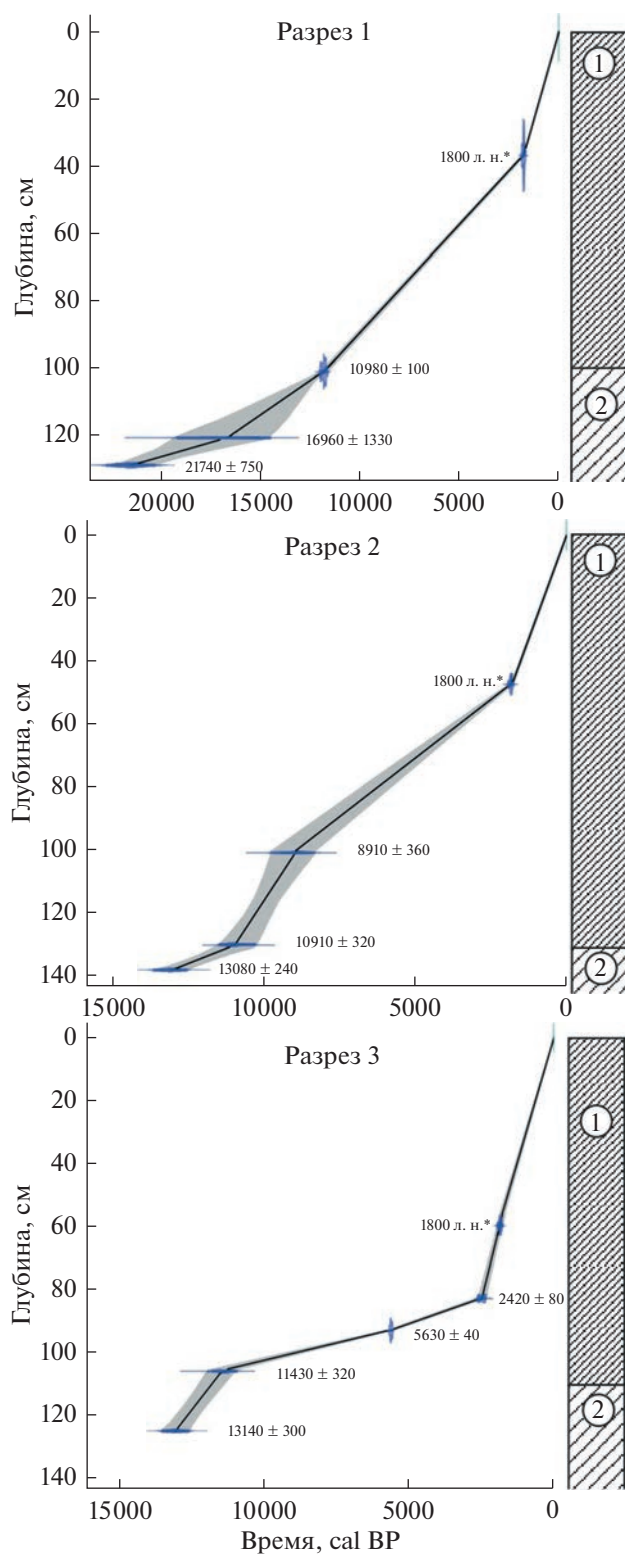


Рис. 5. Возрастные модели разрезов 1, 2 и 3.
Примечание: * — археологическая датировка керамики. Цифры в кружках обозначают литологические слои (см. обозначения к рис. 4).

позиции рельефа, являвшейся своеобразной “ловушкой” аллювиальных осадков.

Выявленный для высокой поймы р. Воронеж ход с глубиной кривых возраста отложений (см. рис. 5) позволяет предполагать, что ранний и средний голоцен на изучаемой территории характеризовались низкой интенсивностью аллювиального осадконакопления, что, вероятно, было связано с засушливыми климатическими условиями и очень редкими в это время разливами реки. Согласно нашим расчетам, выполненным по результатам анализа трех разрезов (см. рис. 5) в первой половине голоцена темпы накопления аллювия находились в пределах 0.3–1 см каждые 100 лет (в среднем 0.6 см за 100 лет).

Однако во второй половине голоцена обозначился явный тренд роста интенсивности осадконакопления, что могло быть обусловлено как похолоданием и увлажнением климата, так и (особенно в конце позднего голоцена) ростом интенсивности антропогенных воздействий на компоненты природной среды долинно-речного ландшафта. Согласно выполненным расчетам, темпы осадконакопления во второй половине голоцена возросли до 1.1–1.6 см каждые 100 лет (в среднем 1.3 см за 100 лет).

В целом, реконструируемые условия осадконакопления в пойме р. Воронеж (северная часть лесостепи) согласуются с результатами исследований других авторов, изучавших голоценовую эволюцию почв и природной среды в центре Восточно-Европейской равнины (Александровский, Александровская, 2005; Герасимов, Марков, 1939; Хотинский, 1982). В частности, на основании анализа палеоботанических данных Н.А. Хотинский разделил голоцен Восточной Европы на два крупных отрезка: период нарастания температур воздуха в первой половине голоцена и период их спада во второй половине голоцена (Хотинский, 1982). Существует точка зрения о трех крупных подразделениях голоцена: начальном периоде быстрых эволюционных перестроек природной среды 11700 (11600)–8000 кал. л. н., периоде термического максимума голоцена 8000–5700 кал. л. н. и третьем периоде направленного похолодания климата во второй половине голоцена (последние 5700 кал. л. н.) (Новенко, 2020).

В ряде работ имеются указания на смену природных трендов аллювиального осадконакопления антропогенно спровоцированным усилением данного процесса на протяжении последних столетий (Александровский, 2004; Сычева, 2009, 2011). Нашими предыдущими исследованиями на ряде участков в Липецкой и Орловской областях (Чендев и др., 2016, 2021) также подтверждается данный вывод: в конце позднего голоцена на поверхности речных пойм происходило интенсивное формирование новейших наносов как ре-



Рис. 6. Признаки палеокриогенных нарушений аллювиальных слоев в нижней части профиля почвы из разреза 2.

зультат антропогенных нарушений ландшафтов и трансформации гидрологического режима рек, главным образом, вследствие вырубки лесов.

Анализ профильного строения и признаков изученных почв, а также спорово-пыльцевых спектров растительности из почвенных образцов, отобранных на разных глубинах, позволяет более детально реконструировать смены во времени климатических обстановок и растительного покрова на изучаемом участке.

Свойства изученных почв

Особенности профильного распределения гранулометрического состава почв и некоторых других признаков представлены на рис. 4 и в табл. 2.

Профили почв, изученных в разрезах 1 и 2 на ровной поверхности высокой поймы, имеют больше черт сходства, чем отличий. В классификационном плане они относятся к мощным выщелоченным лугово-черноземным почвам со следующей системой генетических горизонтов: A1 (0–46 см), A1B (46–67 см), BA1 (67–120 см), BСк (120–170 см), D (глубже 170 см). Гранулометрический состав изученных почв — тяжелосуглинистый, смена наносов с тяжелосуглинистого на опесчаненный легкосуглинистый происходит на глубинах 160–180 см (см. рис. 4). Характерной особенностью данных почв выступает достаточно большая мощность гумусированной части про-

филя (110–130 см), существенная перерывность слепами (особенно в слое 80–130 см, 50–70% от площади слоя), в слое 0–20 см содержится 2.5–2.6% Сорг (см. табл. 2). Реакция среды профилей — слабокислая или нейтральная, которая глубже 80–100 см становится слабощелочной, а в нижних частях профилей — средне- и сильнощелочной (см. табл. 2). Профильные признаки рассматриваемых почв свидетельствуют об их лугово-степном генезисе, вероятно, существовавшем на протяжении всего голоцена — без признаков значительных смен во времени растительного покрова и трендов почвообразовательного процесса.

В разрезе 3, заложенном в центральной части достаточно обширного микропонижения на поверхности высокой поймы, был выявлен полигенетичный профиль, состоящий из наложенных друг на друга почвенных профилей разного генезиса. Верхняя почва мощностью 60 см, судя по морфологическим, физическим и химическим признакам, была сформирована под травянистым типом растительности. Она идентифицирована как черноземно-луговая среднесуглинистая почва. Данная почва состоит из подгоризонтов A1^I, A1^{II}, A1^{III}, верхние два из которых характеризуются серым цветом и зернисто-комковатой структурой, а нижний подгоризонт на глубине 40–60 см имеет темно-серую окраску и лучше сформированную структуру (комковато-зерни-

Таблица 2. Физико-химические и химические свойства изученных почв

Глубина, см	pH водный	C орг, %	Общий азот, %	C карб, %	Сумма оснований, ммоль/100 г
Разрез 1					
0–20	7.1	2.62	0.23	0	19.31
20–40	6.8	2.23	0.18	0	17.43
40–60	6.8	1.29	0.14	0	16.75
60–80	7.1	1.24	0.09	0	16.77
80–100	7.4	0.99	0.07	0	15.91
100–120	7.6	0.75	0.06	0	16.27
120–140	7.7	0.45	0.04	0.59	15.46
140–160	8.2	0.27	0.03	1.69	15.62
160–180	8.8	0.31	0.02	0.59	10.54
180–200	8.1	0.27	не опр.	0	9.71
Разрез 2					
0–20	6.0	2.47	0.18	0	18.22
20–40	6.3	2.32	0.15	0	18.06
40–60	6.5	1.57	0.12	0	16.09
60–80	6.7	1.37	0.11	0	17.05
80–100	6.8	1.17	0.08	0	16.08
100–120	7.4	0.84	0.06	0	17.59
120–140	7.9	0.52	0.06	1.16	15.51
140–160	8.2	0.39	0.05	1.39	16.15
160–180	8.0	0.27	0.03	2.57	15.00
180–200	8.8	0.31	не опр.	0	11.57
200–220	8.3	0.27	не опр.	0	12.12
Разрез 3					
0–20	7.0	2.36	0.21	0	19.20
20–40	7.1	2.12	0.18	0	17.46
40–60	6.9	2.40	0.21	0	19.44
60–80	6.7	1.62	0.12	0	9.19
80–100	6.5	0.56	0.04	0	5.24
100–120	6.3	0.39	0.03	0	7.10
120–140	6.2	0.29	0.03	0	12.21
140–160	6.1	0.24	0.02	0	14.64
160–180	6.0	0.57	не опр.	0	14.76
180–200	6.3	0.47	не опр.	0	13.45

стую). Нижний гумусовый подгоризонт является наиболее гумусированным, и содержит больше органического углерода по сравнению с вышележащими подгоризонтами (см. табл. 2). Разделение рассматриваемого профиля на гумусовые подгоризонты можно рассматривать как сочетание протекавшего гумусоаккумулятивного процесса различной интенсивности и синлитогенного роста профиля вверх в результате поступательной аккумуляции пойменного аллювия. Синлитогенная

природа почвообразующего субстрата подтверждается наличием в нем тонких аллювиальных прослоев, состоящих из мелкого светло-желтого песка.

Содержание ила в верхней черноземно-луговой почве незначительно изменяется вниз по профилю от 28 до 31% от массы почвы, а содержание песка варьирует более существенно – от 12 до 37% в разных слоях и горизонтах (см. рис. 4). Реакция среды профиля нейтральная; сумма обмен-

ных оснований находится в пределах 17–19 ммоль на 100 г почвы (см. табл. 2).

Профиль нижней (погребенной) почвы представлен системой следующих генетических горизонтов: [A1g] (60–75 см)–[A1A2g] (75–95 см)–[A1A2Bhg] (95–105 см)–[A2Bthg] (105–127 см)–[Bthg1] (127–149 см)–[Bthg2] (149–200 см). Глубже 200 см экскавация не проводилась.

Погребенная почва идентифицирована как серая лесная грунтово-глееватая.

Вскипание сложного почвенного профиля в разрезе 3 отсутствует на всю изученную глубину – до 200 см.

По вертикальному распределению ила погребенный почвенный профиль является текстурно-дифференцированным с четким подразделением на элювиальную и иллювиальную части (см. рис. 4).

Коэффициент текстурной дифференциации профиля по илу составляет 2.3. Реакция среды профиля палеопочвы слабокислая с минимальными значениями pH 6.1–6.0 в горизонте [Bthg2]; сумма обменных оснований минимальна в элювиальной части профиля (5–7 ммоль на 100 г почвы) и возрастает в иллювиальной части профиля до 12–15 ммоль на 100 г почвы; содержание органического углерода достаточно резко убывает с глубиной (см. табл. 2). Все указанные свойства и их профильные распределения подтверждают генетическую принадлежность изучаемой палеопочвы к типу серых лесных почв, установленную на основании морфологического анализа почвенного профиля.

В элювиальной части профиля изученной палеопочвы (горизонты [A1A2g], [A1A2Bhg], [A2Bthg]) в заметном количестве содержатся бурые железистые конкреции (рудяковые зерна) с рыхлой периферией и плотным ядром размером 3–8 мм (максимальное обилие выявлено в горизонте [A1A2g] – 15–25 штук на 1 дм²).

В центре конкреций были обнаружены мелкие фрагменты угля. Уголь принадлежит листовным деревьям; в наиболее хорошо сохранившемся фрагменте была определена принадлежность углистого остатка к липе (*Tilia* sp.). Радиоуглеродное датирование фрагментов древесного угля из ядер конкреций, отобранных в слое 80–85 см (горизонт [A1A2g]) дало возраст 2420 ± 80 кал. л. н. (см. табл. 1). В слое 95–100 см (горизонт [A1A2Bhg]), был продатирован дисперсный уголь, показавший возраст 5630 ± 40 кал. л. н. (см. табл. 1). На этом основании длительность лесного почвообразования оценена периодом не менее 3000 лет (между 5630 и 2420 гг. назад).

Следует отметить, что верхние полметра изученной палеопочвы в разрезе 3 до нижней части горизонта [A1A2Bhg] были сформированы на минеральном субстрате, образованном в голоцене, а

средняя и нижняя части профиля формировались на более древних, доголоценовых породах, которыми (по аналогии с разрезами 1 и 2), скорее всего, были карбонатные лессовидные суглинки. В матрице этих пород в результате почвообразовательного процесса была сформирована достаточно мощная иллювиальная часть профиля погребенной серой лесной почвы.

Второй гумусовый горизонт, выявленный в профиле погребенной серой лесной почвы, следует рассматривать как остаточную часть гумусированного профиля темноцветной почвы черноземного генезиса и как индикатор лугово-степной стадии почвообразования, предшествовавшей появлению леса. Признаки второго гумусового горизонта четко прослеживаются, начиная с горизонта [A1A2Bhg] (95–105 см) по заметному усилению в нем серого тона окраски.

Важным диагностическим признаком почвообразования в травянистых ландшафтах выступает наличие в профилях почв включений ходов степных землероев – слепышей. Этот признак используется как индикатор степных условий почвообразования в палеопочвенных реконструкциях, так как в лесной местности слепыш не обитает (Громов, Ербаева, 1995; Александровский, Александровская, 2005; Pietsch, 2013). В профиле палеопочвы из разреза 3 палеослепышины с размытыми контурами выявляются в слое 100–127 см. Лучшей сохранности палеослепышин в горизонтах [A1A2Bhg] и [A2Bthg] могли способствовать анаэробные условия из-за периодически возникавшего здесь водозастойного водного режима над плотным горизонтом Bt. Деятельность слепыша в профиле исследованной почвы мы соотносим с первой половиной голоцена – до стадии лесного почвообразования, которая, согласно датировке по древесному углю, могла начаться 5630 ± 40 кал. л. н. Выявленные нами палеослепышины выступают дополнительным доказательством очень редкого затопления поймы р. Воронеж в первой половине голоцена или, по крайней мере, в атлантическом периоде голоцена.

Таким образом, результаты полевого и лабораторного анализа почвы, изученной в разрезе 3, говорят о том, что на поверхности микрозападины смена растительности и направленности почвообразовательного процесса в течение голоцена происходила по крайней мере трижды. В первой половине голоцена при господстве лугово-степных обстановок формировались почвы черноземного генезиса (черноземы или лугово-черноземные почвы). Признаки этой стадии сохранились в виде второго гумусового горизонта и палеослепышин в реликтовом профиле серой лесной почвы. Во второй половине голоцена в результате похолодания и увлажнения климата поверхность изу-

чаемой западины покрылась лесной растительностью, и началось лесное почвообразование, в процессе которого был сформирован профиль серой лесной грунтово-глееватой почвы.

Согласно мнению ряда исследователей, более гумидные условия во второй половине голоцена могли привести к деградации черноземов и к преобразованию их в серые лесные (Phaeozems), в том числе глинисто-иллювиированные почвы (Luvisols) (Eckmeier et al., 2007; Kabala et al., 2019). Затем, уже в субатлантическом периоде голоцена, на изучаемом участке лесная стадия почвообразования сменилась луговой, на что указывает современный профиль черноземно-луговой почвы, залегающей над погребенной серой лесной почвой. Формирование данной почвы происходило синхронно с образованием чехла аллювиального суглинка мощностью около 60 см.

Реконструкция растительности и климата по данным спорово-пыльцевого анализа

Считается, что палинологические спектры растительности из проб, отобранных в пойменных, озерных или болотных отложениях, отражают интегральный характер растительного покрова в радиусе до 20 км от места наблюдений (Новенко, 2017). В нашем исследовании пространственный охват заноса палинологического материала включает территорию долинно-речного ландшафта бассейна р. Воронеж (шириной по обе стороны от реки от 4 до 6 км), а также прилегающие к речной долине междуречные ландшафты.

Результаты спорово-пыльцевого анализа почвенных профилей, изученных в трех разрезах, представлены на рис. 7 и 8.

В разрезах 1 и 2 пробоотбор на спорово-пыльцевой анализ осуществлялся через 20 см и в каждом разрезе было отобрано по 11 почвенных проб. Однако обогащенный осадок содержал достаточное количество спор и пыльцы в пробах только до глубины 1–1.4 м. Пробы, отобранные глубже, в мацерате содержали углистое органическое вещество, и только единичные зерна спор и пыльцы. Плохой сохранности пыльцы в слоях глубже 100–140 см, являющихся доголоценовыми отложениями, на наш взгляд, могли способствовать их промерзание и иссушение в зимние периоды, когда они представляли собой верхние корнеобитаемые слои почв позднего плейстоцена.

Близкая локализация разрезов 1 и 2, расположенных в идентичных условиях рельефа (ровная поверхность высокой поймы), позволяет дать комплексную характеристику их палинологических спектров с анализом проб в хронологическом порядке. Учитывая, что пробы в разрезах 1 и 2 были отобраны с низким временным разрешением, авторы включили в обсуждение также ана-

лиз литературных сведений о биоклиматических обстановках на территории Центральной лесостепи в периоды, к которым относятся описанные и проанализированные пробы.

Наиболее древняя проба, содержащая пыльцу и споры, идентифицирована в слое 120–140 см из разреза 2 (см. рис. 7). По времени образования она соответствует рубежу голоцена и позднего плейстоцена.

Спектр пробы фиксирует преобладание пыльцы древесной растительности и спор. В первой группе доминирует пыльца хвойных пород, где основная роль отводится пыльце сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*), примесь представлена можжевельником (*Juniperus*) и встречено одно зерно ели (*Picea*). Пыльца древесных лиственных пород представлена в большей степени мелколиственными породами: березами, ольхой, осинной (*Populus*). Теплолюбивые элементы представлены только небольшим количеством пыльцы вяза (*Ulmus*).

В соответствии с реконструкцией, на данном этапе на прилегающей территории были широко развиты боры (на надпойменных террасах) с можжевельниковыми зарослями по опушкам. Встреченное зерно ели может указывать на вероятную примесь этой породы в составе боровой растительности, хотя эта единичная находка не может считаться достоверной. По пониженным участкам в борах, вероятно, селились березняки. Есть вероятность, что на водоразделах были участки, занятые злаково-разнотравно-маревыми группировками (*Poaceae*, *Herbetum mixtum*, *Chenopodiaceae*) с заметным участием цикориевых (*Cichoriaceae*). Пойму речной долины занимали ольховые заросли с участием кустарниковых берез и вяза. Заметное количество спор в составе спектра может указывать на наличие территорий, периодически подтопляемых или заливаемых в половодные периоды. Небольшое количество пыльцы теплолюбивых пород указывает на достаточно слабую теплообеспеченность данного хроноинтервала. Климат изучаемого этапа характеризовался ярко выраженной континентальностью и был относительно сухим (в составе трав отмечается много дикорастущих растений семейства маревых).

Согласно палинологическим реконструкциям, выполненным для границы голоцена и позднего плейстоцена на территории Центральной лесостепи, исследователи предполагают существование в это время холодной березово-сосновой лесостепи с безлесными междуречьями. Е.А. Спиридонова отмечает: «Скорее всего, лесные насаждения тяготели к долинам рек, а междуречья были покрыты ксерофильными степными сообществами, образованными разнотравно-полынными группировками с участием маревых, которые достигли максимального развития имен-



Рис. 7. Спорово-пыльцевые диаграммы в отложениях разрезов 1 (а) и 2 (б) на участке “Большая Кузьминка”.

но в позднем валдае” (1991, с. 195). Т.А. Серебряная (1992) уточняет, что в составе березово-сосновых редколесий, произраставших в понижениях эрозионной сети, уже тогда небольшое участие могли принимать липа, дуб и вяз, а на иловато-суглинистых субстратах, вероятно, также встречалась ель. Согласно выводам Е. Луканиной с соавторами (Lukanina et al., 2022), вблизи границы широколиственных лесов и лесостепи на территории Курской области (бассейн р. Суджа) около 11 700 кал. л. н. получила распространение березовая лесостепь, однако сухой климат и высокая пожароопасность препятствовали распространению здесь широколиственных лесов еще в течение более чем 1000 лет.

Таким образом, полученные нами результаты находятся в близком соответствии с результатами других авторов.

Следующая в хронологической последовательности проба соответствует слою 80–100 см из разреза 1 (см. рис. 7); ее возраст охватывает интервал пребореального и бореального периодов голоцена (согласно рис. 5, разброс дат в слое составляет 11700–8500 кал. л. н.). По количественному составу пыльца древесных и травянистых растений распределена примерно поровну с небольшим преобладанием доли трав, причем в составе трав самым представительным (11% от суммы пыльцы) в это время оставалось семейство маревых — индикатор сохранявшихся засушливых

климатических условий. Среди трав в рассматриваемой пробе достаточно высок процент дикорастущих злаков. В спектре древесных пород (наряду с сосной и можжевельником) доминирует пыльца покрытосеменных растений, где основу составляют мелколиственные породы — березы, ольха, ива, осина. Из широколиственных и теплолюбивых пород отмечена только пыльца вяза (вероятно — *Ulmus glabra*). В количественном отношении среди древесных пород преобладает пыльца сосны и березы (см. рис. 7). В рассматриваемый период на террасах реки реконструируются березово-сосновые с примесью осины леса с можжевельниковыми зарослями. На верхних надпойменных террасах, вероятно, были распространены островные вязовые леса с участием березы. В пребореальном и бореальном периодах голоцена на водоразделах присутствие древесной растительности было маловероятным. Количество спор в исследуемой пробе сравнительно невелико, споры сфагнума (*Sphagnum*) отсутствуют, что, вероятно, свидетельствует об отсутствии сфагновых болот в этот период.

Слабое участие в составе растительного покрова пыльцы теплолюбивых пород может указывать на прохладный и относительно сухой климат раннего голоцена.

Авторы отмечают, что для северной половины лесостепной зоны в пребореальном и бореальном периодах голоцена реконструируется растительный покров, унаследованный от перигляциальной сосново-березовой лесостепи [в отдельном исследовании сообщается о существовании на месте современной лесостепи степной зоны (Lukanina et al., 2022)]. В бореальном периоде в древостоях уже отмечается небольшое участие дуба, вяза, липы и лещины (*Corylus*). На плакорах продолжали господствовать маревые, полыни (*Artemisia*) и злаковые (Климанов, Серебрянная, 1986; Серебрянная, 1992; Lukanina et al., 2022). Тренд потепления и увлажнения климата 10–9 тыс. кал. л. н. отразился на увеличении неморального флористического комплекса — в составе лесов возросла доля дуба, липы и вяза (Спиридонова, 1991). Лесистость на севере лесостепной зоны могла в это время достичь 30% от общей площади (Lukanina et al., 2022). В конце бореального периода голоцена реконструируются достаточно резкие изменения растительности в ответ на похолодание климата. В бассейне р. Суджа произошла деградация лесных ареалов примерно на 30% от первоначальной площади (Lukanina et al., 2022). Как на западе, так и на востоке Центральной лесостепи в это время отмечалась заметная ксерофитизация степной растительности (Спиридонова, 1991; Lukanina et al., 2022).

Проба в слое 60–80 см из разреза 1, главным образом, отражает условия атлантического периода

голоцена (согласно рис. 5 — 8500–5400 кал. л. н.). Проба в идентичном слое из разреза 2 не подходит для анализа, так как содержит отложения атлантического и суббореального периодов голоцена примерно в равных пропорциях (7200–3600 кал. л. н., см. рис. 5). В пробе разреза 1 по сравнению с предыдущим периодом наблюдается отчетливая тенденция снижения суммы пыльцы деревьев и кустарников, содержания пыльцы можжевельника, березы и ольхи. В составе древесной растительности появляется пыльца широколиственных пород — дуба (*Quercus*) и липы при сохраняющемся достаточно высоким представительстве вяза (см. рис. 7). В составе травянистой растительности преобладающими компонентами были злаки, маревые, цикориевые и розоцветные (*Rosaceae*). Появление спор сфагнума, а также пыльцы шейхерии болотной (*Scheuchzeria palustris*) может указывать на возникновение болот. Исследование четырех болот в непосредственной близости от участка “Большая Кузьминка” (в радиусе до 20 км) выявило диапазон варьирования возраста болотных отложений от 7635 ± 60 до 1580 ± 50 кал. л. н. (Волкова и др., 2020), т.е. появление болот в атлантическом периоде голоцена может считаться подтвержденным фактом.

В соответствии с реконструкцией, в атлантическом периоде голоцена климат стал теплее по сравнению с бореальным периодом, что нашло отражение в появлении в составе лесов дуба и липы. Леса, вероятно, тяготели к долинно-речному ландшафту, а на водоразделах господствовала лугово-степная растительность. На нижних надпойменных террасах формировались березово-сосновые леса, а выше по рельефу — островные вязово-дубовые леса с примесью липы. В поймах и на надпойменных террасах рек начали образовываться болота.

Авторы, выполнявшие спорово-пыльцевые реконструкции растительности, на протяжении большей части атлантического периода отмечают господство степных обстановок даже на севере лесостепной зоны, а на юге зоны широколиственных лесов — лесостепных ландшафтов (Климанов, Серебрянная, 1986; Новенко, 2017; Новенко и др., 2013, 2016; Серебрянная, 1992). По мнению ряда авторов, на севере и северо-западе Среднерусской возвышенности граница лесостепи располагалась на 50–70 км севернее своего современного положения (Новенко и др., 2017; Shumilovskikh et al., 2017). Потепление климата оптимума голоцена, приведшее к остепнению ландшафтов в лесостепной зоне, в зоне широколиственных лесов отразилось на максимальном развитии дубовых лесов с участием вяза, липы, ясеня и густого подлеска из лещины (Новенко и др., 2014). В атлантическом периоде также отмечались короткопериодные флуктуации биоклиматических условий, которые приводили к неоднократным из-

менениям ареалов зональных типов растительности, а также структуры сообществ внутри них (Новенко и др., 2014; Спиридонова, 1991; Lukani-na et al., 2022).

Проба в слое 40–60 см из разреза 1 по возрасту отложений весьма близко соответствует суббореальному периоду голоцена (5400–2300 кал. л. н., см. рис. 5), тогда как проба из идентичного слоя в разрезе 2 представлена смесью отложений суббореального и субатлантического периодов (3600–1500 кал. л. н., см. рис. 5), что ограничивает возможности ее корректного анализа.

Проба из разреза 1 (слой 40–60 см) характеризуется изменением содержания пыльцы у ряда представителей лесной растительности при стабильных позициях сосны и можжевельника: снижалось содержание пыльцы березы, вяза, дуба, пыльца липы исчезла. Вместе с тем возрастало содержание пыльцы осины, ольхи, ивы (см. рис. 7). Указанные изменения могут свидетельствовать о похолодании и увлажнении климата в рассматриваемый период.

Реконструируемый растительный покров в суббореальном периоде голоцена отражает лесостепные обстановки с лесами как в долинах рек, так и местами на водоразделах. На надпойменных террасах формировались сосновые леса с участием березы и осины. В поймах рек фрагментарно произрастали ольховые и ивовые леса.

Похолодание и увлажнение климата в суббореальном периоде голоцена отмечают многие авторы. Сообщается о том, что максимальная облесенность на территории лесостепи Восточно-Европейской равнины наблюдалась не в атлантическом, а в суббореальном периоде голоцена (Спиридонова, 1991). В одной из работ отмечается следующее: “Как показывают данные палеоботанических исследований на территории современной лесостепной зоны Восточно-Европейской равнины, около 5700 кал. л. н. началось продвижение границы лесной области к югу и наступление леса на степь. Увеличение содержания пыльцы древесных пород отмечено на спорово-пыльцевых диаграммах отложений Среднерусской возвышенности, в бассейнах рр. Оки и Сейма...” (Новенко, 2016, с. 189). По мнению ряда авторов, примерно к 4500 кал. л. н. южная граница широколиственных лесов сместилась к юго-востоку (в зону лесостепи) на 100–130 км (Shumilovskikh et al., 2017). Позднеголоценовое увлажнение климата и обусловленное этим надвигание лесов на степи по палеопочвенным признакам реконструируется для ряда территорий на севере лесостепной зоны, включая Липецкую область (Александровский, 2002; Александровский, Гольева, 1996).

Субатлантический период голоцена в разрезах 1 и 2 характеризуется пробами из верхних почвенных слоев до глубины 40 см (см. рис. 7). Общей

тенденцией выступает рост содержания пыльцы лесных растений и кустарников за счет возрастания доли сосны, березы, вяза, липы, ольхи, ивы, орешника при сохраняющемся заметном участии дуба. В целом, для субатлантического периода голоцена в спорово-пыльцевых спектрах отмечается возрастание разнообразия древесно-кустарниковой растительности на родовом и видовом уровнях.

Состав травянистой растительности в пробах субатлантического периода голоцена характеризуется высокой долей разнотравья. Развитие болот с вероятными стадийными переходами их из низинных в сфагновые идентифицируется по увеличению количества спор сфагнома (*Sphagnum*), а также пыльцы шейхцерии болотной (*Scheuchzeria palustris*) (см. рис. 7). Специфичностью спектров выступает, с одной стороны, увеличение количества пыльцы бобовых трав (*Fabaceae*) и розоцветных как индикаторов относительно влажного климата, а с другой стороны, имел место тренд роста содержания пыльцы астровых, цикориевых и маревых (см. рис. 7), что, по-видимому, в существенной степени уже было связано с усилением интенсивности антропогенных воздействий на травянистые экосистемы.

Общим трендом развития растительного покрова лесостепи в субатлантическом периоде голоцена, в соответствии с существующими представлениями, выступал продолжавшийся рост лесистости на фоне увлажнения и похолодания климата, осложнявшегося его вековыми флуктуациями (Новенко, 2020; Серебрянная, 1992; Shumilovskikh et al., 2017). Среди обсуждаемых флуктуаций климата, влиявших на почвы и растительность, следует упомянуть скифо-сарматский аридный этап (Александровский, Александровская, 2005; Чендев, 2008), отмечаемый также как Римское Потепление (Новенко, 2020), малый климатический оптимум голоцена, а также малый ледниковый период (Новенко, 2020; Сычева, 2011). Одной из универсальных закономерностей в изменениях растительности субатлантического периода голоцена выступает усиление во времени антропогенных воздействий. Первые очаговые воздействия человека на растительность лесостепи отмечаются еще в атлантическом периоде голоцена (Новенко и др., 2013), но почти повсеместные следы влияния человека на растительность, порой с драматическими последствиями для ландшафта, выявляются по спорово-пыльцевым спектрам на протяжении последних 3–2 тысячелетий (Новенко, 2017; Новенко и др., 2014; Серебрянная, 1992; Shumilovskikh et al., 2019).

Отдельного рассмотрения требует палинологический анализ почвенных проб в западине рельефа на поверхности высокой поймы (разрез 3, рис. 8).

ный этап с максимальным проявлением аридности на рубеже эр и в первом веке новой эры мог способствовать ухудшению экологических условий произрастания древесной растительности. Вторым важным фактором, по-видимому, была хозяйственная деятельность. Не случайно, в почвах западины, где рос лес, во множестве встречаются слои с фрагментами сарматской керамики, — намного чаще, чем в других местах археологического раскопа за пределами западины.

Климатические условия начального этапа формирования второй палинозоны можно характеризовать как влажные, о чем, в частности, свидетельствует рост содержания спор плауновых и пыльцы водных растений (кувшинки, рогоза и некоторых других) (см. рис. 8). Вторая половина палинозоны (Малый климатический оптимум голоцена), по-видимому, формировалась как под влиянием нарастания засушливости климата, так и под влиянием усиления хозяйственной деятельности — выпаса животных и распашки почв недалеко от места исследований (возрастало содержание пыльцы сорных трав). В последние фазы второй палинозоны разреженные вязовые леса обогащаются липой и лещиной за счет некоторого роста влажности климата, который также обусловил расширение площади распространения сфагновых мхов (см. рис. 8).

Третья палинозона (0–30 см, последние 700 лет) характеризуется значительным расширением границ ареала боровой ассоциации на надпойменных террасах реки. По общему снижению в данной палинозоне содержания пыльцы березы и ольхи и увеличению содержания пыльцы хвойных реконструируется нарастание засушливости климата, что, с одной стороны, могло быть обусловлено похолоданием в Малый ледниковый период (климат стал более континентальным), а с другой стороны — усилением хозяйственной деятельности, выразившейся в вырубке лесов. В данной палинозоне в составе пыльцы травянистой растительности отмечается достаточно резкое возрастание доли цикориевых и маревых (см. рис. 8), что ранее также констатировалось при анализе пыльцевых спектров в разрезах 1 и 2 как отражение усиления антропогенного воздействия на пойменную экосистему и прилегающие ландшафты.

ВЫВОДЫ

Комплексное исследование почвенно-геологических толщ в разрезах на участке “Большая Кузьминка” показало высокую степень соответствия динамики осадконакопления, этапов почвообразования, а также изменения во времени растительного покрова. Главным фактором происходивших изменений была многовековая климатическая изменчивость.

1. На голоценовой шкале времени отразились два крупных этапа аллювиального осадконакопления: этап замедленных темпов в первой половине голоцена и тренд возрастания скоростей аллювиального осадконакопления во второй половине голоцена. Указанные этапы отразили смену относительно засушливых климатических условий первой половины голоцена на более гумидные обстановки во второй половине голоцена. В спорово-пыльцевых спектрах выявлена адекватная реакция растительности на данные изменения. Индикаторами увлажнения во второй половине голоцена являлись рост лесистости территории и формирование лесов на водоразделах.

2. Проведенное исследование дополняет и подтверждает существующие представления о голоценовых изменениях природной среды в северной части лесостепной зоны центра Восточно-Европейской равнины. Ранний голоцен характеризовался условиями от прохладной до холодной лесостепи с заметным представительством семейства маревых в ландшафтах степей на водоразделах. Средний голоцен в целом соответствовал условиям степной зоны. Заметные изменения растительности под влиянием антропогенного фактора отмечаются в субатлантическом периоде голоцена. В нашем случае в пойме р. Воронеж следы антропогенных воздействий отразились на увеличении концентрации пыльцы сорных растений из состава цикориевых и маревых как следствие усиления выпаса и, возможно, распашки участков долинно-речного ландшафта недалеко от мест проведения исследований.

3. История лесного биогеоценоза, идентифицированного в западине рельефа на высокой пойме р. Воронеж, отражает как региональную (возникновение вследствие увлажнения климата во второй половине голоцена), так и локальную (исчезновение в результате хозяйственной деятельности) специфичность его развития и деградации под влиянием комбинации природных и антропогенных факторов формирования окружающей среды.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ, проект № 19-18-00327. Исследование проведено в рамках гос. задания Института географии РАН № AAAA-A19-119021990092-1 (FMWS-2019-0008).

FUNDING

The study was executed under support of Russian Science Foundation, project no. 19-18-00327. Present research performed in the framework of the State Task of the Institute of Geography, Russian Academy of Sciences no. AAAA-A19-119021990092-1 (FMWS-2019-0008).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Александрова К.И.* Ботанико-географическое районирование / Атлас Липецкой области. М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1994. С. 20.
- Александровский А.Л.* Развитие почв Восточной Европы в голоцене: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Ин-т географии РАН. М., 2002. 48 с.
- Александровский А.Л.* Этапы и скорость развития почв в поймах рек центра Русской равнины // Почвоведение. 2004. № 11. С. 1285–1295.
- Александровский А.Л., Гольева А.А.* Палеоэкология древнего человека по данным междисциплинарных исследований почв археологических памятников Верхнего Дона // Археологические памятники лесостепного Подонья. Липецк, 1996. Вып. 1. С. 176–183.
- Александровский А.Л., Александровская Е.И.* Эволюция почв и географическая среда. М.: Наука, 2005. 223 с.
- Александровский А.Л., Чендев Ю.Г., Юртаев А.А.* Почвы со вторым гумусовым горизонтом и палеочерноземы как свидетельства эволюции педогенеза в голоцене на периферии лесной зоны и в лесостепи (обзор) // Почвоведение. 2022. № 2. С. 147–167. <https://doi.org/10.1134/S1064229322020028>
- Ахтырцев А.Б.* Почвы и почвенные ресурсы // Атлас Липецкой области. М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1994. С. 19.
- Волкова Е.М., Новенко Е.Ю., Юрковская Т.К.* Возраст болот Среднерусской возвышенности // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. № 4. С. 551–561. <https://doi.org/10.31857/S2587556620040135>
- Герасименко Н.П.* Эволюция ландшафтов и почв Украины в голоцене // Эволюция почв и почвенного покрова. Теория, разнообразие природной эволюции и антропогенных трансформаций почв. М.: ГЕОС, 2015 С. 421–430.
- Герасимов И.П., Марков К.К.* Четвертичная геология (Палеогеография четвертичного периода). М.: Учпедгиз, 1939. 364 с.
- Громов И.М., Ербаева М.А.* Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. Зайцеобразные и грызуны. СПб.: ЗИН РАН, 1995. 520 с.
- Ершова Е.Г.* Споры-пыльцевой анализ пойменных отложений: проблемы и возможности // Археология поймы: рельеф, палеосреда, история заселения. Тезисы научного семинара, Москва, Институт археологии РАН, 23 апреля 2019 г. / под ред. А.Л. Александровского, Н.А. Кренке. М.: “КДУ”, “Университетская книга”, 2019. С. 46–51.
- Климанов В.А., Серебрянная Т.А.* Изменения растительности и климата на Среднерусской возвышенности в голоцене // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1986. № 1. С. 26–37.
- Макеев А.О., Русаков А.В., Курбанова Ф.Г., Хохлова О.С., Куст П.Г., Денисова Е.А.* Динамика природной среды на юге лесной зоны Русской равнины по данным геоархеологических архивов // Почвы — стратегический ресурс России: тезисы докладов VIII съезда Общества почвоведов им. В.В. Докучаева и Школы молодых ученых по морфологии и классификации почв (Сыктывкар, 2020–2022 гг.). Ч. 3 / отв. ред. С.А. Шоба, И.Ю. Савин. М.—Сыктывкар: ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2021. С. 773–774. <https://doi.org/10.31140/book-2021-05>
- Медведев А.П.* Сарматы в верховьях Танаиса. М.: Таус, 2008. 252 с.
- Новенко Е.Ю.* Изменения растительности и климата Центральной и Восточной Европы в позднем плейстоцене и голоцене в межледниковые и переходные этапы климатических макроциклов. М.: ГЕОС, 2016. 228 с.
- Новенко Е.Ю.* Реконструкция динамики древесной растительности территории музея-заповедника “Куликово Поле” в среднем и позднем голоцене // Заповедная наука. 2017. № 2. С. 66–76. <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.034>
- Новенко Е.Ю.* Ландшафтно-климатические изменения в лесной зоне Центральной и Восточной Европы в голоцене: ретроспективный анализ и сценарии эволюции природной среды // Экосистемы: экология и динамика. 2020. Т. 4. № 4. С. 57–80. <https://doi.org/10.24411/2542-2006-2020-10074>
- Новенко Е.Ю., Гласко М.П., Волкова Е.М., Зюганова И.С.* Динамика ландшафтов и климата бассейна Верхнего Дона в среднем и позднем голоцене // Изв. РАН. Сер. геогр. 2013. № 2. С. 68–82.
- Новенко Е.Ю., Цыганов А.Н., Волкова Е.М., Бабешко К.В., Мазей Ю.А.* Динамика ландшафтов и климата на северо-западе Среднерусской возвышенности в голоцене // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2014. № 6. С. 24–31.
- Новенко Е.Ю., Цыганов А.Н., Волкова Е.М., Бабешко К.В., Лаврентьев Н.В., Мазей Ю.А.* Изменения растительности и климата на северо-западе Среднерусской возвышенности в голоцене // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 1. С. 103–114.
- Новенко Е.Ю., Зюганова И.С., Дюжова К.В., Волкова Е.М.* Динамика растительности на южной границе зоны широколиственных лесов Восточно-Европейской равнины в среднем и позднем голоцене // Изв. РАН. Сер. геогр. 2017. № 5. С. 82–94. <https://doi.org/10.7868/S0373244417050073>
- Палеопалинология. Т. I. Методика палеопалинологических исследований и морфология некоторых ископаемых спор, пыльцы и других растительных микрофоссилий. Л.: Недра, 1966. 351 с.
- Панин А.В., Сидорчук А.Ю., Власов М.В.* Мощный поздневалдайский речной сток в бассейне Дона // Изв. РАН. Сер. геогр. 2013. № 1. С. 118–129.
- Сверчкова А.Э., Хохлова О.С.* Эволюция почв и ландшафтно-климатические изменения в эпоху бронзы для степи Кубано-Приазовской равнины на основе изучения крупного кургана // Изв. РАН. Сер. геогр. 2021. № 1. С. 70–83. <https://doi.org/10.31857/S2587556621010143>
- Серебрянная Т.А.* Динамика границ Центральной лесостепи в голоцене // Вековая динамика биогеоце-

- нозов. Чтения памяти академика В.Н. Сукачева. Х. М.: Наука, 1992. С. 54–71.
- Спиридонова Е.А. Эволюция растительного покрова бассейна Дона в верхнем плейстоцене–голоцене. М.: Наука, 1991. 221 с.
- Сычева С.А. Малый климатический оптимум и малый ледниковый период в памяти почв и отложений пойм Русской равнины // Изв. РАН. Сер. геогр. 2011. № 1. С. 79–93.
- Сычева С.А. Палеопочвенные и археологические свидетельства ритмичного развития пойм рек в голоцене // Археология поймы: рельеф, палеосреда, история заселения: Тез. научн. сем. М.: Ин-т археологии РАН, 2019. С. 83–87.
- Хотинский Н.А. Палеоэкологические реконструкции природной среды голоцена (модель современного межледниковья) // Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет / под общ. ред. И.П. Герасимова. М.: Наука, 1982. С. 123–127.
- Чендев Ю.Г. Эволюция лесостепных почв Среднерусской возвышенности в голоцене. М.: ГЕОС, 2008. 212 с.
- Чендев Ю.Г., Муравьев Э.Н., Белеванцев В.Г., Голотвин А.Н., Уваркин С.В. Экологические нарушения гидрологического режима поверхностных вод на примере р. Липовка в г. Липецк // Научные ведомости БелГУ. Серия Естественные науки. 2016. № 11 (232). Вып. 35. С. 146–157.
- Чендев Ю.Г., Федюнин И.В., Иншаков А.А., Голотвин А.Н., Дудин Д.И., Белеванцев В.Г. Контрастные варианты эволюции почв археологических памятников в поймах рек лесостепи Среднерусской возвышенности // Почвоведение. 2021. № 4. С. 387–406. <https://doi.org/10.1134/S1064229321040050>
- Alexandrovskiy A.L., Ershova E.G., Krenke N.A. Buried Late-Holocene Luvisols of the Oka and Moskva River floodplain and their anthropogenic evolution according to soil and pollen data // Quat. Int. 2016. Vol. 418. P. 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.094>
- Barczy A., Tóth T.M., Csanádi A., Sümegi P., Czinkota I. Reconstruction of the paleoenvironment and soil evolution of the Csípo-halom kurgan, Hungary // Quat. Int. 2006. Vol. 156–157. P. 49–59. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2006.05.024>
- Blaauw M. Methods and code for “classical” age-modelling of radiocarbon sequences // Quat. Geochronology. 2010. Vol. 5. P. 512–518. <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2010.01.002>
- Eckmeier E., Gerlach R., Gehrt E., Schmidt M.W.I. Pedogenesis of Chernozems in central Europe – a review // Geoderma. 2007. Vol. 139. P. 288–299. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2007.01.009>
- Grimm E.C. TILIA and TILIA*GRAPH.PC spreadsheet and graphics software for pollen data. INQUA, Working Group on Data-Handling Methods // Newsletter. 1990. № 4. P. 5–7.
- Hejzman M., Souckova K., Kristuf P., Peska J. What questions can be answered by chemical analysis of recent and paleosols from the Bell Beaker barrow (2500–2200 BC), Central Moravia, Czech Republic // Quat. Int. 2013. Vol. 316. P. 179–189. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.06.014>
- Kabata C., Przybył A., Krupski M., Łabaz B., Waroszewski J. Origin, age and transformation of Chernozems in northern Central Europe – new data from Neolithic earthen barrows in SW Poland // Catena. 2019. Vol. 180. P. 83–102. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.04.014>
- Lukanina E., Shumilovskikh L., Novenko E. Vegetation and fire history of the East-European forest-steppe over the last 14.800 years: A case study from Zamostye, Kursk region, Russia // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2022. Vol. 605. № 111218. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2022.111218>
- Panin A., Matlakhova E. Fluvial chronology in the East European Plain over the last 20 ka and its palaeohydrological implications // Catena. 2015. Vol. 130. P. 46–61. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2014.08.016>
- Pietsch D. Krotovinas – soil archives of steppe landscape history // Catena. 2013. Vol. 104. P. 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2012.12.003>
- Rusakov A., Makeev A., Khokhlova O., Kust P., Lebedeva M., Chernov T., Golyeva A., Popov A., Kurbanova F., Puzanova T. Paleoenvironmental reconstruction based on soils buried under Scythian fortification in the southern forest-steppe area of the East European Plain // Quat. Int. 2019. Vol. 502. P. 197–217. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.05.016>
- Shumilovskikh L., Novenko E., Giesecke T. Long-term dynamics of the East European forest-steppe ecotone // J. of Vegetation Science. 2017. Vol. 29 (3). <https://doi.org/10.1111/jvs.12585>
- Shumilovskikh L.S., Rodinkova V., Rodionova A., Troshina A., Ershova E., Novenko E., Zazovskaya E., Sycheva S.A., Kiselev D., Schlütz F., Schneeweiß J. Insights in the late Holocene vegetation history of the East European forest-steppe: case study Sudzha (Kursk region, Russia) // Vegetation History and Archaeobotany. 2019. Vol. 28. P. 513–528. <https://doi.org/10.1007/s00334-018-00711-4>
- Sycheva S.A., Bessudnov A.N., Chepalyga A.L., Sadchikova T.A., Sedov S.N., Simakova A.N., Bessudnov A.A. Divnogorie pedolithocomplex of the Russian Plain: Latest Pleistocene deposits and environments based on study of the Divnogorie 9 geoarchaeological site (middle reaches of the Don River) // Quat. Int. 2016. Vol. 418. P. 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.006>
- Velichko A.A., Zelikson E.M. Landscape, climate and mammoth food resources in the East European Plain during the late Paleolithic epoch // Quat. Int. 2005. Vol. 126–128. P. 137–151.
- Williams J.W., Shuman B., Bartlein P.J. Rapid responses of the prairie–forest ecotone to early Holocene aridity in mid-continental North America // Global and Planetary Change. 2008. Vol. 66. P. 195–207. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2008.10.012>

Reconstruction of Paleoenvironments of Lipetsk Oblast Based on Multiproxy Analysis of Paleosols in the Voronezh River Floodplain

Yu. G. Chendev^{1, *}, A. A. Tishkov², T. A. Puzanova³, F. G. Kurbanova², V. A. Sarapulkin¹, T. F. Tregub⁴, and E. V. Ponomarenko⁵

¹Belgorod State National Research University, Institute of Earth Sciences, Belgorod, Russia

²Institute of Geography, RAS, Moscow, Russia

³Moscow State University, Moscow, Russia

⁴Voronezh State University, Voronezh, Russia

⁵Ottawa University, Ottawa, Canada

*e-mail: sciences@mail.ru

The results of paleosol and paleogeographic reconstructions on the new key site “Bol’shaya Kuzminka” within the northern part of the forest-steppe zone of the East European Plain (the high floodplain of the Voronezh River, the northern outskirts of the Bolshaya Kuzminka village, Lipetsk Oblast) are presented. To determine the age of alluvial deposits at different depths within the soil profiles, we used archaeological artefacts, Pleistocene faunal remains, soil humus, and charcoal. We reconstructed two main stages of floodplain formation during the Holocene: the early phase of low-intensity alluvial accumulation (beginning of the Holocene to the end of the Atlantic period, with mean rate of sedimentation—0.6 cm per 100 yr) and the late phase of increasing alluvial sedimentation (the second part of the Holocene, with mean rate of sedimentation—1.3 cm per 100 yr). Analysis of a closed depression within the floodplain allowed to reconstruct a complex synlithogenic soil profile with relic traces of three paleosols: a dark-colored Chernozem-like paleosol of the first half of the Holocene, the Luvisol of the Subboreal climatic phase (Gray Forest Soil), and the Stagnic Phaeozem (Chernozem-Meadow Soil) of the Subatlantic climatic phase of the Holocene. Flat areas around depressions hosted grassland vegetation; Stagnic Phaeozems (Meadow-Chernozem soils) were formed here during the entire Holocene synchronic with alluvial sediments’ deposition. Palynological analysis of floodplain soils and deposits indicated that forests developed in the trend of widespread their areas on adjacent watersheds since the beginning of Subboreal period. Anthropogenic impact on soils and plant cover was noticeable from the Subatlantic period, and its intensity was increasing over time. Introduction of anthropochores was the main anthropogenic signal that resulted from utilizing floodplains and gullies as pastures and ploughlands.

Keywords: Forest-steppes, Voronezh River, floodplain, soils, the Holocene, climate change, land use

REFERENCES

- Aleksandrova K.I. Botanical-geographical zoning. In *Atlas Lipetskoi oblasti* [Atlas of the Lipetsk Oblast]. Moscow, 1994, 20 p. (In Russ.).
- Akhtyrtsev A.B. Soils and soil resources. In *Atlas Lipetskoi oblasti* [Atlas of the Lipetsk Oblast]. Moscow, 1994, 19 p. (In Russ.).
- Alexandrovskiy A.L. Development of soils in the East Europe during the Holocene. *Extended Abstract of Doc. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow, 2002. 48 p.
- Alexandrovskiy A. Phases and rates of soil evolution within river floodplains in the center of the Russian plain. *Eurasian Soil Sci.*, 2004, vol. 37, no. 11, pp. 1137–1146.
- Alexandrovskiy A.L., Gol’eva A.A. Paleoecology of ancient man according to data of interdisciplinary research of soils in the archaeological monuments of the Upper Don Basin. In *Arkheologicheskie pamyatniki lesostepnogo Podon’ya. Vyp. 1* [Archaeological Monuments of Forest-Steppe Upper Don Basin. Vol. 1]. Lipetsk, 1996, pp. 176–183. (In Russ.).
- Alexandrovskiy A.L., Aleksandrovskaia E.I. *Evolutsiya pochv i geograficheskaya sreda* [Evolution of Soil and the Geographical Environment]. Moscow: Nauka Publ., 2005. 223 p.
- Alexandrovskiy A.L., Chendev Yu.G., Yurtaev A.A. Soils with the second humus horizon, paleochernozems, and the history of pedogenesis at the border between forest and steppe areas. *Eurasian Soil Sci.*, 2022, vol. 55, pp. 127–146.
<https://doi.org/10.1134/S1064229322020028>
- Alexandrovskiy A.L., Ershova E.G., Krenke N.A. Buried Late-Holocene Luvisols of the Oka and Moskva River floodplain and their anthropogenic evolution according to soil and pollen data. *Quat. Int.*, 2016, vol. 418, pp. 37–48.
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.12.094>
- Barczy A., Tóth T.M., Csanádi A., Sümegi P., Czinkota I. Reconstruction of the paleoenvironment and soil evolution of the Csípo-halom kurgan, Hungary. *Quat. Int.*, 2006, vol. 156–157, pp. 49–59.
<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2006.05.024>
- Blaauw M. Methods and code for ‘classical’ age-modelling of radiocarbon sequences. *Quat. Geochronol.*, 2010, vol. 5, no. 5, pp. 512–518.
<https://doi.org/10.1016/j.quageo.2010.01.002>
- Chendev Yu.G. *Evolutsiya lesostepnykh pochv Srednerusskoi vozvyshehnosti v golotsene* [Evolution of Forest-Steppe Soils of the Central Russian Upland in the Holocene]. Moscow: GEOS Publ., 2008. 212 p.
- Chendev Yu.G., Muravyov E.N., Golotvin A.N., Uvarkin S.V. Ecological transformations of hydrological regime for surface waters on example of river Lipovka in city Li-

- petsk. *Nauch. Vedom. Belgorod. Gos. Univ. Estest. Nauki*, 2016, vol. 232, no. 11, pp. 146–157. (In Russ.).
- Chendev Y.G., Fedyunin I.V., Inshakov A.A., Golotvin A.N., Dudin D.I., Belevantsev V.G. Contrasting variants of soil development at archaeological sites on floodplains in the forest-steppe of the Central Russian Upland. *Eurasian Soil Sci.*, 2021, vol. 54, pp. 461–477. <https://doi.org/10.1134/S1064229321040050>
- Eckmeier E., Gerlach R., Gehrt E., Schmidt M.W.I. Pedogenesis of chernozems in central Europe – a review. *Geoderma*, 2007, vol. 139, pp. 288–299. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2007.01.009>
- Ershova E.G. Spore-pollen analysis of floodplain deposits: problems and opportunities. In *Arkheologiya poimyy: rel'ef, paleosreda, istoriya zaseleniya: tezisy nauchnogo seminar* [Alluvial Archaeology: Relief, Palaeoenvironment, Occupation History: Seminar Proc.]. Moscow: Inst. Archaeology RAS, 2019, pp. 83–87. (In Russ.).
- Gerasimenko N.P. Evolution of landscapes and soils of Ukraine in Holocene. In *Evolutsiya poch i pochvennogo pokrova. Teoriya, raznoobrazie prirodnoi evolutsii i antropogennykh transformatsii pochv* [Evolution of Soils and Soil Cover. Theory, Diversity of Natural Evolution and Anthropogenic Transformations of Soils]. Moscow: GEOS Publ., 2015, pp. 421–430. (In Russ.).
- Gerasimov I.P., Markov K.K. *Chetvertichnaya geologiya: Paleogeografiya chetvertichnogo perioda* [Quaternary Geology: Paleogeography of Quaternary Period]. Moscow: Uchpedgiz Publ., 1939. 364 p.
- Grimm E.C. TILIA and TILIA*GRAPH.PC spreadsheet and graphics software for pollen data. INQUA, Working Group on Data-Handling Methods. *Newsletter*, 1990, no. 4, pp. 5–7.
- Gromov I.M., Erbaeva M.A. *Mlekopitayushchie fauny Rossii i sopredel'nykh territorii. Zaitseobraznye i gryzuny* [Mammals of the Fauna of Russia and Adjacent Territories. Lagomorphs and Rodents]. St. Petersburg: ZIN RAN Publ., 1995. 520 p.
- Hejcman M., Souckova K., Kristuf P., Peska J. What questions can be answered by chemical analysis of recent and paleosols from the Bell Beaker barrow (2500–2200 BC), Central Moravia, Czech Republic? *Quat. Int.*, 2013, vol. 316, pp. 179–189. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.06.014>
- Kabała C., Przybył A., Krupski M., Łabaz B., Waroszewski J. Origin, age and transformation of Chernozems in northern Central Europe – new data from Neolithic earthen barrows in SW Poland. *Catena*, 2019, vol. 180, pp. 83–102. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2019.04.014>
- Khotinskii N.A. Paleoeological reconstructions of environment during the Holocene (the model of the contemporary interglacial epoch). In *Paleogeografiya Evropy za poslednie sto tysyach let* [Paleogeography of Europe During the Last One Hundred Thousand Years]. Gerasimov I.P., Ed. Moscow: Nauka Publ., 1982, pp. 123–127. (In Russ.).
- Klimanov V.A., Serebryannaya T.A. Changes in the vegetation and climate of the Central Russian Upland in the Holocene. *Izv. Akad. Nauk SSSR. Ser. Geogr.*, 1986, no. 1, pp. 26–37. (In Russ.).
- Lukanina E., Shumilovskikh L., Novenko E. Vegetation and fire history of the East-European forest-steppe over the last 14,800 years: A case study from Zamostye, Kursk region, Russia. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Palaeoecol.*, 2022, vol. 605, no. 111218. <https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2022.111218>
- Makeev A.O., Rusakov A.V., Kurbanova F.G., Khokhlova O.S., Kust P.G., Denisova E.A. Dynamics of environment in the south of forest-steppe zone in Russian Plain on data of geoarchaeological archives. In *Pochvy – strategicheskii resurs Rossii: Tezisy dokladov VIII s'ezda obshchestva pochvovedov im. V.V. Dokuchaeva. Ch. 3* [Soils – a Strategic Resource of Russia: Theses of Rep. of VIII Congr. of Docuchaev Soil Scientists Society. Part 3]. Moscow, Syktyvkar, 2021, pp. 773–774. (In Russ.). <https://doi.org/10.31140/book-2021-05>
- Medvedev A.P. *Sarmaty v verkhov'yakh Tanaisa* [Sarmatians in the Upper Tanais]. Moscow: Taus Publ., 2008. 252 p.
- Novenko E.Yu. *Izmeneniya rastitel'nosti i klimata Tsentral'noi i Vostochnoi Evropy v pozdnem pleistotsene i golotsene v mezhlednikovye i perekhodnye etapy klimaticheskikh makrotsiklov* [Vegetation and Climate Changes in the Central and Eastern Europe in the Late Pleistocene and Holocene at the Interglacial and Transitional Stages of Climate Macro-Cycles]. Moscow: GEOS Publ., 2016. 228 p.
- Novenko E.Yu. Reconstruction of arboreal vegetation dynamics of the area of museum-reserve Kulikovo Pole in the Middle and Late Holocene. *Zapoved. Nauka*, 2017, no. 2, pp. 66–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.24189/ncr.2017.034>
- Novenko E.Yu. Landscape-climatic changes in forest zone of the Central and Eastern Europe in Holocene: the retrospective analysis and scenarios of natural environment evolution. *Ecosist. Ecol. Dinam.*, 2020, vol. 4, no. 4, pp. 57–80. (In Russ.). <https://doi.org/10.24411/2542-2006-2020-10074>
- Novenko E.Yu., Glasko M.P., Volkova Y.M., Zugarova I.S. Landscape and climate dynamics of the Upper Don River basin in the mid- and late Holocene. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2013, no. 2, pp. 68–82. (In Russ.).
- Novenko E.Yu., Tsyganov A.N., Volkova E.M., Babeshko K.V., Mazei Yu.A. Landscape and climate dynamics of the North-Western Srednerusskaya Upland during the Holocene. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2014, no. 6, pp. 24–31. (In Russ.).
- Novenko E.Yu., Tsyganov A.N., Volkova E.M., Babeshko K.V., Lavrent'ev N.V., Mazei Yu.A. Changes of vegetation and climate in the North-West of the Central Russian Upland in the Holocene. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2016, no. 1, pp. 103–114. (In Russ.).
- Novenko E.Yu., Zyuganova I.S., Dyuzhova K.V., Volkova E.M. Vegetation dynamics on the southern boundary of the broad-leaved forest zone of the European Plane in the Middle and Late Holocene. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2017, no. 5, pp. 82–94. (In Russ.). <https://doi.org/10.7868/S0373244417050073>
- Paleopalinologiya. T. 1. Metodika paleopalinologicheskikh issledovaniy i morfologiya nekotorykh iskopaemykh spor, pyl'tsy i drugikh pastitel'nykh mikrofosilii* [Palaeopalinology. Vol. 1. The Method of Palaeopalynological Re-

- search and Morphology of Same Fossil Spores, Pollens, and Other Plant Fossils]. Leningrad: Nedra Publ., 1966, 351 p.
- Panin A., Matlakhova E. Fluvial chronology in the East European Plain over the last 20 ka and its palaeohydrological implications. *Catena*, 2014, vol. 130, pp. 46–61. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2014.08.016>
- Panin A.V., Sidorchuk A.Yu., Vlasov M.V. High Late Valdai (Vistulian) runoff in the Don River Basin. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2013, no. 1, pp. 118–129. (In Russ.).
- Pietsch D. Krotovinas — soil archives of steppe landscape history. *Catena*, 2013, vol. 104, pp. 257–264. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2012.12.003>
- Rusakov A., Makeev A., Khokhlova O., Kust P., Lebedeva M., Chernov T., Golyeva A., Popov A., Kurbanova F., Puzanova T. Paleoenvironmental reconstruction based on soils buried under Scythian fortification in the southern forest-steppe area of the East European Plain. *Quat. Int.*, 2019, vol. 502, pp. 197–217. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.05.016>
- Shumilovskikh L., Novenko E., Giesecke T. Long-term dynamics of the East European forest-steppe ecotone. *J. Veg. Sci.*, 2017, vol. 29, no. 3. <https://doi.org/10.1111/jvs.12585>
- Shumilovskikh L.S., Rodinkova V., Rodionova A., Troshina A., Ershova E., Novenko E., Zazovskaya E., Sycheva S.A., Kiselev D., Schlütz F., Schneeweiß J. Insights in the late Holocene vegetation history of the East European forest-steppe: case study Sudzha (Kursk region, Russia). *Veg. Hist. Archaeobotany*, 2019, vol. 28, pp. 513–528. <https://doi.org/10.1007/s00334-018-00711-4>
- Sverchkova A.E., Khokhlova O.S. Soil evolution and landscape-climatic changes in the Bronze Age for the steppe zone of the Kuban-Azov Plain based on the study of a large mound. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2021, no. 1, pp. 70–83. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S2587556621010143>
- Serebryannaya T.A. Dynamics of the central forest-steppe boundaries in the Holocene. In *Vekovaya dinamika biogeotsenozov. Chteniya pamyati akademika V.N. Sukacheva* [Secular Dynamics of Biogeocenoses: Lectures in Memory of Academician V.N. Sukachev]. Moscow: Nauka Publ., 1992, pp. 54–71. (In Russ.).
- Spiridonova E.A. *Evolutsiya rastitel'nogo pokrova basseina Dona v verkhnem pleistotsene-golotsene* [Evolution of the Plant Cover in the Don River Basin in the Late Pleistocene-Holocene]. Moscow: Nauka Publ., 1991. 221 p.
- Sycheva S.A. Little climatic Holocene optimum and Little Ice Age in the memory of soils and deposits of rivers floodplains of the Russian plains. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2011, no. 1, pp. 79–93. (In Russ.).
- Sycheva S.A. Palaeosoil and archaeological evidences of the rhythmical development of river floodplains in Holocene. In *Arkheologiya poimy: rel'ef, paleosreda, istoriya zaseleniya: tezisy nauchnogo seminara* [Alluvial Archaeology: Relief, Palaeoenvironment, Occupation History: Seminar Proc.]. Moscow: Institute of Archaeology RAS (Publ.), 2019, pp. 83–87. (In Russ.).
- Sycheva S.A., Bessudnov A.N., Bessudnov A.A., Sedov S.N., Semakova A.N. Divnogorie pedolithocomplex of the Russian Plain: Latest Pleistocene deposits and environments based on study of the Divnogorie 9 geoarchaeological site (middle reaches of the Don River). *Quat. Int.*, 2016, vol. 418, pp. 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.006>
- Velicko A.A. Periglacial environment as a resource basis of the late mammoth existence over the Late Paleolithic epoch in the East European Plain. In *Evolutsionnaya geografiya: problemy i resheniya* [Evolutional Geography: the Problems and Decisions]. Moscow: GEOS Publ., 2012, pp. 430–453. (In Russ.).
- Volkova E.M., Novenko E.Yu., Yurkovskaya T.K. The age of mires of the Central Russian Upland. *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geogr.*, 2020, no. 4, pp. 551–561. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S2587556620040135>
- Williams J.W., Shuman B., Bartlein P.J. Rapid responses of the prairie–forest ecotone to early Holocene aridity in mid-continental North America. *Glob. Planet. Chang.*, vol. 66, pp. 195–207. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2008.10.012>

ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ДИНАМИКА ГЕОСИСТЕМ

УДК 556.5

ТИПИЗАЦИЯ ОЗЕР ОАЗИСОВ ВОСТОЧНОЙ АНТАРКТИДЫ

© 2023 г. Г. В. Пряхина^{a, *}, М. Р. Кузнецова^{a, b}, Е. С. Зелепукина^c, А. С. Боронина^{a, d, e},
С. В. Попов^{a, e, f}, С. Д. Григорьева^b, А. А. Четверова^{a, b}, М. П. Кашкевич^a

^aСанкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

^bАрктический и Антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург, Россия

^cСанкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича,
Санкт-Петербург, Россия

^dГосударственный гидрологический институт, Санкт-Петербург, Россия

^eИнститут мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, Якутск, Россия

^fПолярная морская геологоразведочная экспедиция, Санкт-Петербург, Россия

*e-mail: g.pryahina@spbu.ru

Поступила в редакцию 18.10.2022 г.

После доработки 20.05.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

Актуальность создания комплексной типизации озер оазисов Восточной Антарктиды продиктована не только необходимостью учета современных накопленных данных об антарктических водоемах, но и необходимостью обобщения представлений о гидрологическом режиме озер для решения широкого спектра фундаментальных и прикладных задач. При разработке комплексной типизации озер антарктических оазисов, в отличие от существующих классификаций, впервые в качестве критерия использованы особенности хода уровня воды озер. Работа выполнена на основе анализа литературных и фондовых материалов (оазисы Холмы Ларсеманн, Ширмахера, Бангера, Молодежный, Вестфолль и Сухие Долины Мак-Мердо), а также собственных экспедиционных данных (полевые сезоны 2017–2022 гг., оазис Холмы Ларсеманн). Для получения целостного представления об уровне озер, помимо прямых критериев (продолжительность фазы наполнения озера, величина роста уровня воды и др., требующих организации фактических наблюдений), предложена группа косвенных критериев (наличие и тип естественной плотины, положение в каскаде, характер проточности и др.). Важно, что характеристика большей части косвенных критериев может быть получена в ходе визуального обследования местности при рекогносцировке либо при анализе картографического материала и данных дистанционного зондирования. Выделенные 4 типа (прорывной, тенденциальный, транзитный, приливно-отливной) и 8 подтипов озер, проиллюстрированные обобщенными графиками уровня колебаний, объективно характеризуют особенности гидрологического режима водоемов. Открытость типизации предполагает возможность актуализации по мере накопления новых научных знаний и материалов.

Ключевые слова: антарктические озера, уровень воды, прорывной паводок, гидрологический режим, снежно-ледовые плотины

DOI: 10.31857/S2587556623050060, **EDN:** TMWAKU

ВВЕДЕНИЕ

Озера широко распространены в Антарктическом регионе, включая островные, прибрежные и внутриконтинентальные районы. Особенным разнообразием водоемов отличаются антарктические оазисы. Согласно современным представлениям, антарктический оазис — это свободная от ледникового покрова территория, имеющая особый местный климат, почвы, биоту и непромерзающие водоемы (Сократова, 2007). Хотя суммарная площадь оазисов не превышает 0.3% площади Антарктиды, в каждом из более чем 20 оазисов расположено от нескольких десятков до несколь-

ких сотен водоемов (Сократова, 2007). Озера различаются по водному, ледовому, термическому, гидрохимическому режимам, что обусловлено особенностями их расположения: в краевых частях ледников, на свободных ото льда пространствах, вплотную к снежникам, выполняющим роль подпруживающей плотины, и др.

В силу труднодоступности территории и суровых климатических условий степень гидрологической изученности водоемов Антарктики, несмотря на довольно длительные исследования, невелика: систематические многолетние наблюдения на объектах редки и обычно ограничены

теплым периодом года (3–4 мес.). С течением времени накапливаемый объем информации о морфометрических, гидрологических и гидрохимических характеристиках, температурном и ледовом режимах озер антарктических оазисов систематизировался. Был разработан ряд классификаций и типизаций по происхождению котловин, питанию, ледовому и термическому режимам, концентрации солей, условиям седиментации (Короткевич, 1972; Симонов, 1971; Федорова, 2003). Обобщения характеристик антарктических водоемов для территорий Вестфолль, Сухих долин Мак-Мердо и субантарктических островов представлены в (Laybourn-Parry and Wadham, 2014). В последние годы много внимания уделяется систематизации результатов гидрологических работ в оазисах (Сократова, 2011), в том числе данных о прорывных озерах Восточной Антарктиды (Боронина, 2022). Тем не менее ни в одной из существующих классификаций в качестве критерия не используется такая важнейшая гидрологическая характеристика, как уровень воды. Изменение уровня воды, с одной стороны, является результатом природных процессов на водосборах, а с другой стороны, определяет внутренние процессы и свойства самого водоема (например, ледово-термический и гидрохимический режимы).

Целью настоящей работы является комплексная типизация озер оазисов Восточной Антарктиды, построенная с учетом накопленного к настоящему времени объема сведений об уровнях воды озер в разных антарктических оазисах, в том числе данных непосредственных измерений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектами исследования послужили 42 водоема оазисов, расположенных в пришельфовой (Ширмахера, Бангера), приморской (Холмы Ларсеманн, Молодежный, Вестфолль) и горной (Сухие Долины Мак-Мердо) частях Восточной Антарктиды. В связи с тем, что озера оазиса часто оказываются гидравлически связаны с водными объектами на прилегающих ледниках, в рамках данной работы рассматривались водоемы, расположенные как в пределах оазисов, так и на непосредственно прилегающих к ним ледниковых территориях (рис. 1).

Среди рассматриваемых оазисов самую большую площадь занимают Сухие Долины Мак-Мердо (1346 км²), которые характеризуются наименьшим показателем озерности (3%), при этом средняя площадь водоемов не превышает 2 км². В оазисе Бангера (952 км²) расположено самое крупное озеро — Фигурное (площадь 14.3 км², средняя глубина 32 м) (ААНИИ, № О-3032). В оазисе Вестфолль (413 км²) коэффициент озерности достигает 9%, при этом некоторые водоемы име-

ют весьма внушительные размеры: площадь оз. Крукватнет — 9 км², глубина оз. Дип — 50 м (Riffenburgh, 2007). Для оазисов Ширмахера (35 км²), Холмы Ларсеманн (40 км²), Молодежный (9 км²) характерны озера с площадями водной поверхности до 0.5 км², средними глубинами от 1–3 до 10 м, максимальные глубины объектов составляют от 3–5 до 20–120 м (Атлас океанов ..., 2005; План ..., 2014; Шаров, Толстиков, 2018, 2022)¹. В оазисах Восточной Антарктиды встречаются соленые и горько-соленые озера, которые наиболее распространены в оазисах Вестфолль и Бангера. Своеобразие ледового режима антарктических водоемов заключается в непродолжительном (1–2 мес.) полном или частичном освобождении ото льда, при этом ряд объектов не вскрывается на протяжении нескольких лет, а некоторые — десятилетиями. Отличительной чертой гидрологического режима озер антарктических оазисов являются прорывы (Боронина, 2022) — резкие сбросы озерных вод, сопровождающиеся образованием каналов в снежниках или ледниках.

Материалами исследования послужили литературные и картографические источники, данные спутниковых снимков, экспедиционные отчеты² Российской и Советской Антарктических экспедиций (РАЭ и САЭ), а также результаты собственных полевых исследований авторов на озерах оазиса Холмы Ларсеманн, полученные в ходе сезонных работ 63–67 РАЭ (2017–2022 гг.) в районе станции Прогресс (Полевой отчет ..., 2018, 2019, 2020, 2022). Полевые исследования выполнены авторами по стандартной методике, которая подробно изложена в указанных полевых отчетах. Наблюдения за уровнем режимом водоемов проводились на временных водомерных постах, оборудованных согласно Наставлениям (Наставления ..., 1973). Тип поста (свайный/речный или автоматический с установкой гидрометрического уровнемера Гидрометрика-502 (Россия)), технические и погодные условия определяли дискретность измерений: в основном 1 раз в сутки, а в период резкого падения уровня (сброса воды по прорывному каналу) — каждые 5 мин. Точность измерений определяется точностью отсчета по водомерной рейке и составляет 0.5 см. Измерения температуры воды на вертикалях выполняли с лодки мультимонитором ULTRAPEN PT1 (США) после подъема пробы воды батометром. Наблюдения за ледовым режимом включали визуальную оценку площади ледового покрова на водоеме. Согласно информации из использован-

¹ См. также: сайт ФГБУ «ААНИИ»: станция Новолазаревская. http://www.aari.aq/stations/lazarev/lazarev_ru.html (дата обращения 12.05.2023).

² Фондовые материалы Арктического и Антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ).

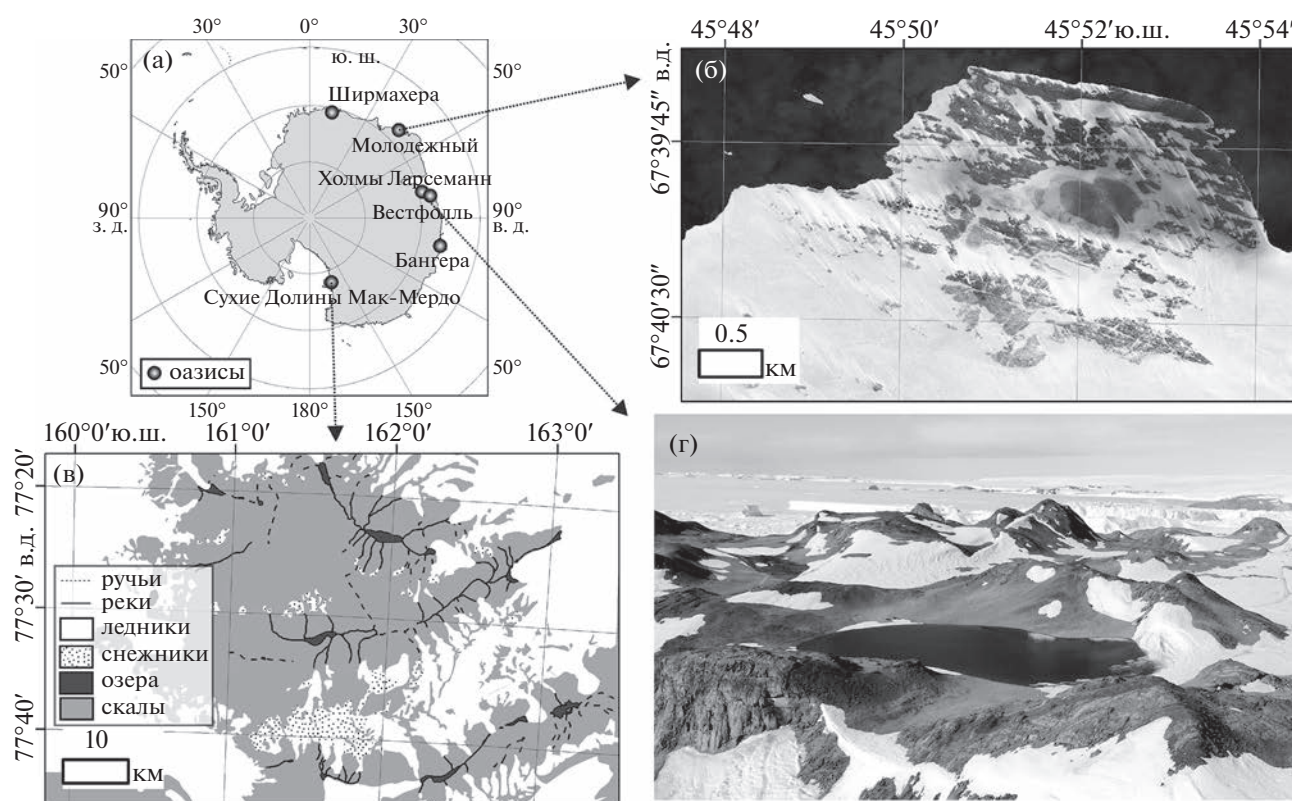


Рис. 1. Район исследования. (а) – схема расположения оазисов по (Сократова, 2007) (в скобках дано количество водоемов, шт.): Ширмахера [~180, (http://www.aari.aq/stations/lazarev/lazarev_ru.html)]; Молодежный [~40, (Атлас океанов ..., 2005)], Холмы Ларсеманн [более 150, (План управления ..., 2014)], Вестфолль [более 300, (Swadling et al., 2001)], Бангера [более 300, (Атлас океанов ..., 2005)], Сухие Долины Мак-Мердо [~30, (Атлас океанов ..., 2005)]; (б) – спутниковый снимок оазиса Молодежный (2006 г.) по *Google Earth Explorer Pro*; (в) – схема Сухих Долин Мак-Мердо по (Атлас океанов ..., 2005); (г) – оазис Холмы Ларсеманн, восточная часть п-ва Брокнес (фото авторов, 2022 г.).

ных научно-технических отчетов САЭ и РАЭ, уровенные, ледовые наблюдения и определение распределения температуры воды на вертикалях производились аналогичным образом. На эпизельфовых водоемах (Привальное, оазис Ширмахера; Полянского, оазис Бангера) для определения уровенных колебаний применяли самописцы уровня воды. Все использованные при подготовке типизации материалы обобщены в реестр данных (табл. 1).

При создании типизации авторы придерживались следующего принципа: при минимальном наборе информации необходимо получить целостное представление о гидрологическом режиме водоема. Наиболее достоверно о типе уровенного режима водоема можно судить при помощи непосредственных наблюдений, а также информации о соотношении приходной и расходной частей водного баланса, продолжительности фазы наполнения озера и величине роста уровня воды. В настоящей работе указанные признаки названы прямыми. Так как в силу объективных причин для большинства водных объектов Антарктиды использовать прямые признаки не представляется возможным, для определения типа уровенного режима

авторами предложена группа косвенных признаков, опосредованно влияющих на колебания уровня воды: положение озера в оазисе, наличие и тип естественной плотины, тип питания, степень покрытия льдом в теплый период года, температурная стратификация, положение в каскаде и характер проточности. Для их определения могут быть использованы карты, космические снимки, визуальное обследование местности, опрос сотрудников станций, а также данные эпизодических полевых измерений.

Выявление типа водоема базировалось на последовательном анализе косвенных и прямых признаков, описание которых в тексте следует в соответствии с табл. 2. Для каждого типа озер приведены примеры конкретных объектов. Характер изменения уровня воды в таблице проиллюстрирован типовыми графиками хода уровня воды, полученными в результате обобщения данных фактических наблюдений на объектах разных оазисов Восточной Антарктиды.

Таблица 1. Реестр фактических данных по озерам Восточной Антарктиды

№	Название		Год сезонных наблюдений (круглогодичные наблюдения выделены полужирным шрифтом)		
	озеро	оазис	уровень воды	температура	степень покрытия льдом в теплый период
1	Белых Дымов	Бангера	1992 ¹	1992 ¹	1992 ¹ ; (2006, 2011) ²⁸
2	Болдер	Холмы Ларсеманн	(2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²	—	(2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
3	Бонни	Сухие Долины Мак-Мердо	(1971–2010) ³	—	— ³ ; (2008) ²⁸
4	Брувиллер*	Холмы Ларсеманн	—	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸
5	Ванда	Сухие Долины Мак-Мердо	—	— ^{4, 5}	— ⁵ ; (2004) ²⁸
6	Васка	Сухие Долины Мак-Мердо	— ³	—	— ³ ; (2004) ²⁸
7	Верхнее	Ширмахера	(1983–1984) ⁴ ; (2006–2007) ²⁰ ; (2007–2008) ²¹ ; (2013–2014) ⁸ ; (2015–2016) ¹⁴	(1983–1984) ⁴ ; (1976–1977) ^{4, 6, 24}	(1961–1962, 1976–1977 , 1983–1984) ⁴ ; (1976–1977, 1984) ^{4, 24} ; (2006, 2012) ²⁸ ; (2013–2014) ⁸
8	Вида	Сухие Долины Мак-Мердо	(1972–2010) ³	—	— ³ ; (2004) ²⁸
9	Водоем на леднике Долк (у п/б Прогресс-1)	Холмы Ларсеманн	2017 ⁷	—	— ²
10	Глубокое	Ширмахера	(1962) ⁶ ; (1976, 1983–1984) ⁴ ; (2011–2012) ²² ; (2012–2013) ²³ ; (2013–2014) ⁸ ; (2015–2016) ¹⁴	(1976–1977) ^{4, 6, 24} ; (1983–1984) ⁴	(1961–1962, 1976–1977 , 1983–1984) ⁴ ; (1976–1977, 1984) ^{6, 24} ; (2006, 2012) ²⁸ ; (2013–2014) ⁸
11	Глубокое	Молодежный	(1969) ⁴ ; (1969–1970) ²⁵ ; (2011) ¹	— ^{5, 6, 9}	(1977) ^{4, 5, 6} ; (2006, 2018) ²⁸
12	Далекое	Бангера	(1986–1987, 1989–1990) ^{10, 19}	—	(2006, 2011) ²⁸
13	Дип	Вестфолль	—	— ^{4, 5}	— ⁵ ; (2006, 2009, 2011, 2012) ²⁸
14	Дискашн	Холмы Ларсеманн	(2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
15	Долинное	Бангера	(1992) ¹	(1979) ⁴	(2006, 2011) ²⁸
16	Камерон	Холмы Ларсеманн	(2019–2020) ²	(2021–2022) ²	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2019–2020, 2021–2022) ²
17	Крукватнет	Вестфолль	—	— ⁵	— ⁵
18	Лагерное	Молодежный	(1969–1970) ²	—	(2006, 2018) ²⁸

Таблица 1. Продолжение

№	Название		Год сезонных наблюдений (круглогодичные наблюдения выделены полужирным шрифтом)		
	озеро	оазис	уровень воды	температура	степень покрытия льдом в теплый период
19	Ледяное	Холмы Ларсеманн	(2017–2018, 2019–2020) ²	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
20	Лоу	Холмы Ларсеманн	(2012–2013) ¹⁵ ; (2016) ¹⁴ ; (2016–2017) ²⁷ ; (2019– 2020, 2020–2021, 2021– 2022) ²	(2019–2020, 2021– 2022) ²	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
21	Овальное	Молодежный	(1969) ¹¹	—	(2006, 2018) ²⁸
22	Ожидания	Ширмахера	— ⁶	(1962) ⁶	— ⁶ ; (2006, 2012) ²⁸
23	Озеро вблизи горы Примет- ная	Ширмахера	— ¹²	—	—
24	Полэст	Бангера	(1992) ^{1, 19}	—	(2006, 2011) ²⁸
25	Полянского	Бангера	(1988) ¹³	—	(1988, 1992) ^{1, 13} ; (2006, 2011) ²⁸
26	Поморника	Ширмахера	(1983–1984) ⁴ ; (2013– 2014) ⁸ ; (2015–2016) ¹⁴	(1983–1984) ⁴ ; (1976– 1977) ^{4, 24}	(1961–1962, 1976–1977 , 1983–1984) ⁴ ; (1976– 1977) ²⁴ ; (2006, 2012) ²⁸ ; (2013–2014) ⁸
27	Привальное (Лагерное)	Ширмахера	— ¹⁴ ; (2016) ¹⁶	(1963) ⁶ ; (1976– 1977) ²⁴	(1961–1962, 1976–1977 , 1983–1984) ⁴ ; (1976– 1977) ²⁴ ; (2006, 2012) ²⁸
28	Прогресс	Холмы Ларсеманн	(2012–2013) ¹⁵ ; (2016) ¹⁴ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²	(2017) ²⁷	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
29	Рейд	Холмы Ларсеманн	(2012) ^{18, 26} ; (2012– 2013) ¹⁵ ; (2016) ¹⁴ ; (2016– 2017) ²⁷ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021– 2022) ²	(2021–2022) ²	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2017) ²⁷ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
30	Сибторп	Холмы Ларсеманн	(2012–2013) ¹⁵ ; (2016) ¹⁴ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2016) ¹⁴ ; (2017) ²⁷ ; (2017– 2018, 2018–2019, 2019– 2020, 2020–2021, 2021– 2022) ²

Таблица 1. Окончание

№	Название		Год сезонных наблюдений (круглогодичные наблюдения выделены полужирным шрифтом)		
	озеро	оазис	уровень воды	температура	степень покрытия льдом в теплый период
31	Скандретт	Холмы Ларсеманн	(2012) ¹⁸ ; (2016) ¹⁴ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²	(2019–2020) ²	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
32	Смирнова	Ширмахера	(1983–1984) ⁴ ; (2013– 2014) ⁸ ; (2015–2016) ¹⁴	— ⁶	(1961–1962, 1976–1977 , 1983–1984) ⁴ ; (2006, 2012) ²⁸ ; (2013–2014) ⁸
33	Станционное	Ширмахера	(1983–1984) ⁴	(1976–1977) ²⁴	(1961–1962, 1976–1977 , 1983–1984) ⁴ ; (1976– 1977) ²⁴ ; (2006, 2012) ²⁸
34	Степпед	Холмы Ларсеманн	(2012) ¹⁸ ; (2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2013) ¹⁵ ; (2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
35	Фигурное	Бангера	(1987–1989) ⁴ ; (1990– 1991) ¹⁷ ; (1992) ¹	(1976–1977) ^{4, 5, 6}	— ^{5, 6} ; (2006, 2011) ²⁸
36	Фрюксель	Сухие Долины Мак- Мердо	(2006) ³	—	— ³ ; (2008, 2010, 2012) ²⁸
37	Хор	Сухие Долины Мак- Мердо	(1995–2012) ³	—	— ³ ; (2008) ²⁸
38	Челнок	Вестфолль	(1987–1988) ¹⁶	— ⁵	— ⁵ ; (2006, 2012) ²⁸
39	ЛН-55	Холмы Ларсеманн	(2020) ²	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸
40	ЛН-56*	Холмы Ларсеманн	—	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸
41	ЛН-59	Холмы Ларсеманн	(2019–2020, 2020– 2021, 2021–2022) ²	—	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²
42	ЛН-73	Холмы Ларсеманн	(2012) ²⁶ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021– 2022) ²	(2021–2022) ²	(2004, 2006, 2011) ²⁸ ; (2017–2018, 2018–2019, 2019–2020, 2020–2021, 2021–2022) ²

Примечания: *Выполнены рекогносцировочные обследования озер: ЛН-56 (оазис Холмы Ларсеманн) в сезон 2019–2020 гг. и Брувиллер (оазис Холмы Ларсеманн) в сезоны 2019–2020 и 2021–2022 гг.; —ⁿ — в использованном литературном источнике не указан период наблюдений.

Источники данных: 1, (Научно-технический отчет ..., 1992); 2, Собственные материалы; 3, (Dugan, 2014); 4, (Атлас океанов ..., 2005); 5, (Короткевич, 1972); 6, (Симонов, 1971); 7, (Borovina et al., 2021); 8, (Отчет ..., 2014); 9, (Шаров, Толстиков, 2020); 10, (Отчет ..., 1991); 11, (Шаров, Толстиков, 2018); 12, (Федорова, 2010); 13, (Отчет ..., 1988); 14, (Научно-технический отчет ..., 2016); 15, (Shevnina and Kourzhneva, 2017); 16, (Bronge, 1989); 17, (Материалы ..., 1991); 18, (Отчет о выполнении научных ..., 2012); 19, (Клоков, Веркулич, 1994); 20, (Научно-технический отчет ..., 2007); 21, (Научно-технический отчет ..., 2008); 22, (Отчет о выполнении программы ..., 2012); 23, (Научно-технический отчет ..., 2013); 24, (Кауп, 1981); 25, (Отчет ..., 1970); 26, (Научно-технический отчет ..., 2012); 27, (Научно-технический отчет ..., 2017); 28, спутниковые снимки Google Earth Pro.

Таблица 2. Типизация озер оазисов Восточной Антарктиды

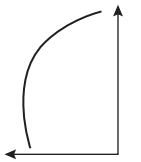
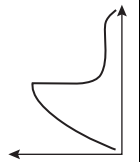
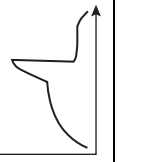
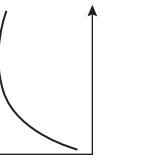
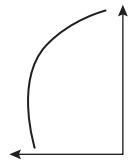
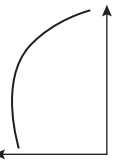
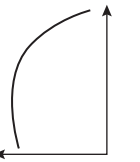
Положение в оазисе	Тип плотины	Преобладающий тип питания	Степень покрытия льдом в теплый период	Температурная стратификация	Положение в каскаде	Характер проточности озер	Особенности уровневого режима в теплый период				Примеры (год/сезон наблюдений: амплитуда колебаний уровня)	Тип озера ⁴¹
							Q^+ и Q^{-29}	продолжительность фазы наполнения	высота подъема/спала уровня	характер хода уровня		
На материковом леднике	Нет	Ледниковый	Полное ³⁰	Круглогодичная обратная	Вне каскада	Бессточные	$Q^+ > Q^- \rightarrow Q^+ < Q^-$	Многолетняя	11	12	13	14
					Вне каскада	Бессточные	$Q^+ < Q^-$	Сезонная	Нет данных		ЛН-56 ^{39,40} , оаз. Холмы Ларсеманн	П-2
					1-е	Сточные периодические	$Q^+ > Q^- \rightarrow Q^+ < Q^-$	Многолетняя	От 1 м		Болдер ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн (2018–2020: 1.45 м)	I-1
					2-е или следующее	Проточные периодические	$Q^+ > Q^- \rightarrow Q^+ < Q^-$	Сезонная с дополнительным ростом уровня при прохождении паводка	От 2 м		Ледяное ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн (2020: 3.15 м)	I-2
					Вне каскада	Бессточные	$Q^+ > Q^-$	Многолетняя	От 5 м		Бонни, долина Тейлор ³¹ (1971–2010: 10 м)	П-1
					Вне каскада	Бессточные	$Q^+ < Q^-$	Сезонная	От 0.1 м		Фрюксель, долина Тейлор ³¹ (2006: 0.18 м); Лоу ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн	П-1
					Вне каскада	Бессточные	$Q^+ < Q^-$	Многолетняя	–		Красное, оаз. Ширмахера ³²	П-2
					Вне каскада	Бессточные	$Q^+ < Q^-$	Сезонная	–		Полэст, оаз. Бангера (1992: 1.05 м) ³³ ; Рейд ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн (2020: 0.17 м) ⁴⁰	П-2

Таблица 2. Продолжение

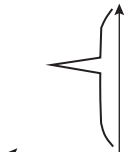
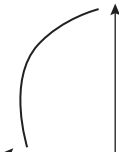
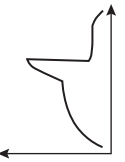
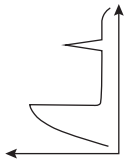
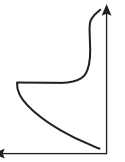
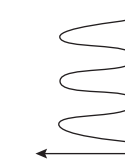
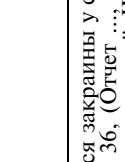
Вне ледника (в скально-грунтовым основании)	Положение в оазисе	Тип плотинны	Преобладающий тип питания	Степень покрытия льдом в теплый период	Температурная стратификация	Положение в каскаде	Характер проточности озер	Особенности уровневого режима в теплый период				Примеры (год/сезон наблюдения: амплитуда колебаний уровня)	Тип озера ⁴¹	
								Q^+ и Q^{-29}	продолжительность фазы наполнения	высота подъема/ спада уровня	характер хода уровня			
	I	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
														Вне каскада
						Проточные периодически	$Q^+ \approx Q^-$	Кратковременный подъем уровня при прохождении паводка	От 0.1 м		Фигурное, оаз. Бангера (1987: 0.12 м) ³⁵	III-2		
													Сточное периодически	
						Бессточные	$Q^+ < Q^-$	Сезонная	–		Долинное, оаз. Бангера (1992: 0.18 м) ³³	II-2		
													1-е	
							Сточные постоянно	$Q^+ \approx Q^-$	Нет	До 0.1 м		Камерон ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн (2019–2020)		

Таблица 2. Окончание

Положение в оазисе	Тип плотины	Преобладающий тип питания	Степень покрытия льдом в теплый период	Температурная стратификация	Положение в каскаде	Характер проточности озер	Особенности уровневого режима в теплый период				Примеры (год/сезон наблюдения: амплитуда колебаний уровня)	Тип озера ⁴¹
							Q^+ и Q^- ²⁹	продолжительность фазы наполнения	высота подъема/спала уровня	характер хода уровня		
I	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
								Сезонная	От 0.5 м		ЛН-59 ^{39,40} , оаз. Холмы Ларсеманн (2020: 0.58 м)	I-1
							$Q^+ > Q^- \rightarrow Q^+ < Q^-$	Сезонная	От 1 м		Глубокое, оаз. Ширмахера (2013–2014: 1.75 м) ³⁴	I-1
								Многолетняя	От 5 м		Глубокое, оаз. Молодежный (1969: 7.5 м) ³⁵	I-2
								Сезонное с дополнительным ростом уровня при прохождении паводка	От 0.5 м		Дискашн ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн (2018: 0.99 м)	I-2
						Проточные периодически	$Q^+ > Q^- \rightarrow Q^+ < Q^- \rightarrow Q^+ \approx Q^-$	Сезонное с кратковременным подъемом уровня при прохождении паводка	От 0.5 м		Сибторп ⁴⁰ , оаз. Холмы Ларсеманн (2012–2013: 0.8 м) ³⁷	I-3
								Многолетняя	Нет данных		Челнок, оаз. Вестфолль (1987–1988) ³⁸	I-1
								Приливно-отливной характер уровневых колебаний	До 2 м		Белых Дымов, оаз. Бангера ³³	IV
						Эпишельфовые	$Q^+ > Q^- \rightarrow Q^+ < Q^-$	Приливно-отливной характер уровневых колебаний	До 2 м		Ожидания, оаз. Ширмахера ³²	IV

Примечания: 29, Соотношение приливной (Q^+) и расходной (Q^-) частей водного баланса; 30, могут формироваться закраины у скальных выходов; 31, (Dugan, 2014); 32, (Симонов, 1971); 33, (Научно-технический отчет ..., 1992); 34, (Отчет ..., 2014); 35, (Атлас океанов ..., 2005); 36, (Отчет ..., 1991); 37, (Shevina and Kourzhneva, 2017); 38, (Боронина, 2022); 39, наименование дано по (Gilleson et al., 1990); 40, собственные материалы; 41, тип озера: I – прорывной, II – транзитный, IV – приливно-отливной.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основании перечисленных критериев была разработана типизация водоемов оазисов Восточной Антарктиды, которая представлена в табл. 2.

Косвенные критерии

1. Положение в оазисе и характеристика озерной котловины

Классификации, представленные в работах (Короткевич, 1972; Симонов, 1971; Laybourn-Parry and Wadham, 2014), базируются на двух основных критериях: происхождение водоема и генезис озерной котловины. В силу того, что для выявления последнего требуются специальные исследования, мы предлагаем использовать в качестве критерия расположение водоема в оазисе относительно ледника: поскольку именно ледник во многом определяет рельеф и природные условия оазиса, формирование озерных котловин, приток талых вод и др. Таким образом, выделены следующие группы озер, исходя из их расположения:

- на материковом леднике;
- вне ледника (в скально-грунтовым основании);
- в краевой части шельфового ледника.

2. Наличие и тип плотины

Наличие подпруживающей плотины в большинстве случаев указывает на высокую вероятность прорыва водоема — резкого падения уровня воды в результате разрушения плотины и формирования стока из озера. В случае наличия плотины, она может быть представлена:

- окраинной частью ледника;
- навесным снежником.

3. Тип питания

В целом для антарктических озер характерны следующие источники питания: талые воды сезонного снега, снежников, ледников, в меньшей степени — атмосферные осадки и грунтовое питание. Так как основной приток воды в озера происходит за счет поступления талых вод ледников и снежников, для составления типизации были выделены два типа питания:

- ледниковый;
- смешанный (включает питание талыми водами снежников, сезонного снега и ледников в различных соотношениях).

4. Степень покрытия акватории льдом в теплый период

Ледовитость акватории опосредовано определяет термический режим, общую минерализацию озерных вод, а также некоторые элементы водного баланса (например, испарение), которые, в свою очередь, влияют на динамику уровня. В свя-

зи с тем, что в существующих классификациях водоемов по ледовому режиму (Короткевич, 1972; Симонов, 1971) определение ряда критериев предполагает проведение специальных исследований, мы предлагаем использовать более простую характеристику — степень покрытия озера льдом в теплый период, которая определяется визуально либо с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ) и имеет следующие градации:

- полное покрытие;
- частичное покрытие;
- отсутствие ледяного покрова.

5. Температурная стратификация

Различия термического режима озер антарктических оазисов обусловлены рядом факторов: степенью покрытия льдом акватории, глубиной водоема, метеорологическими условиями конкретного года, преобладающим типом питания. На основе анализа литературных источников (Атлас океанов..., 2005; Короткевич, 1972; Симонов, 1971; Шаров, Толстиков, 2020) и собственных данных были выделены следующие градации температурной стратификации водоемов:

— круглогодичная обратная термическая стратификация, ледовый покров сохраняется в течение года, температура глубинных вод 4°C; в годовом ходе температур есть фазы весенне-летнего нагревания и осенне-зимнего охлаждения; четко выражены термические зоны, отсутствует ветровая циркуляция;

— сезонно меняющаяся стратификация:

— летом — прямая термическая стратификация, зимой — обратная; ледяной покров полностью или частично стает в течение лета, температура глубинных вод 4°C;

— летом — прямая термическая стратификация либо гомотермия; зимой — отсутствует по причине промерзания до дна; характерна для неглубоких озер (менее 3 м);

— летом — гомотермия, зимой — обратная стратификация; ледяной покров полностью или частично стает в течение лета;

— невыраженная термическая стратификация; ледяной покров сохраняется в течение года, температура в разрезе не превышает 0.5°C; незначительные изменения температуры по глубине, возможно периодическое перемешивание водных масс приливно-отливными течениями; характерна для эпিশельфовых озер;

— с неустойчивой стратификацией в течение года, в том числе периоды с выраженной обратной стратификацией; устойчивый ледовый покров не формируется; характерен для горько-соленых озер.

6. Положение в каскаде

Особенностью многих озер антарктических оазисов является возникновение гидравлической связи между водоемами в период прорывов или переливов при переполнении чаши, что зачастую формирует специфический вид каскада, существующий непродолжительный период времени. При типизации нами были выделены водоемы:

– вне каскада – озера, расположение которых не подразумевает возможность объединения в каскад с другими озерами;

– 1-е в каскаде;

– 2-е или последующие в каскаде.

7. Характер проточности

Положение озера в каскаде или вне его определяет характер проточности, который может меняться в течение летнего сезона. Периодическая проточность связана с прорывами озер, прохождением прорывных паводков, реже – с фильтрацией. По типу проточности в теплый период были выделены водоемы:

– бессточные;

– сточные (постоянно либо периодически);

– проточные (постоянно либо периодически);

– эпишельфовые, имеющие постоянную связь с морем, для которых характерны периодические затопки соленых морских вод.

Прямые критерии

8. Соотношение приходной (Q^+) и расходной частей (Q^-) водного баланса

Одним из критериев, определяющих тип уровня режима водоема, является соотношение приходной (Q^+) и расходной (Q^-) частей водного баланса. В настоящей работе выделено три градации:

– приходная часть больше расходной части (наполнение водоема);

– приходная часть меньше расходной части (сработка водоема);

– условное равенство приходной и расходной частей (постоянство объема водоема).

9–11. Продолжительность фазы наполнения, величина роста уровня и характер хода уровня

Анализ особенностей уровенных колебаний озер (продолжительность фазы наполнения, величина роста уровня и характер хода уровня) позволил выделить следующие типы уровенного режима:

I тип: прорывной

I-1. Длительный (от нескольких недель до нескольких лет) рост уровня и быстрое (от нескольких часов до нескольких недель) снижение при сбросе прорывного паводка; высота подъема

уровня от 0.5 м при сезонном наполнении и выше 1 м при многолетнем наполнении. После прорыва уровенные колебания обычно невелики (рис. 2а). Тип характерен для подпруженных снежно-ледовыми плотинами водоемов, расположенных 1-ми в каскаде или вне каскада.

I-2. Продолжительный (до нескольких месяцев) рост уровня с резким увеличением интенсивности подъема за счет поступления прорывного паводка из вышележащего озера, быстрое (до нескольких часов) снижение при собственном прорыве; амплитуда колебаний от 0.5 м. После прорыва уровенные колебания обычно невелики (рис. 2б). Тип характерен для подпруженных снежно-ледовыми плотинами водоемов, являющимися 2-ми или последующими в каскаде.

I-3. Длительный (от нескольких недель) рост уровня и быстрое (от нескольких часов до нескольких недель) его снижение при сбросе прорывного паводка, после прорыва на фоне незначительных уровенных колебаний происходит кратковременный (до нескольких суток) подъем уровня при пропуске прорывного паводка из вышележащего водоема; величина роста уровня до прорыва от 0.5 м, при прохождении прорывного паводка от 0.1 м (рис. 2в). Характерен для прорывающихся водоемов, являющимися вторыми или последующими в каскаде.

II тип: тенденциальный

II-1. Направленный рост уровня воды (от нескольких недель до нескольких лет); величина роста уровня от 0.1 м при сезонном и от 2 м при многолетнем наполнении (рис. 2г). Характерен для бессточных водоемов, в конце теплого сезона может отмечаться незначительное снижение уровня за счет потерь воды на ледообразование и фильтрацию.

II-2. Направленное снижение уровня воды (от нескольких недель до нескольких лет); величина снижения уровня от 0.1 м при сезонном и от 2 м при многолетнем опорожнении (рис. 2д). Характерен для бессточных водоемов, в начале теплого сезона может отмечаться незначительное повышение уровня за счет притока талых вод.

III тип: транзитный

III-1. Ненаправленные колебания уровня воды (рис. 2е). Характерен для проточных и сточных водоемов, общая амплитуда колебаний составляет первые сантиметры. Отток из некоторых озер может формироваться не сразу: из-за особенностей вскрытия озера ото льда [оз. Смирнова, 2013–2014 гг. (Отчет ..., 2014)] или при формировании сосредоточенной фильтрации через протавившие каналы в бортах котловины (оз. Рейд, 2019–2020 гг., собственные материалы). В этих случаях график хода уровня по форме более выпуклый, общая амплитуда колебаний составляет до 0.5 м.

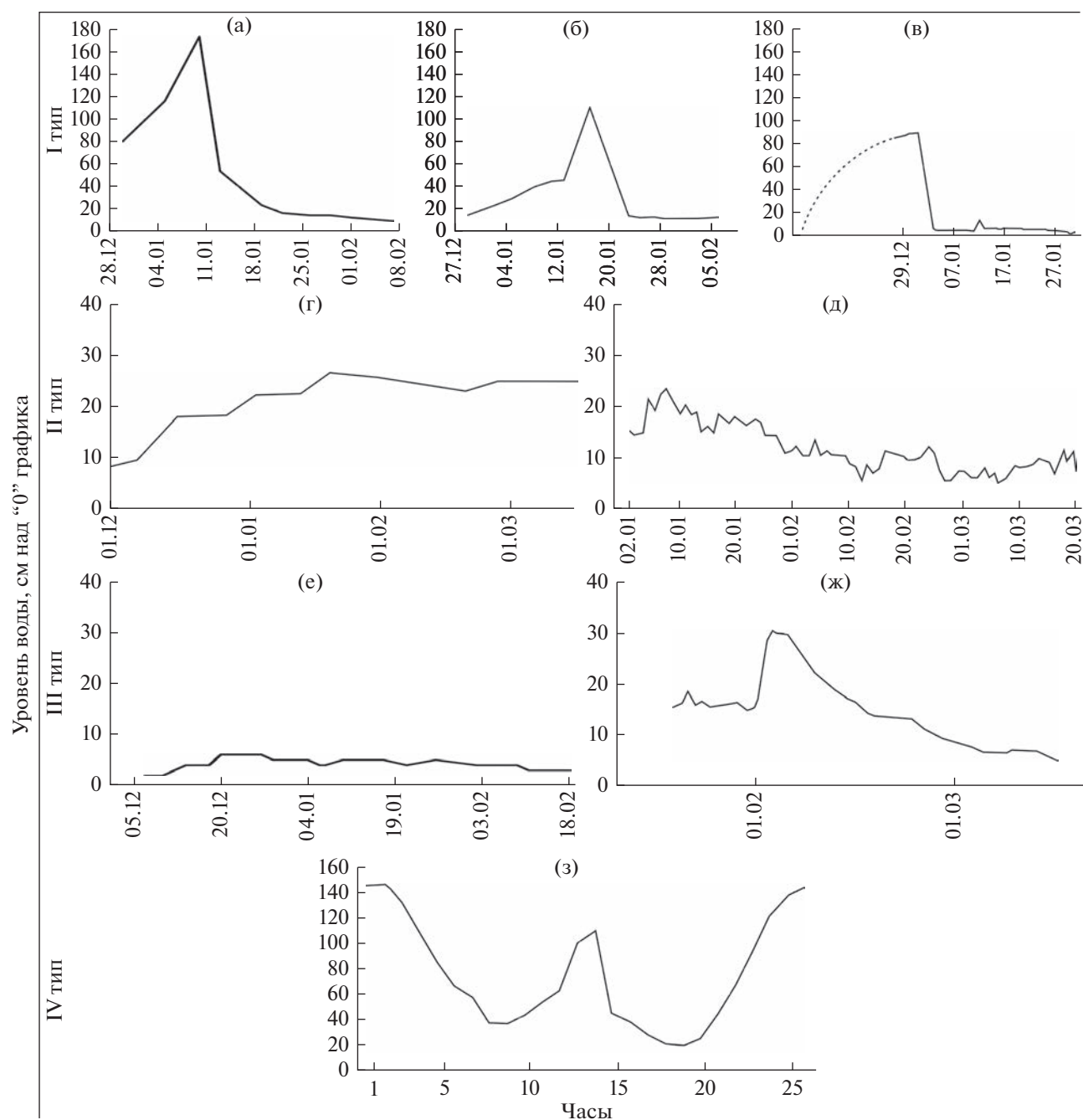


Рис. 2. Примеры наблюдаемых уровней колебаний антарктических озер различных типов. (а) – Глубокое (2013–2014 гг.) (Отчет ..., 2014), (б) – Дискашн (2017–2018 гг.), (в) – Сибторп (2013–2014 гг.) по (Shevnina and Kourzneva, 2017), (г) – Фрюкселль (2005–2006 гг.) по (Dugan, 2014), (д) – Долинное (1992 г.) по (Научно-технический отчет ..., 1992), е – Скандретт (2021–2022 гг.), (ж) – Фигурное (1987 г.) по (Атлас океанов ..., 2005), (з) – Полянского (1988 г.) по (Отчет ..., 1988). Пунктиром показан экстраполированный ход уровня.

III-2. Низкоамплитудные колебания с кратковременным (до нескольких суток) подъемом уровня при прохождении прорывного паводка из вышележащего водоема; амплитуда колебаний уровня от 0.1 м (рис. 2ж). Тип характерен для сточных (в случае формирования гидравлического каскада) и проточных водоемов, не подпруженных естественными плотинами.

IV тип: приливно-отливной

Внутрисуточные колебания уровня, обусловленные приливно-отливными явлениями (рис. 2з)³.

³ Для примера дан график хода уровня оз. Полянского (оазис Бангера); согласно (Научно-технический отчет..., 1992; Отчет ..., 1988) характер колебаний эпишельфовых озер этого оазиса неправильный суточный.

Уровенные колебания озер оазисов Восточной Антарктиды проявляются в различных временных масштабах (вековом, многолетнем, сезонном, суточном), что в настоящей типизации нашло отражение в разной продолжительности фазы наполнения: многолетней или сезонной. Выраженные суточные колебания известны только для эпিশельфовых озер. Таким образом, типизация предполагает все варианты, кроме векового.

За рамками настоящей работы остались *внутриледниковые и подледниковые озера*, фактической информации о которых крайне мало. Примером внутриледникового водоема является объект в оазисе Холмы Ларсеманн, расположенный в выводной части ледника Долк (Boronina et al., 2021). Примеров подледниковых водоемов непосредственно вблизи оазисов Восточной Антарктиды пока не выявлено, однако их потенциальное существование возможно. Аналогичные объекты широко представлены во внутриконтинентальных районах. Эти водоемы перекрыты ледником, питание происходит в основном за счет талых ледниковых вод. Изменение их объема и может происходить как в многолетнем, так и в сезонном временном масштабе (Siegfried and Fricker, 2021; Smith et al., 2009). В отличие от поверхностных водоемов, уровенные колебания таких озер во многом обусловлены динамикой ледника. Абсолютные значения величины роста уровня могут составлять как первые десятки сантиметров, так и первые метры. Примечательно, что внутриледниковые и подледниковые водоемы так же могут прорываться и образовывать каскады (Fricker and Scambos, 2009). Таким образом, теоретически их можно отнести к типам I и II.

Отметим, что уровенный режим водоемов, подпруженных снежно-фирновыми плотинами, с течением времени может изменяться в зависимости от механического состояния последних. Здесь авторы имеют в виду ситуацию формирования/неформирования снежников на пути оттока воды из озера. Так, отток из оз. Поморника и Смирнова в оазисе Ширмахера не был затруднен снежником в 2013–2014 гг. и характерные для этих озер прорывы через снежники в этот сезон не происходили (Отчет ..., 2014). Формирование снежника на пути оттока воды из оз. Скандретт в оазисе Холмы Ларсеманн спровоцировало его прорыв в 2017–2018 гг., при этом в последующие годы снежник отсутствовал.

В условиях меняющегося климата такие процессы как деградация оазисов, иссушение территорий, сокращение/увеличение площадей снежников и др. обуславливают изменения гидрологического режима водоемов. Предложенная типизация позволяет учитывать эти трансформации через выявленные закономерности смен типов озер:

— для озер, расположенных на материковом леднике, возможна смена режимов прорывного (I) типа на тенденциальный (II) и наоборот, при этом принципиально невозможен уровенный режим транзитного типа (III);

— для внеледниковых водоемов возможна смена режимов прорывного (I) типа на транзитный (III) и наоборот, а также смена между подтипами II-1 (направленный рост) и II-2 (направленное снижение уровня);

— для эпিশельфовых водоемов смена типа (IV – приливно-отливной) мало вероятна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате работы выявлены 4 типа (прорывной, тенденциальный, транзитный, приливно-отливной) и 8 подтипов уровенного режима водоемов оазисов Восточной Антарктиды. Впервые при типизации антарктических озер в качестве критерия использовался характер изменения уровня воды, который, с одной стороны, является интегральным показателем совокупности природных процессов на водосборах, а с другой – внутренних процессов и свойств самого водоема. Теоретическая значимость предложенной типизации заключается в обобщение и систематизации новых данных о процессах и явлениях, протекающих в водоемах, и факторах, на них влияющих, т.е. получение нового знания. Предлагаемая типизация, в отличие от аналогичных, может быть использована для решения практических задач, позволяя в условиях недостаточной изученности водоемов по минимальному набору информации быстро получить объективное представление о типе уровенного режима и некоторых других характеристиках гидрологического режима водоемов (в том числе их прорывоопасности). Это является важным при принятии решений по организации логистических путей, водоснабжения полярных станций и полевых баз, выборе репрезентативных полигонов для проведения мониторинговых наблюдений, а также по защите территории и людей от опасных явлений. Отметим, что необходимая для определения типа водоема информация может быть получена оперативно: в ходе визуального обследования местности при рекогносцировке либо анализе картографического материала и данных ДДЗ. Типизация является открытой и будет актуализироваться по мере накопления информации об озерах антарктических оазисов. Предложенный принцип типизации водоемов, использующий особенности уровенного режима, может быть применен к озерам, встречающимся в других районах криолитозоны.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 20-05-00343 А.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят Российскую Антарктическую экспедицию за возможность проведения полевых работ и помощь в их организации. Также авторы благодарят Э.Р. Киньябаеву за предоставленные материалы гидрологических наблюдений в сезон 66 РАЭ.

FUNDING

The work was carried out with the financial support of the RFBR grant no. 20-05-00343 A.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors are grateful to the Russian Antarctic Expedition for the opportunity to conduct and assist in field work organization, as well as to E.R. Kiniabaeva for the provided data of hydrological observations of the 66th RAE season.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Атлас океанов. Антарктика / отв. ред. В.И. Куроедов. Главное управление навигации и океанографии министерства обороны Российской Федерации, 2005. 280 с.
- Боронина А.С. Крупные прорывы озер антарктических оазисов: обобщение современных знаний // Лёд и Снег. 2022. № 1 (62). С. 141–160. <https://doi.org/10.31857/S2076673422010122>
- Каун Э.Б. Водоемы оазиса Ширмахера. Общая характеристика, температурный и радиационный режим // Информационный бюллетень Советской Антарктической экспедиции. 1981. № 101. С. 75–84.
- Клоков В.Д., Веркулич С.Р. Особенности гидрологического режима водоемов оазиса Бангера // Информационный бюллетень Российской Антарктической экспедиции. 1994. № 118. С. 60–68.
- Короткевич Е.С. Полярные пустыни. Л.: Гидрометеоиздат, 1972. 420 с.
- Материалы по гидрологии. Сезон 36 САЭ, оазис Бангера / отв. исп. В.Б. Савин. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № В-5026. 1991.
- Наставления Гидрометеорологическим станциям и постам. М.: Госкомгидромет, 1973. Вып. 7. Ч. I. 261 с.
- Научно-технический отчет 52-й РАЭ (сезонный состав) / отв. исп. начальник 52-й РАЭ В.В. Киселев (сезонная часть). Т. 1. Антарктида. Ноябрь 2006 г.—май 2007 г. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3640. 2007. 237 с.
- Научно-технический отчет выполнения программ сезонных гидроэкологических работ на станции Прогресс в период сезонной 57 РАЭ / отв. исп. А.И. Зубов, А.А. Краснов. Антарктида, оазис Холмы Ларсеманн, 2011–2012. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3802. 2012. 27 с.
- Научно-технический отчет о выполнении программы “Комплексные исследования рельефа, снежников и краевой зоны ледникового покрова в районе станции Новолазаревская” в сезонный период 58-й РАЭ (2012–2013 гг.) / отв. исп. О.В. Степанова. Санкт-Петербург. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3822. 2013. 26 с.
- Научно-технический отчет о работе палеографического отряда на ст. Новолазаревская. 53-я Российская антарктическая экспедиция / отв. исп. С.Р. Веркулич. Антарктида, ст. Новолазаревская. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3650. 2008. 33 с.
- Научно-технический отчет по программе гидрологических исследований на станции Прогресс в сезонный период 62-й РАЭ / отв. исп. Ю.А. Дворников. Санкт-Петербург. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-4033. 2017. 50 с.
- Научно-технический отчет полевой базы оазис Бангера 37-й сезонной САЭ. Санкт-Петербург. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3208. 1992. 84 с.
- Отчет о выполнении научных программ, технических заданий и логистических операций сезонной 57 Российской антарктической экспедиции. Т. 2. Экспедиционные работы и натурные исследования по действующей федеральной программе в сезон 57-й РАЭ. Антарктида—Санкт-Петербург. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3804. 2012. 425 с.
- Отчет о выполнении программы “Комплексные исследования рельефа, снежников и краевой зоны ледникового покрова в районе станции Новолазаревская” в сезонный период 59-й РАЭ (2012–2013 гг.) / отв. исп. О.В. Степанова. Антарктида, ст. Новолазаревская. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3851. 2014. 46 с.
- Отчет о выполнении программы “Комплексные исследования рельефа, снежников и краевой зоны ледникового покрова в районе станции Новолазаревская” в сезонный период 57-й РАЭ (2011–2012 гг.) / отв. исп. М.А. Анисимов. Антарктида, ст. Новолазаревская. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3785. 2012. 33 с.
- Отчет о гидрологических наблюдениях, проведенных в оазисе Бангера (Берег Нокса, Восточная Антарктида) в сезон 36-й САЭ / отв. исп. В.Б. Савин. Санкт-Петербург. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3192. 1991. 18 с.
- Отчет о гляцио-географических работах в районе ст. Молодежная в сезон 1965–1970 гг. / исп. В.Д. Клоков. Южнополярная станция Молодежная. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-1790. 1970. 34 с.
- Отчет о проведенных гидрологических работах в оазисе Бангера в 33-й сезонной САЭ м.н.с. полевой базы “Оазис” Куржунова А.Н. / исп. А.А. Лоопман, В.Б. Савин. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № 187207. 1988.
- Отчет сезонной 61-й Российской антарктической экспедиции. Т. 2. О выполнении научных программ / Антарктика. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. Инв. № О-3932. 2016. 492 с.
- Полевой отчет о проведении ледоисследовательских изысканий в районе Российских антарктических станций Прогресс и Мирный в сезон 63-й РАЭ. Т. 1 /

- гл. спец. С.В. Попов. НЭС “Академик Федоров”. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. 2018. 80 с.
- Полевой отчет о проведении ледоисследовательских изысканий в районе Российских антарктических станций Прогресс, Мирный, Новолазаревская и полевых баз Молодежная, оазис Бангера в сезон 64-й РАЭ. Т. 1 / отв. исп. С.Д. Григорьева. НЭС “Академик Федоров”. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. 2019. 62 с.
- Полевой отчет о работах отряда инженерных изысканий в сезон 65-й РАЭ / отв. исп. С.Д. Григорьева. НЭС “Академик Федоров”. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. 2020. 170 с.
- Полевой отчет о работах отряда инженерных изысканий в сезон 67-й РАЭ / отв. исп. С.Д. Григорьева. НЭС “Академик Федоров”. Госфонд ФГБУ “ААНИИ”. 2022. 77 с.
- План управления Особо Управляемым Районом Антарктики “Холмы Ларсеманн”, Восточная Антарктика. Заключительный отчет XXXVII Консультативного совещания по Договору об Антарктике, ОУРА № 6 – Холмы Ларсеманн, 2014. 41 с.
- Симонов И.М. Оазисы Восточной Антарктиды / под ред. Ю.А. Кручинина. Л.: Гидрометеиздат, 1971. 176 с.
- Сократова И.Н. Гидрологические исследования в антарктических оазисах // Метеорология и гидрология. 2011. № 3. С. 91–103.
- Сократова И.Н. Антарктические оазисы: история и значение термина // Материалы гляциологических исследований. 2007. № 103. С. 25–29.
- Федорова И.В. Современное состояние и устойчивость к воздействию внутренних водоемов Антарктиды. Дисс. ... канд. геогр. наук. СПб., 2003. 236 с.
- Шаров А.Н., Толстиков А.В. Гидрологический и биологический режимы озер Восточной Антарктиды // Трансформация экосистем. 2020. Т. 3. № 3. С. 77–86.
- <https://doi.org/10.23859/estr-200318>
- Boronina A., Popov S., Pryakhina G., Chetverova A., Ryzhova E., Grigoreva S. Formation of a large ice depression on Dalk Glacier (Larsemann Hills, East Antarctica) caused by the rapid drainage of an englacial cavity // J. of Glaciology. 2021. № 266 (67). P. 1121–1136. <https://doi.org/10.1017/jog.2021.58>
- Dugan H.A. Geophysics, Water Balance, and History of Thick Perennial Ice Covers on Antarctic Lakes. Chicago, Illinois, 2014. 109 p.
- Fricker H.A., Scambos T. Connected subglacial lake activity on lower Mercer and Whillans ice streams, West Antarctica 2003–2008 // J. of Glaciology. 2009. № 55 (190). P. 303–315.
- Laybourn-Parry J., Wadham J.L. Antarctic Lakes. NY: Oxford Univ. Press, 2014. 215 p.
- Riffenburgh B. Encyclopedia of the Antarctic. Taylor & Francis, 2007. Vol. 1. 1146 p.
- Shevnina E., Kourzeneva E. Thermal regime and components of water balance of lakes in Antarctica at the Fil-des peninsula and the Larsemann Hills // Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography. 2017. Vol. 69. № 1. 24 p. <https://doi.org/10.1080/16000870.2017.1317202>
- Siegfried M.R., Fricker H.A. Illuminating active subglacial lake processes with ICESat-2 laser altimetry // Geophysical Res. Lett. 2021. Vol. 48. № 14.
- Smith B.E., Fricker H.A., Joughin I.R., Tulaczyk S. An inventory of active subglacial lakes in Antarctica detected by ICESat (2003–2008) // J. of Glaciology. 2009. № 55 (192). P. 573–595.
- Swadling K.M., Dartnall H.J.G., Gibson J.A.E., Saulnier-Talbot E., Vincent W.F. Fossil Rotifers and the Early Colonization of an Antarctic Lake // Quat. Res. 2001. № 55 (3). P. 380–384. <https://doi.org/10.1006/qres.2001.2222>

Typization of Lakes of the East Antarctica Oases

G. V. Pryakhina^{a, *}, M. R. Kuznetsova^{a, b}, E. S. Zelepukina^c, A. S. Boronina^{a, d, e}, S. V. Popov^{a, e, f}, S. D. Grigoreva^b, A. A. Chetverova^{a, b}, and M. P. Kashkevich^a

^aSaint Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

^bArctic and Antarctic Research Institute, St. Petersburg, Russia

^cBonch-Bruевич Saint Petersburg State University of Telecommunications, St. Petersburg, Russia

^dState Hydrological Institute, St. Petersburg, Russia

^eMelnikov Permafrost Institute, Yakutsk, Russia

^fPolar Marine Geosurvey Expedition, St. Petersburg, Russia

*e-mail: g.pryakhina@spbu.ru

The urgency of creating a new complex typization of lakes of the East Antarctica oases is dictated not only by the desire to summarize accumulated Antarctic lakes' data but also by the need to obtain the most informative characteristics of lake hydrological regime in the region for solving a wide applied problems' range. Features of lake water level changes were used as a criterion in developing the complex typization of lakes of the East Antarctica oases for the first time, in contrast to existing classifications. The study was based on the analysis of literary and archive materials (the Larsemann Hills, the Schirmacher oasis, the Banger Hills, the Molodezhnyi oasis, the Vestfold Hills, and the McMurdo Dry Valleys), as well as our own expeditionary data (field seasons of 2017–2022, the Larsemann Hills). A group of indirect criteria (presence and type of natural dam, position in the cascade, flowage type, etc.) is proposed in addition to a group of direct criteria (duration of the lake filling phase, water level rise, etc. requiring organization of field observations) to obtain a holistic

view of the water level regime of lakes. It is important that characteristics of the most indirect criteria can be obtained by visual reconnaissance surveys or by maps and remote sensing data. The identified 4 types (outbursting, tendentious, transit, and tidal) and 8 subtypes of lakes were illustrated by generalized graphs of water level changes, which objectively characterize the features of the lake hydrological regime. The openness of the typization suggests the opportunities for actualization with the accumulation of new scientific knowledge and data.

Keywords: Antarctic lakes, water level, outburst flood, hydrological regime, snow-ice dam

REFERENCES

- Antarctic Lakes*. Laybourn-Parry J., Wadham J.L., Eds. N.Y.: Oxford Univ. Press, 2014. 215 p.
- Atlas okeanov. Antarktika* [Atlas of the Oceans. Antarctica]. Kuroedov V.I., Ed. St. Petersburg: Glav. Upravl. Navigats. Okeanograf. Minist. Oborony Ross. Fed., 2005. 280 p.
- Boronina A., Popov S., Pryakhina G., Chetverova A., Ryzhova E., Grigoreva S. Formation of a large ice depression on Dalk Glacier (Larsemann Hills, East Antarctica) caused by the rapid drainage of an englacial cavity. *J. Glaciol.*, 2021, vol. 67, no. 266, pp. 1121–1136. <https://doi.org/10.1017/jog.2021.58>
- Boronina A.S. Large-scale outbursts of lakes in the Antarctic oases: current knowledge. *Led i Sneg*, 2022, vol. 62, no. 1, pp. 141–160. (In Russ.). <https://doi.org/10.31857/S2076673422010122>
- Encyclopedia of the Antarctic*. Riffenburgh B., Ed. Routledge, 2007. 1146 p.
- Fedorova I.V. The current state and resistance to the effects of the internal reservoirs of Antarctica. *Extended Abstract of Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. St. Petersburg, 2003. 236 p.
- Fricker H.A., Scambos T. Connected subglacial lake activity on lower Mercer and Whillans ice streams, West Antarctica 2003–2008. *J. Glaciol.*, 2009, vol. 55, no. 190, pp. 303–315.
- Geophysics, Water Balance, and History of Thick Perennial Ice Covers on Antarctic Lakes*. Dugan H.A., Ed. Chicago, Illinois, 2014. 109 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № 187207: *Otchet o provedeniykh gidrologicheskikh rabotakh v oazise Bangera v 33 sezonnoi SAE m.n.s. polevoi bazy “Oazis” Kurzhunova A.N.* [Funds of FSBI “AARI”. No. 187207: Report of Junior Research Assistant of Field Base “Oasis” Kurzhunov A.N. on the Hydrological Work Carried Out in the Banger Oasis in the 33rd Seasonal SAE]. Loopman A.A., Savin V.B., Eds. 1988.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-1790: *Otchet o glyatsio-geograficheskikh rabotakh v raione st. Molodezhnaya v sezon 1965–1970 gg.* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-1790: Report on Glacio-Geographical Works in the Area of the Molodezhnaya Station in the Season of 1965–1970]. Klovov V.D., Ed. Leningrad, 1970. 34 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3192: *Otchet o gidrologicheskikh nablyudeniyakh, provedennykh v oazise Bangera (Bereg Noksa, Vostochnaya Antarktida) v sezon 36-i SAE* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3192: Report on the Hydrological Observations Carried out in the Banger Oasis (Knox Coast, East Antarctica) during the 36th SAE Season]. Savin V.B., Ed. St. Petersburg, 1991. 18 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3208: *Nauchno-tehnicheskii otchet polevoi bazy oazisa Bangera 37 sezonnoi SAE* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3208: Scientific and Technical Report of the Banger Oasis Field Base of the 37th Seasonal SAE]. St. Petersburg, 1992. 84 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3640: *Nauchno-tehnicheskii otchet 52-i RAE (sezonnii sostav). Tom 1. Antarktida. Noyabr’ 2006 g. – Mai 2007 g.* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3640: Scientific and Technical Report of the 52nd RAE (Seasonal). Vol. 1. Antarktida. November 2006–May 2007]. Kiselev V.V., Ed. St. Petersburg, 2007. 237 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3650: *Nauchno-tehnicheskii otchet o rabote paleograficheskogo otryada na st. Novolazarevskaya. 53 Rossiiskaya antarkticheskaya ekspeditsiya* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3650: Scientific and Technical Report on the Works of the Paleogeographical Group in the Area of the Novolazarevskaya Station. The 53rd Russian Antarctic Expedition]. Verkulich S.R., Ed. St. Petersburg, 2008. 33 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3785: *Otchet o vypolnenii programmy “Kompleksnye issledovaniya rel’efa, snezhnikov i kraevoi zony lednikovogo pokrova v raione stantsii Novolazarevskaya” v sezonnii period 57 RAE (2011–2012 gg.)* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3785: Report on the Implementation of the Program “Comprehensive Studies of Relief, Snowfields and the Ice Cover Marginal Zone in the Novolazarevskaya Station Area” during the 57th RAE Season (2011–2012)]. Anisimov M.A., Ed. St. Petersburg, 2012. 33 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3802: *Nauchno-tehnicheskii otchet vypolneniya programm sezonnogo gidroekologicheskikh rabot na stantsii Progress v period sezonnoi 57 RAE. Antarktida, oazis Kholmy Larsemann, 2011–2012* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3802: Scientific and Technical Report on the Implementation of the Program of Seasonal Hydrological and Ecological Works on the Progress Station in the Season of the 52nd RAE. Antarktida, the Larsemann Hills, 2011–2012]. Zubov A.I., Krasnov A.A., Eds. St. Petersburg, 2012. 27 p.
- Gosfond FGBU “AANII”. Inv. № O-3804: *Otchet o vypolnenii nauchnykh programm, tekhnicheskikh zadaniy i logisticheskikh operatsii sezonnoi 57 Rossiiskoi antarkticheskoi ekspeditsii. T. 2. Ekspeditsionnye raboty i naturnye issledovaniya po deistviyushchei federal’noi programme v sezon 57-i RAE.* [Funds of FSBI “AARI”. No. O-3804: Report on the Implementation of the Scientific Programs, Technical Tasks and Logistics Operations of the Seasonal 57th Russian Antarctic Expedition. Vol. 2. Expedition Works and Field Research under the Current Federal Program in the Season of the 57th RAE]. St. Petersburg, 2012. 425 p.

- Gosfond FGBU "AANII". Inv. № O-3822: *Nauchno-tehnicheskii otchet o vypolnenii programmy "Kompleksnye issledovaniya rel'efa, snezhnikov i kraevoi zony lednikovogo pokrova v raione stantsii Novolazarevskaya" v sezonnyi period 58-i RAE (2012–2013 gg.)* [Funds of FSBI "AARI". No. O-3822: Scientific and Technical Report on the Implementation of the Program "Comprehensive Studies of Relief, Snowfields and the Ice Cover Marginal Zone in the Novolazarevskaya Station Area" in the season of the 58th RAE (2012–2013)]. Stepanova O.V., Ed. St. Petersburg, 2013. 26 p.
- Gosfond FGBU "AANII". Inv. № O-3851: *Otchet o vypolnenii programmy "Kompleksnye issledovaniya rel'efa, snezhnikov i kraevoi zony lednikovogo pokrova v raione stantsii Novolazarevskaya" v sezonnyi period 59 RAE (2012–2013 gg.)* [Funds of FSBI "AARI". No. O-3851: Report on the Implementation of the Program "Comprehensive Studies of Relief, Snowfields and the Ice Cover Marginal Zone in the Novolazarevskaya Station Area" during the 59th RAE Season (2012–2013)]. Stepanova O.V., Ed. St. Petersburg, 2014. 46 p.
- Gosfond FGBU "AANII". Inv. № O-3932: *Otchet sezonnoi 61-i Rossiiskoi antarkticheskoi ekspeditsii. T. 2. O vypolnenii nauchnykh programm* [Funds of FSBI "AARI". No. O-3932: Report of the 61st Russian Antarctic Expedition. Vol. 2. Implementation of the Scientific Programs]. St. Petersburg, 2016. 492 p.
- Gosfond FGBU "AANII". Inv. № O-4033: *Nauchno-tehnicheskii otchet po programme gidrologicheskikh issledovaniy na stantsii Progress v sezonnyi period 62-i RAE* [Funds of FSBI "AARI". No. O-4033: Scientific and Technical Report on the Program of Hydrological Studies in the Area of the Progress Station in the Season of the 62nd RAE]. Dvornikov Yu.A., Ed. St. Petersburg, 2017. 50 p.
- Gosfond FGBU "AANII". *Polevoi otchet o provedenii ledovissledovatel'skikh izyskaniy v raione rossiiskikh antarkticheskikh stantsii Progress i Mirnyi v sezon 63-i RAE. Tom 1* [Funds of FSBI "AARI". Field Report on the Ice Exploration in the Area of the Russian Antarctic Stations Progress and Mirny during the Season of the 63rd RAE. Vol. 1]. Popov S.V., Ed. St. Petersburg, 2018. 80 p.
- Gosfond FGBU "AANII". *Polevoi otchet o provedenii ledovissledovatel'skikh izyskaniy v raione rossiiskikh antarkticheskikh stantsii Progress, Mirnyi, Novolazarevskaya i polevykh baz Molodezhnaya, oazis Bangera v sezon 64-i RAE. Tom 1* [Funds of FSBI "AARI". Field Report on the Ice Exploration in the Area of the Russian Antarctic Stations Progress, Mirny, Novolazarevskaya and Molodezhnaya, Bangera Oasis Field Bases during the Season of the 64th RAE. Vol. 1]. Grigoreva S.D., Ed. St. Petersburg, 2019. 62 p.
- Gosfond FGBU "AANII". *Polevoi otchet o rabotakh otryada inzhenernykh izyskaniy v sezon 65-i RAE* [Funds of FSBI "AARI". Field Report on the Work of the Engineering Survey Group during the 65th RAE Season]. Grigoreva S.D., Ed. St. Petersburg, 2020. 170 p.
- Gosfond FGBU "AANII". *Polevoi otchet o rabotakh otryada inzhenernykh izyskaniy v sezon 67-i RAE* [Funds of FSBI "AARI". Field Report on the Work of the Engineering Survey Group during the 67th RAE Season]. Grigoreva S.D., Ed. St. Petersburg, 2022. 77 p.
- Gosfond FGBU "AANII". Inv. № V-5026: *Materialy po gidrologii. Sezon 36 SAE, oazis Bangera*. [Funds of FSBI "AARI". No. V-5026: Materials on Hydrology. The Season of the 36th SAE, the Banger Hills]. Savin V.B., Ed. St. Petersburg, 1991.
- Kaup E.B. Reservoirs of the Schirmacher oasis. General characteristic, temperature and radiation regimes. *Inform. Byull. Sovet. Antarkt. Eksped.*, 1981, no. 101, pp. 75–84. (In Russ.).
- Klov V.D., Verkulich S.R. Features of hydrological regime of reservoirs in the Banger Hills. *Inform. Byull. Sovet. Antarkt. Eksped.*, 1994, no. 118, pp. 60–68. (In Russ.).
- Korotkevich E.S. *Polyarnye pustyni* [Polar Deserts]. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1972. 420 p.
- Management plan of the Antarctic Specially Managed Area "Larsemann Hills", East Antarctica. Final report of the XXXVII Antarctic Treaty Consultative Meeting, ASMA no. 6*. Larsemann Hills, 2014. 41 p.
- Nastavleniya Gidrometeorologicheskim stantsiyam i postam. Vyp. 7, ch. I* [Instructions for Hydrometeorological Stations and Posts. Vol. 7, part I]. Moscow: Goskomgidromet Publ., 1973. 261 p.
- Simonov I.M. *Oazisy Vostochnoi Antarktidy* [Oases of East Antarctica]. Kruchinin Yu.A., Ed. Leningrad: Gidrometeoizdat Publ., 1971. 176 p.
- Sokratova I.N. Antarctic oases: history and meaning of the term. *Mater. Gliats. Issled.*, 2007, no. 103, pp. 25–29. (In Russ.).
- Sokratova I.N. Hydrological investigations in the Antarctic oases. *Russ. Meteorol. Hydrol.*, 2011, no. 36, pp. 207–215. <https://doi.org/10.3103/S1068373911030083>
- Sharov A.N., Tolstikov A.V. Hydrological and biological regimes of lakes of East Antarctica. *Ecosystem Transformation*, 2020, vol. 3, no. 3, pp. 3–11. <https://doi.org/10.23859/estr-200318>
- Shevnina E., Kourzeneva E. Thermal regime and components of water balance of lakes in Antarctica at the Fil-des peninsula and the Larsemann Hills. *Tellus A: Dyn. Meteorol. Oceanogr.*, 2017, vol. 69, no. 1, article 1317202. <https://doi.org/10.1080/16000870.2017.1317202>
- Siegfried M.R., Fricker H.A. Illuminating active subglacial lake processes with ICESat-2 laser altimetry. *Geophys. Res. Lett.*, 2021, vol. 48, no. 14. <https://doi.org/10.1029/2020GL091089>
- Smith B.E., Fricker H.A., Joughin I.R., Tulaczyk S. An inventory of active subglacial lakes in Antarctica detected by ICESat (2003–2008). *J. Glaciol.*, 2009, vol. 55, no. 192, pp. 573–595.
- Swadling K.M., Dartnall H.J.G., Gibson J.A.E., Saulnier-Talbot E., Vincent W.F. Fossil Rotifers and the Early Colonization of an Antarctic Lake. *Quat. Res.*, 2001, vol. 55, no. 3, pp. 380–384. <https://doi.org/10.1006/qres.2001.2222>

УДК 913

ТРИО МОЛОДЫХ ГОРОДОВ В СТАРООСВОЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ СРЕДНЕГО УРАЛА

© 2023 г. И. В. Зыкин*

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия

*e-mail: zivverh@mail.ru

Поступила в редакцию 13.06.2022 г.

После доработки 28.01.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

История Урала тесно связана с промышленным производством. Оно развивалось в ходе основных волн модернизации в стране и сопровождалось хозяйственным освоением территории, образованием новых поселков и городов. Значимым этапом является послевоенный период, когда в Уральском регионе реализовывались крупные проекты по добыче полезных ископаемых, строительству предприятий энергетики, атомной отрасли. В Свердловской области в конце 1940–1950-х годов на компактной территории между городами Нижним Тагилом и Серовом, в верхнем течении р. Туры, возникли три малых города. Нижняя Тура, основанная в середине XVIII в., выступила плацдармом для строительства Качканара и Свердловска-45 (современный г. Лесной) и благодаря этому стала многоотраслевым центром. Данную территорию, представленную тремя городскими округами, следует рассматривать как группу территориально сближенных поселений одного административного ранга, в развитии которой отражаются общероссийские проблемы: малых городов и городских округов; моно- и многоотраслевых городов; поляризации и сжатия освоенного пространства; внутренних и внешних вызовов. В статье исследуются формирование этой группы поселений, динамика численности населения, тенденции социально-экономического развития территории во второй половине 2010-х — начале 2020-х годов. Показано, что на развитие группы поселений оказали решающее влияние ресурсный и оборонный факторы, которые на современном этапе дополнились инновационным фактором. Качканар, центр горнодобывающей промышленности, является моногородом; Лесной, центр электрохимического машиностроения, имеет статус закрытого административно-территориального образования; в Нижней Туре функционируют предприятия энергетики, машиностроения, строительной отрасли. Градообразующие предприятия смогли адаптироваться к реалиям современной экономики. Число жителей территории сокращается, в среднесрочной перспективе эта тенденция может негативно отразиться на возрастном составе населения, качестве трудовых ресурсов.

Ключевые слова: Свердловская область, Средний Урал, староосвоенные территории, монопрофильные города, закрытые города, производственные связи, транспортная связность

DOI: 10.31857/S2587556623050114, **EDN:** NVANJF

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В России из более 1100 городов свыше двух третей являются малыми. Большинство из них — центры муниципальных образований (в том числе многие — монопрофильные города), являющихся основой социально-территориального каркаса страны. После распада Советского Союза в большинстве малых городов обострились социально-экономические и демографические проблемы. На фоне вызовов последних лет (мировые экономические кризисы, санкции, пандемия коронавируса), улучшения финансирования, реализации инфраструктурных и социальных проектов ключевыми проблемами остаются сокращение численности населения в малых городах и муниципальных образованиях, неопределенность их роли — в свете время от вре-

мени появляющихся заявлений о приоритете развития больших городов и агломераций — в экономическом и пространственном развитии России.

В Свердловской области, одном из наиболее урбанизированных регионов России, 35 из 47 городов являются малыми. В области сформировались три компактные системы городских поселений с центрами в Екатеринбурге, Нижнем Тагиле и Серове. Однако в целом для Урала характерно формирование не только ареальных форм урбанизации (термин М.Д. Шарыгина), но и основных зон расселения вдоль Уральских гор, из которых наиболее мощной является Восточно-Уральская полоса расселения с развитой транспортной инфраструктурой (Шарыгин, 2016, с. 24). В этой полосе, помимо ведущих экономических центров, имеется ряд малых, компактных систем на-

селенных пунктов, одна из которых — в составе Нижней Туры, Лесного, Качканара с окрестными территориями — активно формировалась с середины XX в. Эта молодая малая система населенных пунктов обладает крупным ресурсным и инновационным потенциалом, играет — на фоне проблем во многих малых городах, лишившихся градообразующих предприятий, — значимую роль в экономике Свердловской области и ее северной части.

Последние годы отмечены повышением интереса исследователей к проблемам городов, в том числе малых (Лазаренко, 2019; Лаппо, 2012; Малые ..., 2019; Нефедова, 2013; Трейвиш, 2009), и к пространству староосвоенного Уральского региона (Аверкиева и др., 2015; Зыкин, 2021; Нефедова, Трейвиш, 2020; Срединный ..., 2009; Староосвоенные ..., 2021, с. 273–310). Однако Нижняя Тура, Лесной, Качканар, получившие городской статус в конце 1940-х — конце 1960-х годов (в послевоенный период в Свердловской области перешли в разряд городов 14 населенных пунктов и были основаны 3 поселения — будущих городов), изучены слабо. Описания Нижней Туры, Качканара содержатся в (Анимица, 1975, с. 150–160; Белобородов, 2006; Города ..., 1998, с. 183, 302; Земля ..., 2008, с. 160–165, 176–181, 198–205; Нижняя ..., 1999; Титовец, 2005; Экономическая ..., 2003, с. 51–54, 78–79). Официальное “открытие” и появление на карте в середине 1990-х годов закрытого административно-территориального образования (ЗАТО) “Лесной” (бывший Свердловск-45), начало исследований по истории советского атомного проекта привело к повышению интереса исследователей к прошлому и современному состоянию города (Атомные ..., 2012; Карякина, Струганов, 2006; Лесной ..., 1997).

Качканар, Нижняя Тура, Лесной расположены на восточном склоне Среднего Урала, на расстоянии 250–290 км от Екатеринбурга, 105–145 км от Нижнего Тагила. Е.Г. Анимица (1975, с. 110) относил Нижнюю Туру и Качканар к Нижнетагильской системе городов (Нижний Тагил определялся как центр Тагило-Качканарского промышленного района, выступавшего базой формировавшейся городской агломерации). На современном этапе городские округа Нижнетуринский, Качканарский, Лесной включены в состав Северного управленческого округа — территориального исполнительного органа государственной власти, образованного в 1997 г. Хотя в экономическом отношении Качканар тяготеет к Нижнему Тагилу, являясь сырьевой базой Нижнетагильского металлургического комбината (это предприятие и Качканарский горно-обогатительный комбинат входят в состав корпорации “ЕВРАЗ”, составляя дивизион “Урал”).

Представляется целесообразным рассматривать территорию трех городских округов как группу территориально сближенных поселений одного административного ранга (назовем ее Нижнетурино-Качканарской), почти равноудаленную от Нижнего Тагила и Серова (от 1.5 до 2.5 ч езды на личном и общественном транспорте). “Открытие” и появление на карте в середине 1990-х годов Лесного дает более полное представление о демографии, внутренних и внешних производственных и транспортных связях этой группы поселений. К тому же мнение о существовании Нижнетагильской агломерации разделяется не всеми исследователями (Аверкиева и др., 2015, с. 24). Территориальные рамки исследования — современные городские округа Нижнетуринский, Качканарский, Лесной (общая площадь 2.62 тыс. км², 1.3% территории региона), в которых в 2021 г. проживало 115.2 тыс. человек (2.68% от численности населения области).

Качканар, крупный центр горнодобывающей промышленности Урала и России, являлся городом областного подчинения, ныне — центр городского округа, включен в перечень моногородов, в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения¹. Нижняя Тура, многоотраслевой центр (предприятия энергетики, машиностроения, строительной отрасли, газокompрессорная станция), — город областного подчинения, ныне центр городского округа. Лесной, где функционирует комбинат электрохимического машиностроения (входит в состав госкорпорации “Росатом”), имеет статус закрытого административно-территориального образования.

Интерес представляет социологическое исследование (Веселкова и др., 2016), осуществленное в четырех молодых городах Свердловской области, в том числе в Качканаре и Лесном. Рассматривая мобильность населения в этих городах на современном этапе, авторы отмечали, что ее происхождение — “результат консервации тяжелой индустриальной современности, вступающей в противоречие с глобальными тенденциями деиндустриализации легкой, текучей современности” (Веселкова и др., 2016, с. 30–31). Перспективы же развития городов виделись либо в дальнейшем воспроизведении монофункциональности и поддержке градообразующих предприятий, либо в поисках новых точек роста для развития многофункциональности, что сулит немало рисков. Действительно, переход к смешанной экономической системе, выразившийся в закрытии предприятий, сокращениях работников, ухудшении уровня жизни населения, усилении роли сферы

¹ Распоряжение Правительства РФ от 29 июля 2014 г. № 1398-р “Об утверждении перечня моногородов” (в действующей редакции). <http://government.ru/docs/14051/> (дата обращения 11.04.2022).

услуг, обусловил ряд изменений в структуре расселения и численности населения городов.

Целью статьи является анализ тенденций демографического и социально-экономического развития Нижнетуриинско-Качканарской группы поселений. Пример этой группы поселений позволяет исследовать на локальном уровне системные российские проблемы: малых городов и городских округов; моно- и многоотраслевых городов, поляризации и сжатия освоенного пространства; адаптации муниципальных образований к новым реалиям, обусловленным экономическими кризисами, пандемией коронавируса, санкциями.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Хозяйственное освоение новых территорий в Советском Союзе следовало за директивами партийно-государственных органов. Политический, хозяйственный, научный истеблишмент формулировал направления развития производительных сил, обосновывая их необходимостью приближения производств к источникам ресурсов, их комбинирования и кооперирования. Согласно концепции (Артоболевский и др., 2009), укажем, что Свердловская область относится к следующим зонам: Уральской, северно-таежной, периферийной и русской окраине. Эта территория имеет ярко выраженный индустриальный характер с преобладанием добычи полезных ископаемых, металлургии, машиностроения. В годы социалистической индустриализации формирование многоотраслевого комплекса на Урале осуществлялось посредством создания промышленных узлов и комбинатов и межотраслевого кооперирования (Бакунин, Бедель, 1994, с. 144, 147). Новые производства, возведенные в послевоенный период, дополняли отдельные отрасли комплекса или решали, в силу стратегических обстоятельств, самостоятельные задачи.

Нижнетуриинско-Качканарская группа территориально сближенных поселений активно развивалась в конце 1940–1960-х годов, когда на Среднем Урале стартовали, в силу самых разных факторов — ресурсных, оборонно-стратегических, научных, — крупные индустриальные проекты в сферах добычи полезных ископаемых, энергетики и машиностроения. Речь идет не только о первичном секторе экономики, но и о вторичном, имеющим благоприятные перспективы перехода к четвертичному сектору. В этом отношении группу территориально сближенных поселений следует рассматривать неотъемлемо от процессов формирования на компактной территории крупных промышленных предприятий, сопровождавшихся, пусть и в ограниченном масштабе, эффектом агломерационной экономии и увеличением численности населения (Горкин, 2013, с. 17–18), хотя и не приведшего к появлению, по большинству

критериев, промышленной агломерации (Методика ..., 2014). В то же время самодостаточность Нижнетуриинско-Качканарской группы поселений обусловлена, помимо равной удаленности от среднего, а некогда большого, города Серова и крупного Нижнего Тагила, сильными производственными и транспортными связями (как внутренними, так и внешними), сохранившими свое значение и на современном этапе, в отличие от той же Серовской городской системы (Аверкиева и др., 2015).

Исследование связано в первую очередь с анализом статистических материалов местного и регионального уровня. Реализованную А.И. Трейвишем (2009, с. 287–293) модель оценки состояния городов на основе семи показателей применительно к существующему административному делению и статистическому учету следует скорректировать. Во-первых, речь идет о городских округах (то есть городских поселениях с сельской округой); во-вторых, анализ паспортов муниципальных образований, сводных статистических данных по Северному управленческому округу за последние годы показал, что финансовые параметры рассчитываются в текущих ценах, ряд показателей исключен. В связи с этим в исследовании акценты будут сделаны на следующих параметрах: демографические показатели, финансовые результаты деятельности промышленных и торговых предприятий, жилищное строительство, состояние городской среды.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Хозяйственное освоение территории. До XVIII в. территория в верхнем течении р. Туры, выше г. Верхотурья, была слабо заселенной. Освоение этого района было связано с поиском и добычей руд, строительством металлургических предприятий. С основанием в 1754 г. Нижнетуриинского металлургического завода (название Нижнетуриинский завод — антипод Верхнетуриинскому заводу, расположенному чуть выше — в 30 км по течению реки) появился одноименный поселок. Однако более активное промышленное развитие территории в дореволюционный период было связано с еще двумя факторами: активизацией добычи золота и платины с середины XIX в. и строительством железной дороги Кушва—Надеждинск в начале XX в. (Нижнетуриинский завод был связан с ней веткой от станции Выя).

В первой половине XX в. добыча золота и платины выдвинула на первый план п. Ис (он стал на пару десятилетий центром административного района с общей численностью населения до 50 тыс. человек), в подчинении у которого оказалась сеть старательских поселков. В итоге именно слабая освоенность территории к западу от Нижней Туры (гористая местность и хвойные леса) и стала

ключевым фактором размещения в середине 1940-х годов закрытого предприятия и города, что подстегнуло развитие прилегающего района. Для обслуживания оборонного производства в Нижней Туре (которая уже в 1949 г. получила статус города) были построены крупная районная электростанция и вспомогательные заводы. В конце 1950–1960-х годов со стороны Нижней Туры и п. Валериановска велось освоение территории около горы Качканар с крупными рудными запасами, где возникли мощный горно-обогатительный комбинат и город. Более тесные производственные связи демонстрировали Свердловск-45 (ныне Лесной) и Нижняя Тура, тогда как Качканар в экономическом плане тяготел к Нижнему Тагилу (Качканарский горно-обогатительный комбинат стал сырьевой базой Нижнетагильского металлургического комбината, образуя с ним единый комплекс).

Если Свердловск-45 и Качканар являлись, по сути, монофункциональными городами, то Нижняя Тура, выполняя функции плацдарма для освоения территории, превратилась в многоотраслевой центр с предприятиями энергетики, машиностроения и по производству строительных материалов. По мере развития эти три города стали центрами административно-территориальных единиц (современных городских округов) и сумели сохранить ключевые экономические функции, за исключением добычи золота и платины в районе п. Иса.

Транспортные связи. Нижнетуринско-Качканарская группа территориально сближенных поселений расположена в непосредственной близости от важных магистралей федерального и регионального значения: автодороги “Северный широтный коридор” (части маршрута Пермь–Томск), железных дорог Пермь–Гороблагодатская и Кушва–Приобье, позволяющих добираться до областных центров – Перми и Екатеринбурга, а также до севера Свердловской области. Нижнюю Туру, Лесной и Качканар соединяет дорога местного значения, имеющая выходы на магистраль “Северный широтный коридор”. Нижняя Тура и Качканар благодаря электрифицированным железнодорожным веткам включены в общую железнодорожную сеть страны.

Группа поселений имеет развитое автобусное сообщение: городское, пригородное и междугородное (собственные и транзитные маршруты по Свердловской области, до Перми и Тюмени). До малых сельских населенных пунктов автобусы курсируют по 2–3 раза в сутки (до ряда из них – только несколько раз в неделю), время пути – от 20 до 40–50 мин. Качканар имеет пригородное железнодорожное сообщение с Нижним Тагилом, Нижняя Тура – с Верхотурьем, Серовом и Нижним Тагилом (по 3–4 пары поездов в сутки).

Междугородное железнодорожное сообщение осуществляется только через станцию Выя, расположенную на ветке Кушва–Приобье, в нескольких км от Нижней Туры. Междугородное автобусное сообщение компенсирует удаленность железнодорожной станции, на которой совершают остановки пассажирские поезда, следующие на север до Приобья и на юг до Екатеринбурга (в летний период – до Новороссийска) (рис. 1).

Демографическое развитие. На территории современных городских округов Качканарского, Нижнетуринского и Лесного численность населения увеличивалась до начала 1990-х годов. На фоне высоких темпов роста числа жителей в городах (особенно в Свердловске-45 и Качканаре, где имелись крупные предприятия) происходило сокращение населения в сельских населенных пунктах и рабочих поселках (поселках городского типа). В 1980-х годах Свердловску-45 удалось перейти в категорию средних городов, Качканару – вплотную приблизиться к этой категории.

С начала 1990-х годов началось сокращение числа жителей в городах (как вследствие ухудшения уровня и качества жизни людей, уменьшения рождаемости, так и в связи с миграцией граждан, в первую очередь молодежи), причем его темпы были выше среднеобластных значений. В связи с переводом в середине 2000-х годов рабочих поселков в категорию сельских населенных пунктов доля городского населения немалого снизилась (за 2002–2021 гг. с 96.6 до 92.1%). За 2002–2021 гг. население трех городских округов уменьшилось на 18.9 тыс. человек, трех городов – на 16 тыс. Лесной продемонстрировал самые низкие темпы сокращения числа жителей (здесь и более благоприятная социально-экономическая ситуация, более высокий уровень и качество жизни), хотя и перешел в ранг малых городов (табл. 1, 2).

За 2015–2021 гг. численность населения Северного управленческого округа Свердловской области сократилась на 25 тыс. человек (с 480.6 до 455.6 тыс.), Нижнетуринского городского округа – на 2.1 тыс., городского округа Лесной – на 0.4 тыс., Качканарского городского округа – на 2.4 тыс. человек. Удельный вес территорий держится на уровне 25% от числа жителей северной части региона.

Вторая половина 2010-х годов отмечена снижением уровня рождаемости и на фоне высокого уровня смертности отрицательным естественным приростом (количество смертей в этот период также имело тенденцию к росту). Уровень рождаемости в трех городских округах близок к показателям по Северному управленческому округу, но ниже, чем в Свердловской области. Напротив, уровень смертности по городским округам различен (наиболее благоприятные значения – в городском округе Лесном, где более высокое каче-

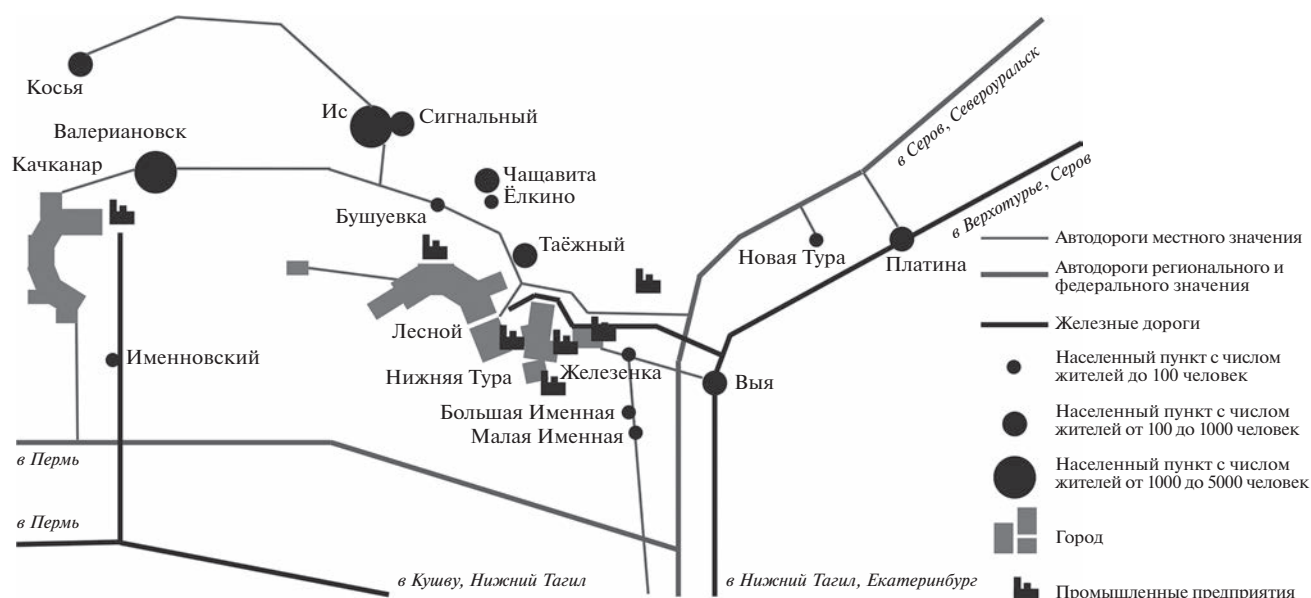


Рис. 1. Нижнетуринско-Качканарская система населенных пунктов и транспортные коммуникации в начале 2020-х годов.

ство медицинского обслуживания), но в целом несущественно отличается от значений по Северному управленческому округу и Свердловской

области. Естественный же прирост Нижнетуринско-Качканарской группы поселений заметно ниже, чем в регионе (табл. 3).

Таблица 1. Динамика численности населения в Нижнетуринском, Лесном, Качканарском городских округах и основных населенных пунктах в 1939–2021 гг., тыс. чел.

Округ, населенный пункт	1939 г.	1959 г.	1970 г.	1979 г.	1989 г.	2002 г.	2010 г.	2021 г.
Исовской район (существовал в 1933–1955 гг.)	46.0	—	—	—	—	—	—	—
Нижнетуринский горсовет/городской округ (существует с 1955 г.)	—	50.2	36.2	36.1	37.4	31.3	28.0	24.5
Нижняя Тура (основан в 1754 г., город с 1949 г.)	5.4	20.6	19.6	22.9	26.3	24.2	22.0	19.1
Ис (рабочий поселок с 1933 г., поселок с 2004 г.)	10.0	10.9	6.4	6.3	5.6	4.8	4.2	Нет сведений
Косья (рабочий поселок, поселок с 2004 г.)	Нет сведений	4.5	1.0	1.2	0.8	0.5	0.3	Нет сведений
ЗАТО/Городской округ Лесной (образован в 1996 г.)	—	—	—	—	—	55.9	52.5	50.9
Лесной (Свердловск-45) (основан в 1947 г., город с 1954 г.)	—	Нет сведений				53.2	50.4	49.3
Качканарский горсовет/городской округ (существует с 1968 г.)	—	—	35.7	43.5	49.6	46.9	43.7	39.8
Качканар (основан в 1957 г., город с 1968 г.)	—	4.0	33.0	41.3	48.3	44.7	41.1	37.7
Валериановск (основан в 1892 г., рабочий поселок с 1933 г., поселок с 2004 г.)	1.3	2.5	2.7	2.1	1.3	2.2	2.2	Нет сведений
Население трех городских округов*	—	50.2	71.9	79.6	87.0	134.1	124.2	115.2
Удельный вес* в численности населения Свердловской области, %	—	1.24	1.66	1.79	1.84	2.99	2.89	2.68

Примечание. * До 2002 г. — без учета г. Лесного (Свердловска-45).

Составлено по материалам переписей населения 1939, 1959, 1970, 1979, 1989, 2002, 2010 гг. и статистического учета за 2021 г.

Таблица 2. Динамика численности населения в Нижнетуринском, Лесном, Качканарском городских округах и основных населенных пунктах в 1959–2021 гг., %

Округ, населенный пункт	1959–1989 гг.	1989–2010 гг.	2010–2021 гг.	1959–2021 гг.
Нижнетуринский горсовет/городской округ	–25.5	–25.1	–12.5	–51.2
Нижняя Тура	+127.7	–16.3	–13.2	–7.3
Ис	–48.6	–25.0	Нет сведений	
Косья	–82.2	–62.5	Нет сведений	
ЗАТО/Городской округ Лесной	–	–	–3.0	–
Лесной (Свердловск-45)	–	–	–2.2	–
Качканарский горсовет/городской округ	–	–11.9	–8.9	–
Качканар	+1200.1	–14.9	–8.9	+942.5
Валериановск	–48.0	+169.2	Нет сведений	
Население на территории трех городских округов*	+173.3	–	–7.2	–

Примечание. * До 2002 г. – без учета г. Лесного (Свердловска-45).

Подсчитано по материалам переписей населения 1939, 1959, 1970, 1979, 1989, 2002, 2010 гг. и статистического учета за 2021 г.

Таблица 3. Рождаемость и естественный прирост в Нижнетуринском, Лесном, Качканарском городских округах, Северном управленческом округе и Свердловской области в 2015–2021 гг.

Параметр	Год	Нижнетуринский городской округ	Городской округ Лесной	Качканарский городской округ	Северный управленческий округ	Свердловская область
Рождаемость, чел. на 1000 жителей	2015	12.5	11.4	11.0	11.5	14.4
	2017	10.6	10.1	9.3	9.8	12.3
	2019	8.0	8.2	7.2	8.3	10.7
	2021	8.5	7.6	6.8	7.7	10.1
Естественный прирост, чел. на 1000 жителей	2015	–4.2	–1.9	–3.7	–3.3	0.3
	2017	–5.9	–1.7	–5.9	–4.5	–1.0
	2019	–8.2	–5.0	–7.1	–6.0	–2.6
	2021	–12.0	–8.8	–11.9	–10.3	–7.9

Составлено по материалам статистики Северного управленческого округа и Свердловской области.

Тенденции социально-экономического развития во второй половине 2010-х годов. Экономический потенциал Свердловской области, одного из лидеров России по объемам промышленного производства, – это своеобразная мозаика, пестрая в отраслевом (несмотря на сильные позиции металлургии и машиностроения) и территориальном плане.

Выявление удельного веса предприятий исследуемой группы поселений невозможно вследствие закрытости данных о комбинате “Электрохимприбор”. Это оборонное машиностроительное предприятие – крупнейшее среди организаций обрабатывающей промышленности Северного управленческого округа. Качканарский горно-обогатительный комбинат – лидер данного

округа и Свердловской области в сфере добычи полезных ископаемых (обеспечивает более половины оборота). Период 2015–2021 гг. был отмечен ростом оборота этого предприятия.

В сфере обеспечения электроэнергией, газом и паром в середине 2010-х годов был реализован проект по строительству электростанции (обслуживает Нижнюю Туру и Лесной), которая начала стабильную работу в 2016 г. и обеспечивает около 40% оборота по управленческому округу. Закрытие старой станции привело к сокращению персонала. После завершения строительства электростанции наиболее крупные инвестиции (без учета комбината “Электрохимприбор”) направляются на модернизацию предприятий Качканарского городского округа.

Таблица 4. Некоторые показатели социально-экономического развития Нижнетуринско-Качканарской системы населенных пунктов, Северного управленческого округа и Свердловской области в 2015–2021 гг.

Год	2015	2017	2019	2021
Оборот крупных и средних организаций в добыче полезных ископаемых, млрд руб.				
Свердловская область	56.2	67.0	92.7	163.5
Северный управленческий округ	41.6	50.7	71.1	156.8
АО “ЕВРАЗ Качканарский горно-обогатительный комбинат”	28.9	37.1	56.3	112.7
Оборот крупных и средних организаций в обрабатывающей промышленности, млрд руб.				
Свердловская область	1659	1734	2039	2543
Северный управленческий округ*	144.7	97.8	106.1	100.4
АО “Тизол”	1.6	1.5	2.0	3.05
ООО “Нижнетуринский электроаппаратный завод “Электрик”	0.67	0.45	0.33	0.47
Нижнетуринский хлебокомбинат	0.15	0.17	0.19	0.21
Оборот крупных и средних организаций в обеспечении электроэнергией, газом и паром, млрд руб.				
Свердловская область	170.4	235.7	255.4	252.3
Северный управленческий округ	8.7	20.5	23.6	27.3
Нижнетуринская ГРЭС филиала “Свердловский” ПАО “Т Плюс”	2.3	8.1	9.1	8.4
Инвестиции в основной капитал, млрд руб.				
Свердловская область	350.0	320.1	392.7	381.1**
Северный управленческий округ*	21.7	16.5	18.8	21.2
Нижнетуринский городской округ	4.8	0.57	Нет сведений	
Городской округ Лесной*	1.07	0.99	Нет сведений	
Качканарский городской округ	2.2	1.1	Нет сведений	
Удельный вес трех городских округов	37.4	16.2	Нет сведений	
Общая площадь введенных в эксплуатацию жилых домов, тыс. м ²				
Свердловская область	2477	2144	2415	2888
Северный управленческий округ	86.3	88.5	67.0	72.3
Нижнетуринский городской округ	6.00	3.46	7.92	11.41
Городской округ Лесной	1.74	15.31	3.84	2.45
Качканарский городской округ	14.02	2.86	3.65	2.5

Примечания. * Без учета деятельности ФГУП «Комбинат «Электрохимприбор»». ** Данные за 2020 г. Составлено по материалам статистики Северного управленческого округа и Свердловской области.

Предприятия Нижней Туры значительно меньше по размеру, но важны в многоотраслевой экономике группы поселений. За 2015–2021 гг. увеличили оборот АО “Тизол” и Нижнетуринский хлебокомбинат. “Тизол” является одним из ведущих производителей негорючих тепло- и звукоизоляционных материалов и систем конструктивной огнезащиты в стране, обладает собственной ресурсной базой. Нижнетуринский хлебокомбинат является крупным изготовителем хлебобулочных изделий в Северном управленческом округе. Хуже ситуация на заводе “Электрик”, оборот которого за 2015–2020 гг. снизился более чем в два раза (но в 2021 г. возрос в полтора раза), и совсем критическая – на машиностроительном заводе (табл. 4).

В 2019 г. с целью развития многоотраслевой экономики в Лесном создана территория опережающего социально-экономического развития “Лесной” со специализациями в производстве высоковольтного и электротехнического оборудования, новых материалов и технологий, изделий из дерева². В 2020 г. компания “Гефест”, ставшая первым резидентом этой территории, организовала производство стройматериалов, в начале 2022 г. компания “ДОК-Лесной” сообщила о планах по запуску линии по изготовлению термомодифицированной древесины³. На начальном этапе функционирования территории опережающего развития реальные сдвиги в структуре экономики города пока не проявились.

Лесной и Качканар продолжают оставаться крупными промышленными центрами Северного управленческого округа и всей Свердловской области. Качканарский горно-обогатительный комбинат корпорации “ЕВРАЗ” (около 8 тыс. работников в 2016 г.) и комбинат “Электрохимприбор” (около 9 тыс. работников) государственной корпорации “Росатом” являются основными работодателями. В 2016 г. доля работников промышленности городских округов Качканарского и Лесного составила 38,9% от показателя по Северному управленческому округу (больше работников промышленности – 9,5 тыс. – насчитывалось только в Серовском городском округе). В Лесном есть еще один крупный работодатель – военная часть. В г. Нижней Туре функционируют средние по величине предприятия: Нижнетуринская ГРЭС филиала “Свердловский” ПАО “Т Плюс”, ОАО “Тизол” (бывший завод минераловатных изделий), электроаппаратный и машиностроительный заводы, газокompрессорная станция. В 2015 г. на этих

предприятиях трудилось 2,1 тыс. человек, спустя год – 1,8 тыс.⁴ Близкое соседство Нижней Туры и Лесного обуславливает маятниковые миграции, хотя данное явление (нужно только преодолеть контрольно-пропускной пункт) весьма условно.

Активная хозяйственная деятельность во второй половине XX – начале XXI в. (добыча полезных ископаемых, выпуск продукции для оборонно-промышленного комплекса) влияет на экологическую обстановку. Качканарский горно-обогатительный комбинат кардинальным образом воздействует на природную среду, осуществляя добычу полезных ископаемых открытым способом, создавая шламохранилища. Впечатляющий и одновременно неприглядный индустриальный пейзаж открывается при подъезде к Качканару со стороны Нижней Туры. В городских округах Лесном и Нижнетуринском жителей волнует радиационная обстановка. Городской округ Лесной в 2019–2021 гг. находился на первом месте среди муниципальных образований Северного управленческого округа по фактическим показателям смертности от сосудистых заболеваний головного мозга (в 2015–2016 гг. – на втором, после Краснотурьинска), на третьем месте – от новообразований⁵. Выявление факторов, влияющих на смертность, требует проведения специальных исследований.

В 2010-х годах в результате мероприятий по оптимизации ряда федеральных структур были образованы межмуниципальные подразделения. К примеру, межмуниципальный отдел МВД России “Качканарский” включает отделы полиции в Качканаре и Нижней Туре. Военный комиссариат Качканара осуществляет деятельность на территории Качканарского, Лесного, Нижнетуринского и Верхотурского городских округов. Как правило, жители воспринимают оптимизацию негативно, поскольку возникают затруднения с получением государственных услуг на местах, особенно в сельских населенных пунктах. В организационном плане мероприятия по оптимизации способствуют укреплению связей между территориями.

Значимым компонентом Нижнетуринско-Качканарской группы поселений является сеть учреждений профессионального образования. В каждом городском округе функционирует учреждение среднего профессионального образования, в том числе уникальные для Свердловской области геологоразведочный техникум и горно-промыш-

² ТОСЭР “Лесной”. <https://atomtor.ru/lesnoy/> (дата обращения 06.06.2022).

³ В Свердловской области появится производство термомодифицированной древесины. <https://lesprominform.ru/news.html?id=17200> (дата обращения 07.06.2022); Жилина О. У ТОР “Лесной” появился первый резидент за год. <https://www.oblgazeta.ru/economics/105957/> (дата обращения 07.06.2022).

⁴ Основные итоги социально-экономического развития Северного управленческого округа за 2016 год. Краснотурьинск, 2017. С. 87.

⁵ Основные итоги социально-экономического развития Северного управленческого округа за 2016 год. Краснотурьинск, 2017. С. 146; Основные итоги социально-экономического развития Северного управленческого округа за 2021 г. Краснотурьинск, 2021. С. 106.

ленный колледж. В Лесном действует филиал Национального исследовательского ядерного института “МИФИ”, привлекая учащихся из соседних муниципальных образований Среднего и Северного Урала, а также из других регионов страны. Направления подготовки студентов отражают ключевые экономические специализации системы населенных пунктов: добычу полезных ископаемых и машиностроение. Со стороны работодателей увеличивается также спрос на специалистов в сфере информационных технологий.

Большую роль в социально-экономическом развитии изучаемой группы поселений играет торговля. За 2015–2021 гг. обеспеченность торговыми площадями (из расчета на 1000 жителей) в Нижнетуринском городском округе возросла с 1178 до 1652 м², в Качканарском — с 1072 до 1438 м², тогда как по Северному управленческому округу — с 808 до 993 м². Следует отметить реальное увеличение торговых площадей — на фоне сокращения численности населения — за счет открытия магазинов федеральных торговых сетей, торговых центров. На фоне этих показателей хуже выглядит городской округ Лесной. Статус ЗАТО тормозит развитие торговой сферы, хотя в городе присутствуют магазины ведущих региональных и федеральных торговых сетей, открылся крупный торговый центр. За шесть лет обеспеченность торговыми площадями в городском округе увеличилась только с 635 до 802 м².⁶

Одним из значимых индикаторов социально-экономического развития территории является жилищное строительство. На фоне крупных объемов возведения жилья в Свердловской области (в первую очередь в Екатеринбурге и его пригородах) Северный управленческий округ выглядит скромно (см. табл. 4). Жилищное строительство в Нижнетуринском, Качканарском и Лесном городских округах ведется преимущественно индивидуальными застройщиками. Участие городских округов в программах по переселению граждан из ветхого жилья и предоставлению жилья детям-сиротам позволяет активизировать жилищное строительство. Так, в Нижней Туре в 2019–2021 гг. в “старой” части города были сданы два дома высотой 5 и 9 этажей. Но лидером в сфере жилищного строительства является Лесной. За последние 20 лет в юго-западной части города (она начала застраиваться еще с 1980-х годов) было возведено более 10 многоэтажных домов. Имеется большой спрос

на жилье со стороны военнослужащих, однако сфера услуг, социальная сфера развиты слабо (на весь район на юго-запад от ул. Мира два детских сада и ни одной школы).

Архитектура и городская среда. Расположение Нижней Туры, Лесного и Качканара на восточном склоне Уральских гор, среди хвойных массивов обусловило применение нестандартных приемов планировки городов. Функционирование крупных предприятий с собственной строительной базой и относительно хорошим финансированием жилищной и социальной программ позволило реализовать оригинальные архитектурские задумки, построить многоэтажную застройку в природное окружение. Три города имеют высокий уровень благоустройства жилищного фонда.

Наиболее разрознена планировка Нижней Туры. Ядро города — бывший поселок машиностроителей и энергетиков, тянувшийся вдоль восточного склона горы Шайтан — естественной доминанты — от пруда на юге до железной дороги на севере. Застройка расположена на нескольких террасах и представлена многоквартирными домами высотой от 2 до 10 этажей, с несколькими вкраплениями кварталов индивидуального жилья. Планировка задается рельефом местности, некоторые улицы имеют сильные и интересные с точки зрения архитектуры изгибы. “Фасад” этой части города, если смотреть с востока, создают многоэтажные дома. Обособленно — вследствие конфигурации линий электропередач — расположился квартал на ул. Скорынина (чуть восточнее ядра). Восточная часть Нижней Туры — поселок минераловатного завода, состоящий в основном из пятиэтажных домов. “Старая” часть города, бывший заводской поселок, расположена на относительно ровной площадке и имеет регулярную планировку. Здесь преобладает индивидуальная застройка, есть несколько кварталов с многоквартирными домами.

Планировка Лесного как бы продолжает “старую” часть Нижней Туры в северо-западном направлении и огибает Нижнетуринский пруд, но отделена ограждением — символом ЗАТО. Планировка и застройка восходят к концепции социалистического города, активно продвигавшейся в Советском Союзе в 1930-х годах. Это неудивительно, поскольку создание закрытых городов преследовало также цель — создать максимально благоприятную и развитую инфраструктуру, по меркам того времени. Планировку задают три широтные магистральные улицы (Победы — на юге, Ленина — в центре, Мамина-Сибиряка — на севере), которые прорезаются меридиональными улицами, главная из которых — Коммунистиче-

⁶ Основные итоги социально-экономического развития Северного управленческого округа за 2016 год. Краснотурьинск, 2017. С. 115; Основные итоги социально-экономического развития Северного управленческого округа за 2021 г. Краснотурьинск, 2021. С. 81.

Таблица 5. Изменения индекса качества городской среды* в городах Нижняя Тура, Качканар, Лесной и в Свердловской области

Город, регион	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Нижняя Тура	169	175	179	180
Качканар	169	163	174	179
Лесной	183	197	216	220
Свердловская область	165	172	179	186
Диапазон значений в регионе (47 городов)	129–203	140–197	151–216	159–220

Примечание. * Максимальное значение индекса – 360, что соответствует наиболее благоприятной городской среде. Составлено по материалам сайта индекс-городов.рф.

ский проспект, проложенный от управления комбинатом на севере до парка культуры и отдыха на юге. Второстепенная меридиональная ось – улица Карла Маркса, на которой расположена администрация городского округа и которая начинается от центральной площади, представляющей ансамбль в составе дворца культуры и жилых домов, образующих квадратную площадь.

Центральная часть Лесного застроена в конце 1940-х – начале 1960-х годов домами высотностью от 2 до 4 этажей. Далее город развивался в западном и восточном направлениях. Сначала появились укрупненные кварталы пятиэтажных домов (панельных и отчасти кирпичных), затем – 9- и 12-этажных зданий. Причем, начиная с середины 1970-х годов, возводились дома с квартирами улучшенной планировки. Юго-западная часть города застраивалась с середины 1980-х годов домами высотностью от 5 до 16 этажей. В восточной, юго-восточной и северо-восточной частях Лесного имеются кварталы индивидуальных домов. Обособленно от города расположен небольшой поселок Горный.

В Качканаре зависимость планировки и застройки от рельефа местности выражена сильнее всего. Город раскинулся на склонах холма юго-западнее горы Качканар и ограничен акваторией Нижне-Выйского водохранилища и железной дорогой. Основная магистраль – улица Свердлова с С-образной конфигурацией, на которую как бы нанизаны микрорайоны с домами высотностью от 2 до 12 этажей, отражающие этапы формирования застройки. Основная доля жилой застройки представлена типовыми зданиями, но именно их

расположение на нескольких террасах формирует индивидуальный облик города. Производственные площадки Качканарского горно-обогатительного комбината (заводоуправление, фабрики, Гусевогорское месторождение, шламохранилища) расположены к северу от города.

Согласно индексу качества городской среды, рассчитываемому в последние годы Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства России на основании 36 индикаторов, г. Нижняя Тура и Качканар имеют значения ниже среднего показателя по Свердловской области, даже несмотря на относительно высокий уровень благоустройства. Выделяется Лесной, индекс которого в 2019–2021 гг. был максимальным среди 47 городов региона. Данный результат достигнут без реализации крупных проектов по формированию комфортной городской среды. Закрытый город отличается повышенным качеством улично-дорожной сети, социально-досуговой инфраструктуры, уровнем озеленения, сочетающимися с безопасностью и комфортностью (табл. 5).

Это значит, что реализацией одних только проектов по созданию и реконструкции общественных мест (как в Нижней Туре, где рядом с домом культуры был разбит многофункциональный парк) не обойтись. К тому же получение средств на эти проекты осуществляется на конкурсной основе и по результатам рейтингового голосования жителей. Необходимо совершенствование также других компонентов городской среды, поскольку осуществленное в последние советские десятилетия благоустройство уже не является весомым преимуществом, как это было даже 15–20 лет назад.

Пока трудно говорить о том, какой эффект окажут мероприятия по формированию современной городской среды в Нижнетуринско-Качканарской группе поселений (как, впрочем, и во многих муниципальных образованиях страны) на социально-демографические процессы, поскольку они реализуются точно, а не комплексно, несмотря на увеличение финансирования и количества реконструируемых объектов. К тому же большинство этих мероприятий воплощено в жизнь во второй половине 2010-х – начале 2020-х годов, тогда как ранее вопросам благоустройства, ремонта многоквартирных домов уделялось несравнимо меньше внимания.

ВЫВОДЫ

Нижнетуринско-Качканарская группа территориально сближенных поселений представляет интересное сочетание трех городов с разной эко-

номической специализацией и окружающих их поселков и деревень на севере Свердловской области. Фаза активного развития, несмотря на начало освоения этой территории на восточном склоне Урала с середины XVIII в., пришлась на вторую половину XX в. Сильным было воздействие природно-ресурсных и логистических, исторических и оборонно-стратегических факторов. Территория оказалась благоприятной для того, чтобы в послевоенный период “спрятать” в лесном массиве город с 50-тысячным населением и крупным предприятием, работавшим на оборонно-промышленный комплекс, а западнее начать разработку рудного месторождения и создать поселение с более чем 40-тысячным населением. Нижняя Тура выступила в качестве плацдарма для хозяйственного освоения территории, благодаря чему превратилась в многоотраслевой центр с 25 тыс. жителей.

Группа поселений играет важную роль в экономике как Северного управленческого округа, так и Свердловской области. Основные предприятия смогли адаптироваться к реалиям современной экономики, успешно функционируют благодаря развитым кооперационным связям и редкой для Урала (а порой и России) специализации. С начала 1990-х годов число жителей системы населенных пунктов сокращалось. В конце 2010-х годов, после некоторого улучшения ситуации с рождаемостью, вновь стало уменьшаться число деторождений, а уровень смертности — возрастать. Сельская округа теряет население более высокими темпами, чем города.

Перспективы Нижнетуринско-Качканарской группы поселений следует считать относительно благоприятными, в том числе на пути диверсификации, особенно на территории Лесного городского округа. Вряд ли следует считать обоснованными слухи, которые циркулируют уже не одно десятилетие, о закрытии тех или иных производств. Куда важнее опасения жителей насчет разработки Качканарского железорудного месторождения после исчерпания сырьевой базы Гусевогорского месторождения. На рассматриваемой территории еще с советского периода проявились тенденции поляризации уровня социально-экономического развития городов и жизни населения. Речь идет о закрытом городе Лесном. В последние годы Лесной и Нижнетуринский городские округа почти сравнялись по показателям средней заработной платы, а Качканарский выдвинулся на первое место. Однако качественные характеристики городской среды в Лесном остаются высокими по сравнению с соседними округами.

Нижнюю Туру, Качканар и Лесной, несмотря на сокращение численности населения, наличие ряда социальных проблем, не следует относить к депрессивным малым городам. Их экономический потенциал в целом не был подорван за годы реформ и кризисов. Функционирование крупных предприятий в сферах добычи полезных ископаемых, машиностроения, энергетики позволило Нижнетуринско-Качканарской группе поселений укрепить позиции в экономике севера Свердловской области, продолжать играть важную роль в экономическом развитии всего региона. На это работают ресурсный и оборонный факторы, давшие в советский период жизнь новым городам, а также инновационный фактор, заключающийся в освоении передовых ресурсодобывающих и ресурсосберегающих технологий и новых видов оборудования.

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.
- Анимца Е.Г.* Города Среднего Урала. Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1975. 303 с.
- Артоболевский С.С., Бакланов П.Я., Трейвиш А.И.* Пространство и развитие России: полимасштабный анализ // Вестн. РАН. 2009. Т. 79. № 2. С. 101–112.
- Атомные города Урала. Город Лесной: энциклопедия / под общ. ред. В.В. Алексеева, Г.Н. Рыкованова; отв. ред. Н.В. Мельникова, С.А. Ясков. Екатеринбург: Банк культурной информации, 2012. 304 с.
- Бакунин А.В., Беделъ А.Э.* Уральский промышленный комплекс. Екатеринбург: УрО РАН, 1994. 160 с.
- Белобородов С.А.* У подножья Шайтан-горы // Дети горы Благодать: Культурно-исторические очерки. Екатеринбург: ИД “Сократ”, 2006. С. 227–292.
- Веселкова Н.В., Прямикова Е.В., Вандышев М.Н.* Места памяти в молодых городах: Монография. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. 394 с.
- Горкин А.П.* Агломерация в географии промышленности // Социально-экономическая география: понятия и термины. Словарь-справочник / отв. ред. А.П. Горкин. Смоленск: Ойкумена, 2013. С. 17–18.
- Города России: энциклопедия* / гл. ред. Г.М. Лаппо. М.: Научное изд-во “Большая Российская энциклопедия”; ТЕРРА — Книжный клуб, 1998. 559 с.
- Земля городов: Культурно-исторические очерки. Екатеринбург: ИД “Сократ”, 2008. 448 с.
- Зыкин И.В.* Промышленность севера Свердловской области во второй половине 2010-х гг.: территориальная структура и результаты работы // Современные географические проблемы устойчивого развития староосвоенных регионов России. Инновационные процессы в методике обучения есте-

- ственнонаучным дисциплинам: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2021. С. 49–57.
- Капустин В.Г., Корнев И.Н. Свердловская область: природа, население, хозяйство, экология: Учеб. пос. для учащихся старших классов. 2-е изд., перераб. Екатеринбург: У-Фактория, 2004. 325 с.
- Карякина О.К., Струганов В.В. Здравствуй, Лесной! // Знакомые незнакомцы: Культурно-исторические очерки. Екатеринбург: ИД “Сократ”, 2006. С. 95–196.
- Лазаренко В.А. Подходы к изучению города в отечественной социально-экономической географии // Теоретические и методические подходы в экономической и социальной географии. Сб. статей / отв. ред. В.Л. Бабурин, М.С. Савоскул. М.: Геогр. фак-тет МГУ, 2019. С. 80–95.
- Ланно Г.М. Города России. Взгляд географа. М.: Новый хронограф, 2012. 504 с.
- Лесной: история закрытого города. Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1997. 352 с.
- Малые города в социальном пространстве России / отв. ред. В.В. Маркин, М.Ф. Черныш. М.: ФНИСЦ РАН, 2019. 545 с. https://www.isras.ru/index.php?page_id=1198&id=7751
- Методика выделения городских агломераций / П.М. Полян. Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теоретические подходы и методы изучения. М.: Новый Хронограф, 2014. С. 340–354.
- Нефедова Т.Г. Большой, малый, средний город и село в России // География, градостроительство, архитектура: синтез наук и практик / отв. ред. А.Г. Махрова / под ред. А.Д. Акименко, В.Л. Бабурина, П.Л. Кириллова, С.Г. Сафронова. Смоленск: Ойкумена, 2013. С. 171–190.
- Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Среднеуральский меридиан: поляризация пространства старопромышленных регионов // Изв. РГО. 2020. Т. 152. № 5. С. 3–25.
- Нижняя Тура. Люди. События. Факты. Нижняя Тура, 1999. 258 с.
- Срединный регион: теория, методология, анализ / Е.Г. Анимича, А.А. Глумов, Е.Б. Дворядкина, Е.М. Кочкина, Н.В. Новикова. 2-е изд., перераб. и доп. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2009. 508 с.
- Староосвоенные районы в пространстве России: история и современность / сост. и науч. ред. Т.Г. Нефедова / ред. А.В. Старикова. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2021. 379 с.
- Титовец М.И. Сын горы // Где ударил посох: Культурно-исторические очерки. Екатеринбург: Изд-во “Сократ”, 2005. С. 229–304.
- Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир. Развитие России глазами страноведа. М.: Новый хронограф, 2009. 372 с.
- Шарыгин М.Д. Уральский регион: границы и каркас пространственного освоения // Географический вестн. 2016. № 4 (39). С. 21–28.
- Экономическая энциклопедия регионов России. Свердловская область / гл. ред. тома А.И. Татаркин. М.: ЗАО “Изд-во “Экономика”, 2003. 558 с.

Trio of Young Cities in the Old-Developed Space of the Middle Urals

I. V. Zykin*

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russia

*e-mail: zivverh@mail.ru

The history of the Urals as part of Russia is closely related to industrial production. It developed during the main waves of modernization in the country and was accompanied by economic development of the territory, the formation of new villages and cities. A significant stage is the post-war period, when large projects for the extraction of minerals, the construction of energy enterprises, and the nuclear industry were implemented in the Ural region. In particular, in Sverdlovsk oblast in the late 1940–1950s, three small cities arose on a compact territory between the cities of Nizhny Tagil and Serov, in the upper reaches of the Tura River. Nizhnyaya Tura, founded in the middle of the 18th century, acted as a springboard for the construction of Kachkanar and Sverdlovsk-45 (modern city of Lesnoy) and thanks to this developed as a diversified center. This territory, at the present stage composed of three urban districts, should be considered as a group of geographically close settlements of the same administrative rank. Its development reflects all-Russian problems: small towns and urban districts; single-industry and multi-industry cities, polarization and compression of the developed space; internal and external challenges. The article examines the formation of a group of geographically close settlements, the dynamics of the population, the trends of socioeconomic development of the territory in the second half of the 2010s–early 2020s. It is shown that the development of a group of settlements was decisively influenced by resource and defense factors, which at the present stage were supplemented by an innovative factor. Kachkanar, a mining center, is a single-industry town; Lesnoy, center of electrochemical engineering, has the status of a closed administrative-territorial entity; in Nizhnyaya Tura there are enterprises of energy, engineering, construction industry. City-forming enterprises were able to adapt to the realities of the modern

economy. The number of inhabitants of the territory is decreasing, in the medium term this trend may negatively affect the age composition of the population, the quality of labor resources.

Keywords: Sverdlovsk oblast, Middle Ural, old-developed territories, single-industry cities, closed cities, production communications, transport connectivity

REFERENCES

- Animitsa E.G., Glumov A.A., Dvoriadkina E.B., Kochkina E.M., Novikova N.V. *Sredinnyi region: teoriya, metodologiya, analiz* [Mid-Region: Theory, Methodology, Analysis]. Yekaterinburg: Ural. Gos. Ekon. Univ. Publ., 2009. 508 p.
- Animitsa E.G. *Goroda Srednego Urala* [Cities of the Middle Urals]. Sverdlovsk: Sred.-Ural. Kn. Izd., 1975. 303 p.
- Artobolevskii S.S., Baklanov P.Ya., Treivish A.I. Space and development of Russia: multiscale analysis. *Vestn. Ross. Akad. Nauk*, 2009, vol. 79, no. 2, pp. 101–112. (In Russ.).
- Atomnye goroda Urala. Gorod Lesnoi: entsiklopediya* [Atomic Cities of the Urals. City of Lesnoy: Encyclopedia]. Alekseev V.V., Rykovanov G.N., Eds. Yekaterinburg: Bank Kultur. Inform. Publ., 2012. 304 p.
- 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, pp. 349–361.
<https://doi.org/10.1134/S2079970515040036>
- Bakunin A.V., Bedel' A.E. *Ural'skii promyshlennyy kompleks* [Ural Industrial Complex]. Yekaterinburg: UrO RAS Publ., 1994. 160 p.
- Beloborodov S.A. At the foot of Shaitan Mountain. In *Deti gory Blagodat': Kul'turno-istoricheskie ocherki* [Children of Mount Grace: Cultural and Historical Essays]. Yekaterinburg: Sokrat Publ., 2006, pp. 227–292. (In Russ.).
- Ekonomicheskaya entsiklopediya regionov Rossii. Sverdlovskaya oblast'* [Economic Encyclopedia of Russian Regions. Sverdlovsk Oblast]. Tatarkin A.I., Ed. Moscow: Ekonomika Publ., 2003. 558 p.
- Gorkin A.P. Agglomeration in the geography of industry. In *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: ponyatiya i terminy. Slovar'-spravochnik* [Socioeconomic Geography: Concepts and Terms. Dictionary Reference]. Gorkin A.P., Ed. Smolensk: Oikumena Publ., 2013, pp. 17–18. (In Russ.).
- Goroda Rossii: entsiklopediya* [Cities of Russia: Encyclopedia]. Lappo G.M., Ed. Moscow: Bol'sh. Ross. Entsikloped. Publ.; TERRA – Knizh. Klub Publ., 1998. 559 p.
- Kapustin V.G., Kornev I.N. *Sverdlovskaya oblast': priroda, naselenie, khozyaistvo, ekologiya* [Sverdlovsk Oblast: Nature, Population, Economy, Ecology]. Yekaterinburg: U-Faktoriya Publ., 2004. 325 p.
- Kariakina O.K., Struganov V.V. Hello, Lesnoy! In *Znakomye neznakomtsy: Kul'turno-istoricheskie ocherki* [Familiar Strangers: Cultural and Historical Essays]. Yekaterinburg: Sokrat Publ., 2006, pp. 95–196. (In Russ.).
- Lazarenko V.A. Approaches to the study of the city in the national socioeconomic geography. In *Teoreticheskie i metodicheskie podkhody v ekonomicheskoi i sotsial'noi geografii. Sb. statei* [Theoretical and Methodological Approaches in Economic and Social Geography. Collection of Articles]. Baburin V.L., Savoskul M.S., Eds. Moscow: Geograf. Fakul. MGU, 2019, pp. 80–95. (In Russ.).
- Lappo G.M. *Goroda Rossii. Vzgl'yad geografa* [Cities of Russia. Geographer's View]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2012. 504 p.
- Lesnoi: istoriya zakrytogo goroda* [Lesnoy: The History of a Closed City]. Yekaterinburg: Sred.-Ural. Kn. Izd., 1997. 352 p.
- Malye goroda v sotsial'nom prostranstve Rossii* [Small Towns in the Social Space of Russia]. Markin V.V., Chernysh M.F., Eds. Moscow: FNISC RAN, 2019. 545 p.
- Nefedova T.G. Large, small, medium town and village in Russia. In *Geografiya, gradostroitel'stvo, arkhitektura: sintez nauk i praktik* [Geography, Urban Planning, Architecture: Synthesis of Sciences and Practices]. Akiemenko A.D., Baburin V.L., Kirillov P.L., Mahrova A.G., Safronov S.G., Eds. Smolensk: Oikumena Publ., 2013, pp. 171–190. (In Russ.).
- Nefedova T.G., Treivish A.I. Mid-Ural meridian: polarization of the space of old-industrial regions. *Izv. Russ. Geogr. Obshch.*, 2020, vol. 152, no. 5, pp. 3–25. (In Russ.).
- Nizhnaya Tura. Lyudi. Sobytiya. Fakty* [Nizhnaya Tura. People. Events. Facts]. Nizhnaya Tura, 1999. 258 p.
- Sharygin M.D. Ural region: boundaries and framework of spatial development. *Geogr. Vestn.*, 2016, no. 4, pp. 21–28. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17072/2079-7877-2016-4-21-28>
- 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.
- Titovets M.I. Son of the mountain. In *Gde udaril posokh: Kul'turno-istoricheskie ocherki* [Where the Staff Hit: Cultural and Historical Essays]. Yekaterinburg: Sokrat Publ., 2005, pp. 229–304. (In Russ.).
- Treivish A.I. *Gorod, raion, strana i mir. Razvitiye Rossii glazami stranoveda* [City, District, Country and the World. The Development of Russia through the Eyes of a Country Scientist]. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2009. 372 p.
- Urban Agglomeration Delimitation Procedure. In *Territorial'nye struktury – urbanizatsiya – rasselenie: teoreticheskie podkhody i metody izucheniya* [Territorial Structures – Ur-

- banization — Settlement Pattern: Theoretical Approaches and Methods of Study]. Polian P.M., Ed. Moscow: Novyi Khronograf Publ., 2014, pp. 340–354. (In Russ.).
- Veselkova N.V., Pryamikova E.V., Vandyshev M.N. *Mesta pamyati v molodykh gorodakh* [Places of Remembrance in Young Cities]. Yekaterinburg: Ural Univ. Publ. House, 2006. 394 p.
- Zemlya gorodov: Kul'turno-istoricheskie ocherki* [Land of Cities: Cultural and Historical Essays]. Yekaterinburg: Sokrat Publ., 2008. 448 p.
- Zykin I.V. Industry of the North of Sverdlovsk oblast in the second half of the 2010s: territorial structure and results of work. In *Sovremennye geograficheskie problemy ustoi-chivogo razvitiya staroosvoennykh regionov Rossii. Inno-vatsionnye protsessy v metodike obucheniya estestvennon-auchnym distsiplinam: Mat. Vseross. nauchn.-prakt. konf.* [Modern Geographical Problems of Sustainable Development of the Old-Developed Regions of Russia. Innovative Processes in the Methodology of Teaching Natural Sciences: Proc. All-Russian Sci. Practical Conf.]. Yekaterinburg, 2021, pp. 49–57. (In Russ.).

ВОПРОСЫ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

УДК 913.1/913.8

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX – НАЧАЛА XX в. КАК ИСТОЧНИКОВАЯ БАЗА ДЛЯ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАЙОНОВ РОССИИ

© 2023 г. Т. Ю. Кондакова*

Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия

**e-mail: tanijakond7@mail.ru*

Поступила в редакцию 24.12.2022 г.

После доработки 03.05.2023 г.

Принята к публикации 22.06.2023 г.

В статье рассматриваются историко-статистические источники; анализируется степень изученности материалов социально-экономической статистики периода второй половины XIX – начала XX в. Проведен обзор научных работ, содержащих статистические данные указанного периода и разделенных автором на тематические группы. Представлена классификация исторических письменных материалов, характеризующих население и хозяйство сельской местности как всей территории Европейской России, так и в разрезе губерний по нескольким основаниям – хронологическому, территориально-иерархическому и проблемно-тематическому. Разработана оригинальная классификация источников по социально-экономической статистике в соответствии с их содержанием и территориальным охватом; проведена дифференциация источников по времени их возникновения на три исторических периода. Выделены и охарактеризованы следующие группы источников: картографические материалы, краеведческие исследования, архивные документы, научные труды и исследования, статистические материалы, содержащие в себе демографические и экономические характеристики, особенности землепользования. Проанализирована специфика и содержание разных видов статистических материалов, принадлежащих к разным отраслям и отражающих демографические, социальные и экономические характеристики, в том числе делопроизводственные материалы, переписи, научные работы комплексного характера, статистические отчеты, статистические справочные издания, статистические очерки – описания отдельных губерний, земские обследования крестьянских хозяйств и т.д. Определены возможные перспективы использования социально-экономической статистики в работах по исторической географии, выявлению территориальных различий и историко-географическому районированию.

Ключевые слова: источниковедение, исторические источники, статистические источники, историческая статистика, торгово-промышленная статистика, земская статистика, поземельная статистика, статистические очерки, статистические описания

DOI: 10.31857/S2587556623050059, **EDN:** GBLOMH

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Важность и значимость историко-географических исследований в экономической и социальной географии подтверждена трудами отечественных (Иофа, 1961; Стрелецкий, 2008; Яцунский, 1950, 1955) и зарубежных историко-географов второй половины XX в. Об использовании исторических источников при проведении такого рода исследований – необходимости выявления историко-географических материалов, их систематизации и оценки говорил в одном из своих трудов С.А. Ковалев. Он утверждал, что “географам ... серьезная источниковедческая работа нужна не менее чем историкам” и при этом обращал внимание на то,

что “все используемые при изучении расселения материалы могут и должны быть оценены и систематизированы с нескольких точек зрения: по тем периодам, для которых они характеризуют расселение, по видам и содержанию, по охвату территории страны, по качеству данных, по условиям их использования и так далее” (Ковалев, 2003, с. 66).

Верхневолжский ученый-краевед, археолог, этнограф и предприниматель (ростовский купец) А.А. Титов еще в XIX в. говорил о значимости исторических материалов как немаловажном источнике для изучения разных сторон жизни предыдущих поколений, благодаря которым мы узнаем “как они жили, бедно или богато, чем про-

мышляли и торговали; какие повинности (денежные и натуральные) лежали на жителях, из какого люда (местного и пришлого) состояло население города и примыкавших к нему слобод” (Титов, 1887, с. 6).

Поэтому при анализе степени и уровня развития населения и хозяйства территории Европейской России и ее отдельных районов с середины XIX по начало XX в. представляется необходимым провести систематизацию статистических материалов, характерных для данного периода. В историко-географических исследованиях в качестве исторических источников обычно рассматриваются материалы, которые содержат информацию, отражающую развитие общества и различные стороны общественной жизни.

В статье рассматривается источниковая база определенных видов материалов (архивных документов, актов, исторических текстов, карт и т.д.): источники по истории развития населения и хозяйства Европейской России середины XIX — начала XX в., отдельные источники, посвященные территории той или иной губернии, уезда, волости и т.д. Эти материалы сопоставляются по значимости содержащихся в них географических сведений в пределах территорий разного уровня и классифицируются по содержанию, территориальному охвату и временному промежутку.

В работе решается задача систематизации исторических письменных источников, характеризующих развитие населения и хозяйства сельской местности как для отдельных губерний, так и для всей территории Европейской России в указанный период времени.

Для упорядочения большой совокупности разнообразных источников данных нами выбраны следующие признаки:

- хронологический, учитывающий время создания источника;
- территориально-иерархический, позволяющий учесть основные иерархические уровни территории (европейская часть Российской империи в границах, соответствующих рассматриваемому периоду, группы губерний; отдельные губернии, земства, уезды и волости);
- проблемно-тематический (отмена крепостного права, начало Первой мировой войны).

Важность учета последнего признака заключается в том, что на определенных этапах и исторических вехах развития экономики страны и ее регионов проблема неравномерного развития территорий проявляется достаточно остро и оценить масштабы возникавших диспропорций становится возможно благодаря методам статистического анализа; кроме того, стандартная статистика позволяет ретроспективно оценить предлагавшиеся в разные периоды времени пути социально-экономического развития регионов.

Систематизация источников в многомерном пространстве признаков и разделение их на группы способствует их адекватному анализу и лучшему пониманию возможности использования в историко-географических исследованиях. Примером такой группы являются источники об экономико-географических особенностях развития хозяйства сельских территорий отдельных регионов Европейской России эпохи отмены крепостного права и т.д.

Актуальность предложенного исследования заключается в том, что вопросы развития сельских территорий, а также проблема формирования и развития хозяйственных районов Европейской России в критический для страны период середины XIX — начала XX в. в исторической географии практически не охвачены. Для того чтобы дать представление о развитии населения и хозяйства сельских территорий отдельных регионов Европейской России, приведен историографический обзор с опорой на разнообразные по территориальному охвату и содержанию источники, классифицированные в соответствии с представленным сочетанием признаков.

СТЕПЕНЬ ИЗУЧЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX — НАЧАЛА XX В.

Необходимо отметить, что использование исторических статистических материалов второй половины XIX — начала XX в. в географических исследованиях встречается крайне редко, особенно это касается провинциальной историографии. Огромный массив созданных и опубликованных исторических статистических источников остается в основном невостребованным как в исторической, так и в географической науке. Особое внимание заслуживают работы провинциальных краеведов второй половины XIX — начала XX в.

Один из крупнейших специалистов XIX в. в области статистики в России профессор Ю.Э. Янсон в своем труде “Теория статистики” отмечал: “... предмет, подлежащий исследованию статистики, есть общество, его строение, уклад и все жизненные отправления, словом — все то, что совершается в обществе, во всей его совокупности, может служить предметом статистики” (Янсон, 1913, с. 3). Во второй половине XIX в. в рамках статистики развиваются описательное направление (статистика как наука о “достопримечательностях государства”, связанная с вопросами истории, географии, экономики), одновременно в ходе систематической целенаправленной работы происходит накопление точных количественных данных.

С первой половины XIX столетия в России создаются губернские статистические комитеты (ГСК), которые оказали положительное влияние на развитие описательной статистики. В 1860-е годы начинает издаваться Статистический временник Российской империи, в котором приводится обзор деятельности статистических учреждений страны. Губернские статистические комитеты занимались проведением специальных исследований — создавали материалы для подробного описания губерний (“подробные описания губернии и отдельных местностей, чем-либо замечательных”), переписей населения губернских городов и отдельных населенных пунктов. Наряду с ГСК в ряде губерний примерно с 1860-х годов сбором сведений и обработкой данных занимались земства.

Стоит указать на наиболее крупные исследования по истории статистики, которые появляются в советское время. К ним относятся труды Н.К. Дружинина (1955), которые затрагивают содержание и значение писцовых и переписных книг, государственных ревизий и обзора развития статистической науки в России от исследований К.Ф. Германа (первая половина XIX в.) до Ю.Э. Янсона (вторая половина XIX в.), А.И. Гозулова (1972), охватывающие историю статистики от начала учета и до революции. Наиболее полным исследованием по истории отечественной статистики считают монографию М.В. Птухи (1955–1959), где показано зарождение и развитие статистической науки в России до конца XVIII в. и становление университетской статистики (в Академии наук, ученых обществах и учебных заведениях 1801–1863).

Огромное значение представляют исследования, касающиеся истории отдельных губернских статистических комитетов в области историко-краеведческой деятельности и сбора пространственных данных. По этой причине работников и членов ГСК часто называют первыми краеведами, т.к. в небольших юбилейных очерках по истории отдельных губернских статистических комитетов, памятных книжках, календарях, “Журналах”, “Трудах”, “Сводах”, “Обзорах губернии” (с 1876 г.) сосредоточен анализ ценного фактического материала по таким аспектам, как естественное и механическое движение населения, промышленные предприятия, промыслы, количество сельскохозяйственной земли и ее распределение, урожайность, скотоводство, виноделие, торговля, воинская повинность, пожары, преступления, распределение недоимок, сбор налогов, число учащихся в учебных заведениях разного типа и т.д. Эти страницы истории отечественной статистики отражены

в работах Н.И. Комаровой (1987), В.И. Первушкина (2007), Н.А. Селивановой (2003) и др.

В настоящее время тематика и проблематика региональных историко-краеведческих исследований, в том числе и деятельности губернских (уездных) статистических комитетов, привели к возникновению необходимости обобщения опыта дореволюционной русской историографии в целом и деятельности отдельных ГСК в частности. Необходимо отметить наличие достаточно большого количества исследовательских работ по данной проблеме, подготовленных на материалах отдельных губерний (Бердинских, 1994, 2003; Еремеева, 2011; Туманова, 2008; и др.).

Разнообразные примеры систематизации и классификации исторических письменных источников встречаются в историографических работах. Так, все письменные источники обычно делят на виды, характеризующиеся схожестью структуры и содержания.

Например, согласно Л.М. Пушкареву (1975, с. 255), выделяются картографические, статистические, актовые, канцелярские, личные, художественные, исторические и научные источники. И.Д. Ковальченко (1987) исторические источники подразделяет на 4 категории по методам и формам отражения действительности: вещественные, письменные, изобразительные и фонические.

В рамках исторического источниковедения (Афанасьев, 1996) установлена более сложная классификация: 1) документальные источники, которые подразделяются на законодательные документы; актовые источники (договорного характера); материалы делопроизводства (деятельность канцелярий и других учреждений) и среди них отдельно — статистические материалы: экономико-географические, хозяйственные описания и материалы учета; 2) повествовательные источники, к которым относят летописи и хроники; источники личного происхождения (мемуары и письма); литературные и публицистические произведения; периодическая печать, включающая в себя статьи, рецензии, очерки, фельетоны и т.д.

При рассмотрении и систематизации выявленных и используемых источников, руководствуясь сочетанием ранее выделенных разными авторами признаков, мы попытались обобщить и предложить классификацию с разделением на группы, адекватные целям историко-географического исследования. В основу собственного упорядочения положили принцип пространственной информации, который может служить основой для территориальных различий и историко-географического районирования.

КЛАССИФИКАЦИЯ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ

Остановимся на характеристике и классификации текстовых исторических материалов. В работе акцент сделан именно на исторических статистических материалах как наиболее достоверных и полноценных источниках таких данных.

Особое место среди документальных источников занимают материалы статистического характера, которые имеют четкую пространственную привязку, могут быть подвергнуты пространственному анализу и, следовательно, представляют интерес не только для экономических наук, но и для историко-географических исследований, таких как комплексная характеристика и диагностика социально-экономического развития, районирование.

Статистические материалы — результат систематического сбора сведений для обеспечения обратной связи для органов управления разного уровня и выработки на основе этого управленческих решений. Единой классификации исторических статистических источников нет. Чаще всего используют разделение их по происхождению (сформировавшему субъекту) — государственные учреждения, земства, органы городского самоуправления, частные предприятия, общественные организации и т.п.

Интерес представляет и разделение исторических статистических источников по способу получения данных. Например, в XIX в. практиковали сбор сведений посредством рассылки анкет и ведомостей; со второй половины XIX в. и до начала 1930-х годов XX в. преобладали обследования и переписи разного масштаба.

Процесс развития статистических источников, в частности — усовершенствование сбора данных и их обработки — имел свои особенности. Представляется целесообразным систематизировать исторические статистические материалы по следующим признакам: происхождение (сформировавший субъект), способ получения данных и т.д.

Статистические источники характеризуются количественной (описательно-цифровой) информацией, определением критериев сбора и организации материала, комплексным характером сведений, возможностью использования методов математической статистики и картографирования.

В качестве отдельного признака при классифицировании исторических статистических материалов выступает определение основного тематического направления — демографической статистики (статистики народонаселения), статистики землепользования, статистики сельского хозяйства и промышленности.

В соответствии с сформулированными ранее принципами предлагается следующая классификация историко-географических источников по признакам территориального охвата и содержания (табл. 1).

Такая классификация исторических источников является наиболее полной и значимой для историко-географического исследования дифференциации социально-экономического пространства территории. На примере некоторых источников рассмотрим особенности отдельных групп историко-географических статистических материалов.

1. Примерами статистических материалов, содержащих в себе *демографические, социальные и экономические характеристики*, являются Издания Центрального Статистического Комитета Министерства Внутренних Дел за разные годы (1866—1908 гг.), составленные в разрезе губерний и в большинстве своем — отдельных социально-экономических показателей: состав и движение населения по губерниям; крепостное население в губерниях; смертность младенцев в Европейской России в 1867—1881 гг. в возрастах от рождения до пяти лет; число учебных заведений разного типа и учащихся; урожайность по всем видам выращиваемых сельскохозяйственных культур; сведения о пожарах и т.д.¹. Такие источники значимы при изучении качества населения, его распределения по губерниям, демографической характеристики губерний по отдельным показателям.

Эти статистические материалы, обеспеченные качественными пространственными данными, уже в середине XIX в. способствовали развитию научных исследований и решению практических задач. С указанного времени статистические работы начинают выполняться с различными целями сначала Губернскими Статистическими Комитетами, а затем и многими земствами.

2. Ко второй половине XIX в. относятся первые попытки получения и использования статистических данных для характеристики состояния территории; появляются *комплексные труды — статистические отчеты*, объединяющие в себе демографические характеристики, экономические описания и описания особенностей землепользования и земледелия.

Важным примером наиболее выдающихся источников экономической статистики указанного периода выступают труды ученого статистика и экономиста Ю.Э. Янсона. В “Опыте статистического исследования о крестьянских наделах и платежах” (Янсон, 1877) на основе собранных количественных параметров устанавливается

¹ Статистический временник Российской империи. Вып. 1. СПб.: Изд. Центрального Статистического Комитета Министерства Внутренних Дел, 1866. С. 158—159.

Таблица 1. Исторические источники середины XIX – начала XX в. по содержанию и охвату территории

Группа исторических источников	Средний уровень (группы губерний)	Нижний уровень (губерния)	Локальный (местный) уровень (уезд, волость)
1. Картографические материалы	Картографические материалы Российской национальной библиотеки. Атласы диаграмм и картограмм. Атлас сельскохозяйственного промысла Европейской России	Картографические материалы для губерний – открытые данные + материалы региональных архивов, карты губерний с планами городов	Планы генерального межевания (ПГМ) (1792), Атлас А.И. Менде (1859–1861 гг.), планы и карты городов, планы и описания помещичьих дач
2. Статистические материалы, содержащие:	Статистические исследования: сборники, отчеты, опыт, очерки и т.д. Статистический временник Российской империи. Сборник статистико-экономических сведений по сельскому хозяйству. Адрес-календарь. Военно-статистический сборник. Хозяйственно-статистический атлас. Кассовые отчеты.* Ревизские сказки. Архивные дела	Статистические описания губерний, описания промыслов (отхожих промыслов). Статистические труды (военно-статистическое описание Российской империи по губерниям в разрезе уездов). Журналы уездных земских заседаний. Материалы губернских земских статистических бюро. Статистика поземельной собственности. Материалы региональных архивов: перепись населения, епархиальные документы. Экономические примечания	Статистические описания уездов, волостей, <i>Муравенская волость</i> П.П. Семёнова. Журналы уездных земских заседаний
2.1. Демографические характеристики	Демографические описания, включая описания общин, обществ. Переписи населения. Данные о населении Российской империи	Списки населенных мест, справочные книги, историко-статистическое описание губерний по епархиям. Сведения по монастырям и церквям	Списки населенных мест по уездам. <i>Земские подворные переписи</i> . Материалы региональных архивов: <i>Метрические книги. Исповедные ведомости. Клировые ведомости. Окладные церковные книги. Ярославский уезд. Ростовский уезд. Переписные книги</i> (А.А. Титов)
2.2. Экономические описания и характеристики	Доклады по обследованию положения сельского хозяйства. Урожай [1896–1915] года в Европейской России. Опыт статистического исследования о крестьянских наделах и платежах. Сельскохозяйственные статистические сведения по материалам, полученным от хозяев. Заметки по бюджету. Хозяйственные итоги. Свод статистических материалов, касающихся экономического положения Европейской России. Материалы для торговой промышленности статистики. Мирские расходы и доходы крестьян**	Социально-экономические описания губерний. Труды местных комитетов о нуждах сельскохозяйственной промышленности в разрезе уездов губерний. <i>Расходы земств 34-х губерний по сметам на 1895 год***. Статистический очерк хозяйственного и имущественного положения крестьян Орловской и Тульской губернии. Материалы подробного описания Архангельской губернии Экономическое положение крестьян в черноземных губерниях Курская губерния: итоги статистического исследования</i>	Земские подворные переписи. (Твердова-Свавицкая, 1926) <i>Санитарно-экономические исследования</i>

Таблица 1. Окончание

Группа исторических источников	Средний уровень (группы губерний)	Нижний уровень (губерния)	Локальный (местный) уровень (уезд, волость)
2.3. <i>Особенности землепользования</i>	Поземельные описания, аграрно-экономические этюды, описания деятельности сельскохозяйственных обществ	Материалы для оценки земель, собранные статистическим отделением при губернской земской управе	
3. Краеведческие исследования	Первоисточники (исторические тексты) описания жизни, быта, уклада крестьян, помещиков и т.п.	Краеведческие описания и исследования. Этнографические описания жизни, быта и нравов	Исторические тексты, описывающие “внутренний быт” крестьян
4. Научные труды и исследования	История развития крестьянства по группам губерний (А.И. Васильчиков, Л.В. Ходский, Э.Ю. Янсон, П.И. Лященко, Н.П. Яснопольский)	Географическо-статистический словарь П.П. Семёнова-Тян-Шанского	

* Кассовый отчет Министерства финансов за 1873, 1875, 1882–1884, 1886–1887 гг. ... 1915 г. Санкт-Петербург: Государственная типография, [1888] 1915–1913 гг. 207 с.

** Мирские расходы и доходы крестьян за 1891 г. в 50 губерниях Европейской России. Санкт-Петербург: Центр. стат. ком. Министерства внутренних дел, 1898. 190 с.

*** Министерство финансов. Департамент окладных сборов. Статистическое отделение. Расходы земств 34-х губерний по сметам на 1895 г. Разработано в Статистическом Отделении Департамента Окладных Сборов. Санкт-Петербург, 1896 г. 149 с.

платежеспособность крестьянского хозяйства. В “Сравнительной статистике России и западноевропейских государств: Статистика сельского хозяйства” (Янсон, 1880) представлены разнообразные статистические данные по территории регионов Европейской России. Оба труда представляют одну из первых попыток составить наиболее полный свод данных и сведений по сельскому хозяйству, а также посредством исследования основ российского экономического быта и важных сторон развития сельскохозяйственных отношений дать обстоятельное понятие об экономическом и социальном положении России. Отличающаяся обилием собранных материалов и строгими алгоритмами их обработки “Сравнительная статистика России и западноевропейских государств” до сих пор занимает выдающееся положение в истории русской и европейской экономической мысли. Все работы Ю.Э. Янсона, в том числе и посвященные исследованию народонаселения (в том числе — переписям), развитию отдельных отраслей хозяйства (хлебной промышленности, свеклосахарному производству и торговле), содержат богатый пространственный статистический материал и представляют поэтому интерес для историко-географических исследований.

В целом Ю.Э. Янсон оказал влияние на развитие сбора и обработки (количественной и каче-

ственной) разнообразного статистического материала о территории, населении и хозяйстве, а также на изучение особенностей хозяйственного развития регионов Европейской России.

3. Среди *делопроизводственных материалов*, содержащих статистические данные, наибольший интерес представляют различные итоговые документы, например Доклад Комиссии для исследования нынешнего положения сельского хозяйства и сельской производительности в России². В результате работы Комиссии определено не только бедственное положение крестьянства, но и “оскудение” поместного дворянства. Документы такого рода при изучении предполагают учет формы и содержания, а при историко-географическом анализе — комплексный подход к материалам по тому или иному вопросу.

4. В конце XIX — начале XX в. создаются новые виды статистических материалов с четким *разделением на отрасли: сельское хозяйство, промышленность, состояние населения, характеристика регионов*. В качестве примеров подобного рода источников стоит указать на многочисленные статистические сборники: Статистический времен-

² Доклад высочайше учрежденной 26 мая 1872 г. Комиссии для исследования нынешнего положения сельского хозяйства и сельской производительности в России. В 4 т. СПб., 1873. 44 с.

ник Российской империи (1866; 1877–1878 гг.)³; Военно-статистический сборник (1871 г.)⁴; Урожай [1896–1915 гг.] в Европейской и Азиатской России (1897–1916 гг.)⁵; Сельскохозяйственные статистические сведения по материалам, полученным от хозяев⁶; Сборник статистико-экономических сведений по сельскому хозяйству России и иностранных государств; Сборник статистико-экономических сведений по сельскому хозяйству России в разрезе губерний и в сравнении с иностранными государствами (1916 г.)⁷.

5. Уже с 1891 г. в распоряжении исследователей появляются *различные переписи*, например материалы военно-конских переписей, содержащие данные о распределении хозяйств по обеспеченности лошадьми. Позднее собираются материалы различных переписей населения, характеризующие сельскую местность и насыщенные полными сведениями о населении. Перепись населения Российской империи 1897 г. (под общей редакцией Н.А. Тройницкого)⁸ имеет огромное значение при изучении особенностей системы расселения по регионам России. В ней содержится информация о численности населения (всего, мужского и женского, городского и сельского), численности населения городских и сельских населенных пунктов, а также — по уездам, указания на преобладающие вероисповедание и сословия, распределение по родным языкам, распределение по группам занятий. Стоит упомянуть о Всероссийской сельскохозяйственной переписи 1916 г., где учету подлежали все хозяйства, занимающиеся выращиванием скота и посевами. На каждое хозяйство заполнялась статистическая кар-

точка, которая включала в себя следующие пункты: губерния, земство, уезд, волость, селение; фамилия, имя, отчество хозяина; количество мужчин (из них своих и наемных работников); количество женщин (из них своих и наемных работников); скот (количество лошадей взрослых от 4 лет, лошадей от 1 года, коров, подтелок и бычков, телят); посевы хлебных и прочих полевых растений в 1916 г. на всех землях (в пудах), включая такие культуры как озимая рожь, овес, картофель, лен, пшеница яровая.

6. К числу наиболее важных *научных работ комплексного характера*, содержащих в себе анализ статистических материалов и данных, следует отнести труды Л.В. Ходского (1891), С.С. Бехтеева (1906), И.И. Вильсона (1869) и др. Отдельно отметим комплексный труд С.С. Бехтеева “Хозяйственные итоги истекшего 45-летия и меры к хозяйственному подъему” (1902–1911 гг.), насыщенный большим количеством пространственных данных и, по сути, представляющий обобщенное исследование собственного образцового опыта ведения хозяйства в родовой усадьбе Липовка в Липецкой области.

В статистических работах И.И. Вильсона (1836–1914 гг.) значительный интерес вызывает его обращение к данным о выкупных платежах за земли бывших помещичьих крестьян-собственников и удельных крестьян для исследования положения российского крестьянства, условий его быта по отношению к источникам его благосостояния и к лежащим на нем разнообразным платежам⁹. До него сведения такого рода редко подвергались подробному исследованию. В “Заметках по бюджету” И.И. Вильсон (1892) с помощью сравнения статистических данных анализирует исполнение бюджетов 1888–1890 гг., колебание урожаев в России и сроки исполнения сметных кредитов для определения “оскудения народных средств”.

Среди подобного рода работ по аграрной истории пореформенной эпохи и по экономике сельского хозяйства, появившихся на рубеже XIX–XX вв., следует указать и работу П.И. Лященко (1875–1955), в которой показаны возможные пути проникновения торгового капитала в сельское хозяйство и условия образования рынка в деревне конца XIX — начала XX в. (Лященко, 1913).

Таким образом, с середины XIX по начало XX в. в научном анализе главная роль принадлежит историческим материалам, содержащим в себе статистические данные и сведения. Среди источников, историко-географический анализ которых

³ Статистический Временник России. Сер. III. Вып. 10. Земельная собственность Европейской России 1877–1878 г. / разраб. мл. ред. Центр. стат. ком. Г. Ершовым. Типо-лит. Д.И. Шеметкина и К°, 1886. 217 с.

⁴ Военно-статистический сборник / сост. под общ. ред. Г. Ш. генерал-майора Н.Н. Обручева, управляющего делами Военно-ученого комитета и профессора военной статистики. СПб.: в Военной тип., 1867–1871. Вып. IV. СПб., 1871. 235 с.

⁵ Урожай [1896–1915] года в Европейской и Азиатской России. СПб.; Петроград: тип. В. Андерсона и Г. Лойцанского, 1889–1916. (Статистика Российской империи). Урожай 1914 года: (год 32-й). 1: Озимые хлеба и сено. 1915. 122 с.

⁶ Сельскохозяйственные статистические сведения по материалам, полученным от хозяев. Вып. / Деп. земледелия и сел. пром-сти. СПб.: [М-во гос. имуществ], 1884–1905. Вып. 7: Возделывание картофеля в Европейской России, 1897. 152 с. Вып. 8: Густота посева полевых растений в России, 1898. 213 с. Вып. 10: Распространенность навозного удобрения в России, 1901. 100 с.

⁷ Сборник статистико-экономических сведений по сельскому хозяйству России и иностранных государств / [М-во земледелия. Отд. Сел. экономии и с.-х. Статистики]. СПб., 1910–1916. Год четвертый. 1910. 500 с. Год шестой. 1913. 601 с.

⁸ Первая всеобщая перепись населения Российской империи, 1897 г. / под ред. Н.А. Тройницкого. СПб.: Центр. стат. ком. М-ва вн. дел, 1897–1905.

⁹ Выкупные за земли платежи крестьян-собственников бывших помещичьих; Выкупные за земли платежи бывших удельных крестьян: 1862–1876: 1871–1876: Стат. исслед. И. Вильсона, д. чл. Имп. Рус. геогр. о-ва, председательствующ. в Отд. статистики. СПб.: тип. В. Киришаума, 1878. 117 с.

представляется важным при исследовании социально-экономического развития территории Европейской России, следует обратить внимание и на труд князя Александра Васильчикова (1881). В этой работе автор пытается дать объяснение аграрного развития пореформенной России, отмечая в качестве предмета исследования “аграрные законы” и обращая внимание на необходимость различать в аграрном вопросе “две главные его стороны: а) состояние земли, ее культуры, порядок владения и пользования и б) положение народа, “водворенного на этих землях и их возделывающего”.

А.И. Васильчиков видел отличие России от других государств Европы в более медленном развитии земледелия, причиной которого является тяжелое положение пореформенной деревни из-за несовершенства системы земледелия, унаследованной от крепостничества. Причину массового разорения дворян он связывал с их неприспособленностью к рациональному ведению своего хозяйства: по его мнению, помещичьи земли переходили в руки более успешных хозяев, что в конечном счете должно было привести к исчезновению крупного землевладения в России и к полной замене его мелким, крестьянским, способным поднять агрикультурный уровень сельского хозяйства. Исследования А.И. Васильчикова (1881), представляющие интерес и для экономико-географов, во многом опираются на опыт ведения хозяйственных дел в имении Трубетчино (Липецкая область), владельцем которого он являлся. В селе был построен сахарный завод (по получению свекловичного сахара), а хозяйство основывалось на получении дохода не за счет труда крепостных крестьян, а за счет апробации тех новых методов, которые князь описывал в своих трудах.

С точки зрения географического обоснования неравномерности экономического развития разных местностей России представляет интерес исследование русского экономиста Н.П. Яснопольского (1891). Основной идеей его работы является выявление неравномерности прямых налогов в пользу государства для разных территорий (губерний и их групп) России; он также указывал на количественные различия в сосредоточении расходов в столицах и на окраинах, по разным отраслям хозяйства и использовал параметр “интенсивность расходов по отношению к числу жителей” для характеристики дифференциации экономического пространства. Результаты обработки обширного массива статистических данных позволяли демонстрировать нерациональность финансово-экономической политики России в этот период времени.

В целом проблеме экономического развития русского крестьянства и крестьянских хозяйств в конце XIX — начале XX в. посвящена обширная литература. Огромное количество источников

1880—1900 гг. отражает состояние крестьянского земледелия в виду живого интереса к данному вопросу со стороны ученых-экономистов, ученых-статистиков, земских статистиков, агрономов, правительственных чиновников. Все исследователи главное внимание уделили принципам общинного землевладения и возможностям развития агротехники крестьянских хозяйств.

7. В начале XX в. статистические материалы продолжают выполнять роль ключевого источника пространственных данных. Среди исторических статистических материалов этого времени стоит обратить внимание на *статистические справочные издания*, содержащие в себе богатый *графический материал* (диаграммы, графики, картосхемы): Торгово-промышленный адрес-календарь Российской империи, Финансово-статистический атлас-справочник (Антропов, 1898), Атласы картограмм и диаграмм (Клепиков, 1917) и прочие материалы¹⁰, главной задачей которых являлось создание понимания об уровне развития государственного и земского хозяйства.

8. В качестве примеров группы исторических материалов для уровня отдельных губерний, волостей и уездов, во-первых, стоит обратить внимание на *материалы переписок* — письма из деревни А.Н. Энгельгардта (1897), где он указывал: “Я, как хозяин, не вижу никакой возможности поднять наше хозяйство, пока земля не перейдет в руки земледельцев”. Во-вторых, *статистические очерки — описания отдельных губерний*: например, работа М.П. Кашкарова (1902), подготовившего статистический очерк хозяйственного и имущественного положения крестьян Орловской и Тульской губернии для выяснения экономического положения крестьян и их платежеспособности; труд П.П. Семёнова-Тян-Шанского¹¹, в котором он при описании одной из волостей Рязанской губернии разделил крестьян на группы по обеспеченности земель и лошадьми. Уже в 1880—1890-е годы этим методом пользовались при составлении *земских обследований крестьянских хозяйств*, а именно — материалов для оценки земель, собираемых статистическими отделениями при губернской земской управе¹². Анализ тенденций развития крестьянского хозяйства, основанный на данных земской статистики, нашел

¹⁰Материалы для торгово-промышленной статистики: Свод данных о фабрично-заводской промышленности в России за 1893 г. / Министерство финансов. Департамент торговли и мануфактур. СПб.: типография В. Киршбаума, 1889—1900. (Материалы для торгово-промышленной статистики). 1896. 168 с.

¹¹Сб. материалов для изучения сельской поземельной общины / под ред. Ф.Л. Барыкова, А.В. Половцова и П.А. Соколовского. Т. 1. СПб.: Имп. Вольное экон. и Рус. геогр. о-ва, 1880. 395 с. Семёнов П.П. Муравенская волость // Сб. материалов для изучения сельской поземельной общины. С. 37—158.

Таблица 2. Исторические статистические источники по мере их возникновения

Временной промежуток (период)	Характерные черты	Примеры названий исторических статистических материалов
Середина XIX в. — 1880-е годы	Комплексные труды статистического содержания, объединяющие в себе демографические характеристики, экономические описания и описания особенностей землепользования и земледелия; издания ЦСК в разрезе губерний и отдельных социально-экономических показателей; статистические сборники; делопроизводственные материалы	Опыт статистического исследования Издания Центрального Статистического Комитета Министерства Внутренних Дел Военно-статистический сборник Статистический Временник России Доклады комиссий
Конец XIX — начало XX в.	Появление новых видов материалов и четкое разделение на отрасли: сельское хозяйство, промышленность, состояние населения; различные переписи характеристика регионов — хозяйственно-статистические описания; земские обследования территории отдельных губерний	Свод статистических материалов, касающихся экономического положения* Материалы для торгово-промышленной статистики Хозяйственно-статистический атлас. Итоги статистического исследования губерний
Начало XX в. — 1920 г.	Источники отдельно по отраслям и направлениям; часто в сравнении с иностранными государствами; справочные издания с графическим материалом (картограммы, диаграммы, картосхемы); научные труды — статистические обзоры; статистические очерки — описания отдельных губерний	Сборник статистико-экономических сведений по сельскому хозяйству Справочник Атлас диаграмм и картограмм Финансово-статистический атлас Хозяйственные итоги Статистические очерки губерний

* Свод статистических материалов, касающихся экономического положения Европейской России. СПб.: Изд. Канцелярии Комитета Министров, 1894. 624 с.

свое отражение в работах И.А. Вернера (1887), составившего первую сводную работу земско-статистических данных по целой губернии; Д.И. Воейкова (1881), сделавшего акцент на развитие земского самоуправления и основной упор на сферу образования.

В качестве итога исторические статистические материалы систематизированы в хронологическом порядке (табл. 2).

¹²Материалы для оценки земель, собранные Черниговским статистическим отделением при губернской земской управе. Т. XV. Кролевецкий уезд. С четырьмя литографированными картограммами и приложением подворной переписи 1883 г. и Румянцевской переписи 1767 г. Чернигов, 1887. С. 286–291.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В РАБОТАХ ПО ИСТОРИЧЕСКОМУ ЭКОНОМИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКОМУ РАЙОНИРОВАНИЮ РОССИИ 2-Й ПОЛОВИНЫ XIX — НАЧАЛА XX В.

Таким образом, статистические исторические материалы представляют огромный интерес для специалистов самых разных отраслей — историков, географов, этнографов, исследователей истории сельского хозяйства. Однако данные материалы, прежде всего, являются ценным источником разнообразной историко-географической информации, а именно пространственных дан-

ных, и заслуживают тщательного анализа именно с этой точки зрения.

Исторические источники статистических данных служат в основном для историко-географической реконструкции социально-экономического пространства на разных иерархических уровнях, поскольку представляют собой достоверные источники качественной пространственной информации при исследованиях разного масштаба. Прежде всего это таблицы статистических показателей (общее количество надельной крестьянской обложенной налогами земли, система полеводства у крестьян, изменения крестьянских хлебных сборов на душу населения, продовольственная и земельная обеспеченность, крестьянская посевная площадь, сельскохозяйственное животноводство у крестьян на 100 десятин надельной пахотной земли, налоги, недоимки, подати и т.д.), собранных по всем объектам некоторой совокупности (хозяйствам, губерниям, группам губерний, территории Европейской России, отраслям промышленности, сельского хозяйства, группам населения и т.п.). Официальное происхождение большинства статистических источников, структурированность и, как правило, хорошая сохранность позволяют достаточно широко использовать их при проведении историко-географической реконструкции, анализа и дифференциации социально-экономического пространства, так как предоставляют возможности для визуализации уровня развития и состояния отдельных территорий, а также — для выделения историко-хозяйственных районов.

Содержащуюся в исторических источниках географическую информацию можно разделить на 4 группы по принципам территориального охвата (группы губерний, губернии, уезды, волости) и отраслевой принадлежности — состояние населения, экономические показатели, сельское хозяйство, землепользование.

1. Обстоятельные, объемные (нередко до нескольких сотен страниц), комплексные всесторонние статистические характеристики, описания, статистические исследования, обобщающие все имевшиеся сведения и данные о той или иной губернии или группе губерний — результаты авторских и чужих наблюдений, данные из опубликованных источников и пр. В качестве примеров можно привести труды Ю.Э. Янсона, И.И. Вильсона, С.С. Бехтеева и др.

2. Статистические очерки (обычно объемом более 100 страниц) как результат непосредственных наблюдений и статистических исследований при посещениях тех или иных объектов или участия в работе земства (губернского земского статистического бюро). Имеется довольно подробное описание Архангельской, Курской, Орловской, Воронежской, Минской, Витебской, Тульской губерний

и некоторых других. Заслуживают определенного внимания материалы для отдельных уездов и волостей ряда губерний. Губернские статистические комитеты (Губернские земские статистические бюро) по сути являлись первыми историко-краеведческими учреждениями в российской провинции.

3. Экономико-статистическое исследование и описание отдельных сел и деревень и прочих населенных пунктов в статистических материалах. Они чаще всего снабжены характеристикой и сопровождаются дополнительными сведениями. Эти исследования представляют большой интерес с историко-географической точки зрения и могут быть использованы в качестве опорной информации для дифференциации населенных пунктов по уровню и характеру социально-экономического развития, месту и роли в локальной системе расселения. Так, имеются довольно подробные описания нескольких населенных пунктов для Ярославской, Воронежской и др. губерний.

4. Материалы переписей, сборников сведений, сборников картограмм и диаграмм, адресных календарей и др. представляют наибольший интерес в разрезе изучения отдельных губерний, групп губерний, уездов, волостей и сельских обществ и содержат сведения с подробной детализацией ряда параметров, в частности таких, как особенности землевладения и пользования землей, численность мужского сельского населения, преобладающий род занятий, урожайность, производство определенных видов товаров (спирта, зерна, дров и т.п.) для отдельно взятых губерний, уездов и волостей.

Таким образом, результаты статистических исследований середины XIX — начала XX в., как и результаты работы других исследований, явились в свое время огромным вкладом в дело географического изучения территории России и особенно отдельных ее регионов (губерний, уездов и волостей (земств)) и населенных пунктов. Данные материалы открывают возможности для пространственного анализа и выявления территориальной дифференциации особенностей развития хозяйства и социума, историко-географического районирования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом историографический анализ позволил провести систематизацию и классификацию исторических источников данных по выбранным признакам и на основе предварительной сравнительной характеристики. Была осуществлена классификация источников по содержанию (картографические материалы; статистические материалы, содержащие в себе: демографические характеристики, экономические описания и характеристики, особенности землепользования; краеведческие исследования; архивные документы; научные

труды и исследования) и охвату территории (локальный, уездный, губернский, макрорегиональный). Отдельно проведена периодизация возникновения источников по времени их возникновения. Использование принципа отраслевой принадлежности позволило разделить всю совокупность источников на отраслевые и комплексные. Как итог были выделены группы источников, содержащие пространственную информацию и позволяющие характеризовать особенности социально-экономического развития территорий различного пространственного уровня (населенных пунктов, уездов, губерний и регионов) на определенный период времени.

Выделены и охарактеризованы следующие группы источников: 1) комплексные статистические материалы, содержащие в себе демографические, социальные и экономические характеристики, труды — статистические отчеты, делопроизводственные материалы; 2) статистические материалы с четким разделением на отрасли (сельское хозяйство, промышленность, состояние населения, характеристика регионов); 3) различные переписи, научные работы комплексного характера; 4) статистические справочные издания, содержащие в себе богатый графический материал (диаграммы, графики, картосхемы); 5) статистические очерки — описания отдельных губерний, земские обследования крестьянского хозяйства.

Учитывая тот факт, что единой классификации исторических статистических источников нет и чаще всего используют разделение их по происхождению (сформировавшему субъекту), в рамках использования их в качестве основного источника сведений для проведения историко-географического анализа дифференциации социально-экономического пространства проведенная систематизация представляется актуальной и полезной для последующих исследований.

Исторические статистические материалы середины XIX — начала XX в., использование их для историко-географического анализа и реконструкции представляют безусловную ценность не только для географического изучения всей территории России, но и отдельных ее регионов (групп губерний, губерний, уездов, волостей) и даже отдельных населенных пунктов. Особое значение исторические источники приобретают в связи с современными возможностями геоинформационного моделирования для выявления территориальной дифференциации особенностей развития территории и историко-хозяйственного районирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Антропов П.А. Финансово-статистический атлас России. 1885—1895. СПб.: Издание А.Ф. Маркса, 1898. 78 с.

Афанасьев Ю.Н. Феномен советской историографии // Советская историография. М.: РГГУ, 1996. С. 7—41.

Бердинских В.А. Губернские статистические комитеты и русская провинциальная историография 1860—1890-х гг. Дисс. ... д-ра историч. наук. Киров, 1994. 423 с.

Бердинских В.А. Уездные историки. Русская провинциальная историография / В.А. Бердинских. М.: Новое литературное обозрение, 2003. 522 с.

Бехтеев С.С. Хозяйственные итоги истекшего сорокапятилетия и меры к хозяйственному подъему. СПб.: тип. т-ва М.О. Вольф, 1902—1911. 3 т. Вопрос земельный. Т. 2. 1906. 349 с.

Васильчиков А.И. Землевладение и земледелие в России и других европейских государствах. 2-е изд. Т. 1—2. СПб.: тип. М. М. Стасюлевича, 1881. 2 т. Земледелие в Европе, в России; Разные виды землевладения; Размеры землевладения; Колонизация. 1881. 394 с.

Васильчиков А.И. Сельский быт и сельское хозяйство в России. СПб.: тип. М.М. Стасюлевича, 1881. 163 с.

Вернер И.А. Курская губерния: итоги статистического исследования / Курское губернское земское статистическое бюро. Курск: типография Губернского земства, 1887. 144 с.

Вильсон И.А. Заметки по бюджету; Влияние неурожая на бюджет; Расписи на 1891 и 1892 гг. и кассовый отчет за 1891 г.; Сличение отчетов по исполнению росписей с кассовыми: Исполнение бюджетов 1888—1890 гг. СПб.: Гос. канцелярия, 1892. 63 с.

Вильсон И.И. Объяснения к хозяйственно-статистическому атласу Европейской России / сост. И. Вильсон. Изд. 4-е. СПб.: тип. В. Безобразова и К°, 1869. 523 с.

Воейков Д.И. Экономическое положение крестьян в черноземных губерниях. СПб.: тип. В. Безобразова и К°, 1881. 17 с.

Гозулов А.И. Очерки истории отечественной статистики. М.: Статистика, 1972. 312 с.

Дружинин Н.К. Подушные переписи в русской переписи // Вестн. статистики. 1955. № 5. С. 18—30.

Еремеева В.Л. Губернские статистические комитеты 1860—1890-х гг. и развитие исторической науки в российской провинции (на материале Костромской и Ярославской губерний) // Вестн. КГУ им. Н.А. Некрасова. 2011. № 3. С. 227—231.

Иофа Л.Е. О значении исторической географии // География и хозяйство. М., 1961. Сб. 11. С. 96—102.

История крестьянства СССР: с древнейших времен до Великой Октябрьской социалистической революции: в 5 т. / ред. кол. В.И. Буганов, И.Д. Ковальченко (отв. ред.) и др.; Акад. наук СССР, Ин-т истории СССР, Ин-т археологии. М.: Наука, 1987. Т. 3—4. М., 1987—1993. Т. 3: Крестьянство периода позднего феодализма (середина XVII в.—1861 г.) / А.А. Преображенский, Я.Е. Водарский, В.М. Кабузан и др. 1993. 664 с.

- Кашикарров М.П. Статистический очерк хозяйственного и имущественного положения крестьян Орловской и Тульской губернии. СПб.: тип. В. Киришбаума, 1902. 84 с.
- Клепиков С.А. Атлас диаграмм и картограмм по аграрному вопросу / под общ. ред. А.В. Чаянова. М.: Универсальная библиотека, 1917. 40 с.
- Ковалев С.А. Географическое изучение сельского расселения (задачи, методика, материалы, специальные карты расселения). М.: МГУ, 1960. 338 с.
- Ковалев С.А. Избранные труды. Смоленск: Ойкумена, 2003. 438 с.
- Ковальченко И.Д. Методы исторического исследования. М.: Наука, 1987. 438 с.
- Ковальченко И.Д., Селунская Н.Б., Литваков Б.М. Социально-экономический строй помещичьего хозяйства Европейской России в эпоху капитализма: Источники и методы изучения. М.: Наука, 1982. 264 с.
- Комарова Н.И. Научно-исследовательская деятельность статистических комитетов / Н.И. Комарова // Археографический ежегодник за 1986. М., 1987. С. 85–96.
- Лившиц В.М., Цыганов А.Р., Саскевич П.А. Гордость и слава Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. Профессора и выпускники: академики и члены корреспонденты (статья: Янсон Юлий Эдуардович). Горки, 2017. С. 8–10.
- Лященко П.И. Очерки аграрной эволюции России: Т. 1–2. СПб.: тип. Ред. период. изд. Мин. фин., 1908–1917. 3 т. Т. 2, ч. 1: Крестьянское дело и пореформенная землеустроительная политика. Ч. 1. Первоначальное наделение и осуществление крестьянской собственности. 1913. 724 с.
- Первушкин В.И. Губернские статистические комитеты и провинциальная историческая наука. Пенза: Изд-во ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2007. 212 с.
- Покровский В.И., Янсон Ю.Э. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: в 86 т. (82 т. и 4 доп.). СПб.: Типография Акционерного Общества Брокгауз–Ефрон, 1890–1907. Т. LXVI–A. С. 681–684.
- Птуха М.В. Очерки по истории статистики в СССР / Акад. наук СССР. М.: Изд-во Акад. Наук СССР, 1955–1959. 2 т. Т. 1: Статистическая мысль в России (до конца XVIII в.). Т. 1. 1955. 472 с. Т. 2: Статистика в Академии наук, ученых обществах и учебных заведениях 1801–1863. Т. 2: Университетская статистика (государствоведение) в России 1801–1845. 1959. 476 с.
- Пушкарёв Л.Н. Классификация русских письменных источников по отечественной истории. М.: Наука, 1975. 282 с.
- Селиванова Н.А. Издательская деятельность губернских и областных статистических комитетов Северного Кавказа (1868–1917 гг.) // Книжное дело на Северном Кавказе: история и современность: Сб. статей. Краснодар, 2003. Вып. 1. С. 20–96.
- Семёнов-Тян-Шанский П.П. Географическо-статистический словарь Российской империи: Т. 1–5 / сост. П. Семёнов. СПб.: Изданием А.Н. Турубаева, 1863–1885.
- Стрелецкий В.Н. Историческая география и регионалика: пути и перспективы взаимодействия // Псковский регион. журн. 2008. № 5. С. 3–13.
- Твердова-Свавицкая З.М. Земские подворные переписи 1880–1913: Поуездные итоги / З. Твердова-Свавицкая, Н. Свавицкий. М.: ЦСУ СССР, Науч. отд. стат. методологии, 1926. 328 с.
- Титов А.А. Переписные книги Ростова-Великого второй половины XVII века / изд. А.А. Титова. СПб.: тип. Ф. Елеонского и К°, 1887. 94 с.
- Титов А.А. Ярославский уезд: Ист.-археол. этногр. и стат. описание с картой Ярослав. уезда / А.А. Титов. М.: И.А. Вахрамеев, 1883. 154 с.
- Туманова А.С. Общественные организации и русская публика в начале XX века. М.: Новый хронограф, 2008. 326 с.
- Ходский Л.В. Земля и земледелец: Экон. и стат. исслед. Л.В. Ходского, доц. полит. экономии и статистики в С.-Петерб. лесном ин-те: В 2 т. Т. 1–2. СПб.: тип. М.М. Стасюлевича. 2 т., 1891. Т. 1. 266 с.; Т. 2. 110 с.
- Энгельгардт А.Н. Из деревни: 12 писем: 1872–1887. 3-е изд. СПб.: А.С. Суворин, 1897. 693 с.
- Янсон Ю.Э. Опыт статистического исследования о крестьянских наделах и платежах. СПб.: М. Стасюлевич, 1877. 160 с.
- Янсон Ю.Э. Сравнительная статистика России и западно-европейских государств. Т. 1. СПб.: тип. М. Стасюлевича, 1878–1880. Т. 2. Отд. 1: Промышленность и торговля. Отд. 1. Статистика сельского хозяйства. 1880. 663 с.
- Янсон Ю.Э. Теория статистики: Лекции проф. Ю.Э. Янсона. 1886/87 г. 5-е изд. СПб.: Н.К. Мартынов, 1913. 615 с.
- Яснопольский Н.П. О географическом распределении государственных доходов и расходов России: Опыт фин.-стат. исслед. Киев: Типография Императорского университета Св. Владимира: Киев. отд-ние т-ва печ. дела и торг. И.Н. Кушнерев и К° в Москве, 1890–1897. 2 т., 1891. 619 с.
- Яцунский В.К. Историческая география: История ее возникновения и развития в XIV–XVIII веках / Акад. наук СССР. Ин-т истории. М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1955. 319 с.
- Яцунский В.К. Историческая география как научная дисциплина // Историческая география СССР. (Вопросы географии. Сб. 20-й). М., 1950. С. 13–14.

Socioeconomic Statistics of the Second Half of the 19th–Early 20th Century as Source for the Historical Economic and Geographical Zoning of Russia

T. Yu. Kondakova*

Ushinsky Yaroslavl State Pedagogical University, Yaroslavl, Russia

**e-mail: tanijakond7@mail.ru*

The article examines historical and statistical sources and analyzes the degree of study of the materials of socioeconomic statistics from the second half of the 19th–early 20th centuries. The author reviews scientific papers containing statistical data for the specified period, divided into thematic groups. The classification of historical written materials characterizing the development of the population and economy of rural areas, both for individual provinces and for the entire territory of European Russia, is given according to several principles (chronological, territorial-hierarchical, and problem-thematic). The author has developed an original classification of sources on socioeconomic statistics in accordance with their content and territorial coverage with the definition of such groups as cartographic materials, local history studies, archival documents, scientific papers and research, statistical materials containing demographic and economic characteristics, land use features; systematization as they arise for three periods has been carried out; on separate examples, various types of statistical materials containing demographic, social and economic characteristics are considered in detail, with a clear division into industries (agriculture, industry, the state of the population, characteristics of regions); sources in the form of office materials, various censuses, scientific works of a complex nature, complex works – statistical reports, statistical reference publications, statistical essays – descriptions of individual provinces, zemstvo surveys of peasant farms, etc. As a conclusion, the geographical information contained in the sources is divided according to the sectoral principle and the principle of territorial coverage (detailed comprehensive statistical characteristics, descriptions, statistical studies; statistical essays; economic and statistical research, and descriptions of individual villages and villages; materials from censuses, collections of information, collections of cartograms and diagrams, and address calendars). The article identifies possible prospects for the use of socioeconomic statistics in works on historical geography.

Keywords: source studies, historical sources, statistical sources, historical statistics, commercial and industrial statistics, provincial statistical committees, zemstvo statistics, land statistics, statistical essays, statistical descriptions

REFERENCES

- Afanas'ev Yu.N. The phenomenon of Soviet historiography. In *Sovetskaya istoriografiya* [Soviet Historiography]. Moscow: Ross. Gos. Gum. Univ., 1996, pp. 7–41. (In Russ.).
- Antropov P.A. *Finansovo-statisticheskii atlas Rossii. 1885–1895* [Financial and Statistical Atlas of Russia. 1885–1895]. St. Petersburg: Izd. A.F. Marksa, 1898. 78 p.
- Bekhteev S.S. *Khozyaistvennye itogi istekshego sorokap'yatiletiya i mery k khozyaistvennomu pod'emuu. Vol. 2. Vopros zemel'nyi* [Economic Results of the Past Forty-Five Years and Measures for Economic Recovery. The Land Question]. St. Petersburg: Tipogr. Tovar. M.O. Vol'f, 1906. 349 p.
- Berdinskikh V.A. Provincial statistical committees and Russian provincial historiography of the 1860–1890. *Cand. Sci. (Hist.) Dissertation*. Kirov, 1994. 423 p.
- Berdinskikh V.A. *Uezdnye istoriki. Russkaya provintsial'naya istoriografiya* [County Historians. Russian Provincial Historiography]. Moscow: NLO Publ., 2003. 522 p.
- Druzhinin N.K. Poll Censuses in the Russian Census. *Vestn. Statist.*, 1955, no. 5, pp. 18–30. (In Russ.).
- Engel'gardt A.N. *Iz derevni: 12 pisem: 1872–1887* [From the Village: 12 Letters: 1872–1887]. St. Petersburg: A.S. Suvorin Publ., 1897. 693 p.
- Eremeeva V.L. Provincial statistical committees of the 1860s–1890s and the development of historical science in the Russian province (based on the material of Kostroma and Yaroslavl provinces). *Vestn. Kostr. Gos. Univ. Nekrasova*, 2011, no. 3, pp. 227–231. (In Russ.).
- Gozulov A.I. *Ocherki istorii otechestvennoi statistiki* [Essays on the History of Domestic Statistics]. Moscow: Statistika, 1972. 312 p.
- Iofa L.E. On the importance of Historical Geography. In *Geografiya i khozyaistvo. Sb. 11* [History and Economy. Collection 11]. Moscow, 1961, pp. 96–102. (In Russ.).
- Istoriya krest'yanstva SSSR: s drevneishikh vremen do Velikoi Oktyabr'skoi sotsialisticheskoi revolyutsii. Tom 3: Krest'yanstvo perioda pozdnego feodalizma (seredina XVII v.–1861 g.)* [History of the Peasantry of the USSR: From Ancient Times to the Great October Socialist Revolution. Vol. 3: The Peasantry of the Period of Late Feudalism (the Middle of the 17th Century–1861)]. Preobrazhenskii A.A., Vodarskii Ya.E., Kabuzan V.M. et al., Eds. Moscow: Nauka Publ., 1993. 664 p.
- Khodskii L.V. *Zemlya i zemledelets: Ekonomicheskie i statisticheskie issledovaniya L.V. Khodskogo, dotsenta politicheskoi ekonomii i statistiki v S.-Peterb. lesnom institute. Tom 1–2* [The Land and the Farmer: Economic and Statistical Studies of L.V. Khodskij, Associate Professor of Political Economy and Statistics at the St. Petersburg Forestry Institute. Vol. 1–2.]. St. Petersburg: Tipogr. M.M. Stasyulevicha, 1891.
- Kashkarov M.P. *Statisticheskii ocherk khozyaistvennogo i imushchestvennogo polozheniya krest'yan Orlovskoi i Tul'skoi gubernii* [Statistical Sketch of the Economic and Property Status of Peasants of the Orel and Tula

- Provinces]. St. Petersburg: Tipogr. V. Kirshbauma, 1902. 84 p.
- Klepikov S.A. *Atlas diagramm i kartogramm po agrarnomu voprosu* [Atlas of Diagrams and Cartograms on the Agrarian Question]. Chayanov A.V., Ed. Moscow: Universal. Biblioteka, 1917. 40 p.
- Komarova N.I. Scientific research activity of statistical committees. In *Arkheograficheskii ezhegodnik za 1986* [Archaeological Yearbook for 1986]. Moscow, 1987, pp. 85–96. (In Russ.).
- Koval'chenko I.D., Selunskaya N.B., Litvakov B.M. *Sotsial'no-ekonomicheskii stroi pomeshchich'ego khozyaistva Evropeiskoi Rossii v epokhu kapitalizma: Istochniki i metody izucheniya* [Social and Economic Structure of the Landed Economy of European Russia in the Age of Capitalism: Sources and Methods of Study]. Moscow: Nauka Publ., 1982. 264 p.
- Koval'chenko I.D. *Metody istoricheskogo issledovaniya* [Methods of Historical Research]. Moscow: Nauka Publ., 1987. 438 p.
- Kovalev S.A. *Geograficheskoe izuchenie sel'skogo rasseleniya (zadachi, metodika, materialy, spetsial'nye karty rasseleniya)* [Geographical Study of Rural Settlement (Tasks, Methods, Materials, Special Settlement Pattern Maps)]. Moscow: MSU, 1960. 338 p.
- Kovalev S.A. *Izbrannye trudy* [Selected Works]. Smolensk: Oikunena Publ., 2003. 438 p.
- Livshits V.M., Tsyganov A.R., Saskevich P.A. *Gordost' i slava Belorusskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii. Professora i vypuskniki: akademiki i chleny korrespondenty* [Pride and Glory of the Belarusian State Agricultural Academy. Professors and Graduates: Academicians and Corresponding Members]. Gorki, 2017.
- Lyashchenko P.I. *Ocherki agrarnoi evolyutsii Rossii v 3 tomakh. Tom 2, Chast' 1: Pervonachal'noe nadelenie i osushchestvlenie krest'yanskoi sobstvennosti. Chast' 1* [Essays on the Agrarian Evolution of Russia. Vol. 2, Part 1: Initial Allotment and Implementation of Peasant Property]. St. Petersburg: Tipogr. Redaktsii Period. Izd. Minist. Fin., 1913. 724 p.
- Pervushkin V.I. *Gubernskie statisticheskie komitety i provincial'naya istoricheskaya nauka* [Provincial Statistical Committees and Provincial Historical Science]. Penza: Izd. Penz. Gos. Ped. Univ. Belinskogo, 2007. 212 p.
- Pokrovskii V.I. Yanson, Yulii Eduardovich. In *Entsiklopedicheskii slovar' Brokgauza i Efrona. Tom XLI-A* [Encyclopedic Dictionary of Brockhaus and Efron. Vol. XLI-A]. St. Petersburg: Tipogr. Akts. Obshch. Brokgauz–Efron, 1890–1907, pp. 681–684. (In Russ.).
- Ptukha M.V. *Ocherki po istorii statistiki v SSSR. Tom 1–2* [Essays on the History of Statistics in the USSR. Vol. 1–2]. Moscow: Izd. Akad. Nauk SSSR, 1955–1959.
- Pushkarev L.N. *Klassifikatsiya russkikh pis'mennykh istochnikov po otechestvennoi istorii* [Classification of Russian Written Sources on Russian History]. Moscow: Nauka Publ., 1975. 282 p.
- Selivanova N.A. Publishing activity of the provincial and regional statistical committees of the North Caucasus (1868–1917). In *Knizhnoe delo na Severnom Kavkaze: istoriya i sovremennost': sbornik statei. Vyp. 1* [Book Business in the North Caucasus: History and Modernity: article collection. Vol. 1]. Krasnodar, 2003, pp. 20–96. (In Russ.).
- Semenov-Tyan-Shanskii P.P. *Geograficheskostatisticheskii slovar' Rossiiskoi imperii. Tom 1–5* [Geographical and Statistical Dictionary of the Russian Empire. Vol. 1–5]. St. Petersburg: Izhdiveniem A.N. Turubaeva, 1863–1885.
- Streletsky V.N. Historical geography and regionalism: ways and prospects of interaction. *Pskov. Regionolog. Zh.*, 2008, no. 5, pp. 3–13. (In Russ.).
- Titov A.A. *Yaroslavskii uезд: Ist.-arkheol. etnogr. i stat. opisanie s kartoi Yarosl. uyezda* [Yaroslavl Uyezd: Hist.-Archaeol. Ethnogr. and Stat. Description with a Map of Yaroslavl Uyezd]. Moscow: I.A. Vakhrameev Publ., 1883. 154 p.
- Titov A.A. *Perepisnye knigi Rostova-Velikogo vtoroi poloviny XVII veka* [The Census Books of Rostov the Great of the Second Half of the 17th Century]. St. Petersburg: Tipogr. F. Eleonskogo i K^o, 1887. 94 p.
- Tverdova-Svavitskaya Z.M. *Zemskie podvornye perepisi 1880–1913: Pouezdnye itogi* [Zemstvo Household Censuses 1880–1913: Results by Uezdy]. Moscow: TSSU SSSR, 1926. 328 p.
- Tumanova A.S. *Obshchestvennye organizatsii i russkaya publika v nachale XX veka* [Public Organizations and the Russian Public at the Beginning of the 20th Century]. Moscow: Novyj Khronograf, 2008. 326 p.
- Vasil'chikov A.I. *Zemlevladienie i zemledelie v Rossii i drugikh evropeiskikh gosudarstvakh. Tom 2: Zemledelie v Evrope, v Rossii; Raznye vidy zemlevladieniya; Razmery zemlevladieniya; Kolonizatsiya* [Land Ownership and Agriculture in Russia and other European States. Vol. 2: Agriculture in Europe, in Russia; Different Types of Land Ownership; Size of land Ownership; Colonization]. St. Petersburg: Tipogr. M.M. Stasyulevicha, 1881. 394 p.
- Vasil'chikov A.I. *Sel'skii byt i sel'skoe khozyaistvo v Rossii* [Rural Life and Agriculture in Russia]. St. Petersburg: Tipogr. M.M. Stasyulevicha, 1881. 163 p.
- Verner I.A. *Kurskaya guberniya: itogi statisticheskogo issledovaniya (Kurskoe gubernskoe zemskoe statisticheskoe byuro)* [Kursk Province: Results of Statistical Research (Kursk Provincial Zemstvo Statistical Bureau)]. Kursk: Tipogr. Gubern. Zemstva, 1887. 144 p.
- Vil'son I.A. *Zametki po byudzhetu; Vliyanie neurozhaev na byudzhety; Rospisi na 1891 i 1892 gg. i kassovy otchet za 1891 g.; Slichenie otchetov po ispolneniyu rospisei s kassovymi: Ispolnenie byudzheta 1888–1890 gg.* [Notes on the Budget; The Impact of Crop Failures on the Budget; Murals for 1891 and 1892 and the Cash Report for 1891; Comparison of Reports on the Execution of Murals with Cash Reports: Budget Execution 1888–1890.]. St. Petersburg: Gos. Kantseliariya, 1892. 63 p.
- Vil'son I.I. *Ob'yasneniya k khozyaistvenno-statisticheskomu atlasu Evropeiskoi Rossii* [Explanations to the Economic and Statistical Atlas of European Russia]. St. Petersburg: Tipogr. V. Bezobrazova i K^o, 1869. 523 p.
- Voeikov D.I. *Ekonomicheskoe polozhenie krest'yan v chernozemnykh guberniyakh* [The Economic Situation of Peasants in the Chernozem Provinces]. St. Petersburg: Tipogr. V. Bezobrazova i K^o, 1881. 17 p.

- Yatsunskii V.K. *Istoricheskaya geografiya: Istoriya ee vznikaeniya i razvitiya v XIV-XVIII vekah* [Historical Geography: The History of Its Origin and Development in the 14th–18th Centuries]. Moscow: Izd. Akad. Nauk SSSR, 1955. 319 p.
- Yatsunskii V.K. Historical geography as a scientific discipline. In *Voprosy geografii, Vyp. 20* [Geographical Questions. Vol. 20]. Moscow, 1950, pp. 13–14. (In Russ.).
- Yanson Yu.E. *Opyt statisticheskogo issledovaniya o krest'yanskikh nadelakh i platezhakh* [Experience of Statistical Research on Peasant Allotments and Payments]. St. Petersburg: Tipogr. M. Stasyulevich, 1877. 160 p.
- Yanson Yu.E. *Sravnitel'naya statistika Rossii i zapadno-evropeiskikh gosudarstv. Tom 2: Otdel 1. Promyshlennost' i trgovlya. Otdel 2. Statistika sel'skogo khozyaistva* [Comparative Statistics of Russia and Western European States. Vol. 2: Section 1: Industry and Trade. Section 2. Agricultural Statistics]. St. Petersburg: Tipogr. M. Stasyulevich, 1880. 663 p.
- Yanson Yu.E. *Teoriya statistiki: Lektsii prof. Yu.E. Yansona. 1886/87 g* [Theory of Statistics: Lectures by Prof. Yu.E. Yanson. 1886/87]. St. Petersburg: N.K. Martynov Publ., 1913. 615 p.
- Yasnopol'skii N.P. *O geograficheskom raspredelenii gosudarstvennykh dokhodov i raskhodov Rossii: Opyt fin.-stat. issled. Tom 2* [On the Geographical Distribution of State Revenues and Expenditures in Russia: The Experience of Financial and Statistical Research. Vol. 2]. Kiev: Tipogr. Imper. Univ. Sv. Vladimira, 1891. 619 p.