

Учредители:

Институт географии РАН
Смоленский государственный университет
Балтийский федеральный университет
им. И. Канта

Издатель:

Смоленский государственный университет

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций
Пер. № ПИ № ФС77-75135 от 07.03.2019

Журнал входит в Перечень рецензируемых
научных изданий ВАК, в которых должны
быть опубликованы основные научные
результаты диссертаций

Главный редактор:

д.г.н., проф. Катровский А.П. (Смоленск)

Заместители главного редактора:

д.г.н., проф. Колосов В.А. (Москва)
д.г.н., проф. Федоров Г.М. (Калининград)
к.г.н., доц. Шувалов В.Е. (Москва)

Редакционный совет:

д.г.н., проф. Алексеев А.И. (Москва); д.г.н., проф.
Белозеров В.С. (Ставрополь); акад. РАН, д.г.н.,
проф. Добролюбов С.А. (Москва); д.э.н., проф. Жи-
хареви́ч Б.С. (Санкт-Петербург); д.г.н., проф. Зубаре-
вич Н.В. (Москва); акад. РАН, д.г.н., проф. Касимов
Н.С. (Москва); член-корр. РАН, д.э.н., проф. Кузне-
цов А.В. (Москва); д.г.н., проф. Мажар Л.Ю. (Смо-
ленск); д.э.н., проф. Малов В.Ю. (Новосибирск);
д.г.н., проф. Чистобаев А.И. (Санкт-Петербург);
д.э.н., проф. Швецов А.Н. (Москва)

Редакционная коллегия:

к.г.н. Агирречу А.А. (Москва); д.г.н., проф. Алексан-
дрова А.Ю. (Москва); д.г.н., проф. Бабури́н В.Л. (Мо-
сква); д.г.н., проф. Битюкова В.Р. (Москва); д.э.н.,
проф. Вардомский Л.Б. (Москва); д.э.н., проф. Вла-
сова Н.Ю. (Екатеринбург); к.г.н. Глезер О.Б. (Москва);
д.г.н., проф. Зырянов А.И. (Пермь); д.э.н., проф. Кли-
манов В.В. (Москва); д.э.н., проф. Кузнецова О.В.
(Москва); к.г.н., доц. Кузнецова Т.Ю. (Калининград);
д.г.н., проф. Манаков А.Г. (Псков); к.г.н., доц. Мора-
чевская К.А. (Санкт-Петербург); д.г.н. Мошков А.В.
(Владивосток); к.г.н., доц. Наумов А.С. (Москва);
д.г.н. Нефедова Т.Г. (Москва); д.г.н., проф. Пилясов
А.Н. (Москва); д.г.н., проф. Потоцкая Т.И. (Смоленск);
к.пед.н., доц. Розанова Н.Н. (Смоленск); д.г.н., доц.
Савоскул М.С. (Москва); к.г.н., доц. С.Г. Сафронов
(Москва); д.г.н. Стрелецкий В.Н. (Москва); д.г.н. Тар-
хов С.А. (Москва); д.г.н. Тревиш А.И. (Москва); д.г.н.,
проф. Ткаченко А.А. (Тверь); д.г.н., доц. Часовский
В.И. (Калининград); д.г.н., проф. Шупер В.А. (Москва)

Ученый секретарь редколлегии:

к.г.н. Яськова Т.И. (Смоленск)

Адрес редакции и издателя:

214000, Смоленская область, Смоленск,
ул. Пржевальского, д. 4
Смоленский государственный университет
E-mail: region_issled@mail.ru
Цена свободная

Дата выхода 29.03.2024
Формат 70x108¹/₁₆, Гарнитура «Times»
Тираж 100 экз.

Отпечатано:

Типография «Белый ветер»
г. Москва, ул. Щипок, д. 28
Тел.: (495) 651-84-56
E-mail: wwprint@mail.ru

© РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, 2024

ISSN 1994-5280

16+



9 771994 528672 >

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научный журнал**Основан в феврале 2001 года****Выходит 1 раза в квартал****№ 1 (83), 2024****region_issled@mail.ru**

СОДЕРЖАНИЕ№ 1, 2024¹**РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ***Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г.*Межрегиональное неравенство в России
и постсоветских странах в XXI веке 4*Мкртчян Н.В.*Пространственная картина
центро-периферийных миграционных взаимодействий в России 19*Земцов С.П.*Потенциал создания и внедрения
технологий искусственного интеллекта в регионах России 34**РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА***Евсеева М.В., Стариков Е.Н.*Технологическое развитие и производительность труда:
региональная проекция 48*Тархов С.А.*

Формирование и структура портового кластера Нинбо Чжоушань 65

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ*Гресь Р.А.*Арктическая специфика: контент-анализ стратегий регионов
и муниципалитетов Российской Арктики 88**ЛИМОЛОГИЯ***Киреев А.А.*

Исследования границ в России в зеркале библиометрии 101

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА*Коцеев Д.А., Исопескуль О.Ю.*Развитие туристских кластеров в Пермском крае в 2010–2022 годах:
оценки, результаты, перспективы 115¹ Выпускающий редактор номера – Шувалов В.Е.

CONTENTS№ 1, 2024¹**REGIONAL ANALYSIS**

Zubarevich N.V., Safronov S.G.
Interregional inequality in Russia
and post-Soviet countries in the 21st century 4

Mkrtychyan N.V.
Spatial overview
of center-periphery migration interactions in Russia 19

Zemtsov S.P.
Potential for creation and implementation
of artificial intelligence in the Russian regions 34

REGIONAL ECONOMICS

Evseeva M.V., Starikov E.N.
Technological development
and labor productivity: regional projection 48

Tarkhov S.A.
Development and compound of Ningbo Zhoushan port cluster 65

STRATEGIC AND SPATIAL PLANNING

Gres R.A.
Arctic specifics: content analysis of the regions
and municipalities strategies of the Russian Arctic 88

BORDER STUDIES

Kireev A.A.
Border studies in Russia in the mirror of bibliometrics 101

REGIONAL PROBLEMS OF TOURISM DEVELOPMENT

Koshcheev D.A., O.Yu. Isopeskul
Perm region tourism clusters evolution in 2010–2022:
assessments, results and prospects 115

¹ Issue editor – *Shuvalov V.E.*

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

УДК 911.3 (470)

МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ НЕРАВЕНСТВО В РОССИИ И ПОСТСОВЕТСКИХ СТРАНАХ В XXI ВЕКЕ

© 2024 г. Н.В. Зубаревич^{1,2} *, С.Г. Сафронов¹ **

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия

²Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Россия

* e-mail: nzubarevich@gmail.com

** e-mail: saffff@mail.ru

В статье анализируются уровень и динамика межрегионального неравенства в России, Казахстане, Узбекистане, Беларуси в сравнении с другими странами Европы на основе данных официальной статистики стран СНГ (1995–2022 гг.) и Евростата (2011–2022 гг.). В качестве основного параметра оценки используется взвешенный по населению и нормированный в зависимости от числа территориальных единиц коэффициент Джини. В Белоруссии и в странах Евросоюза уровень межрегионального неравенства ниже, что связано с высокой и более равномерной освоенностью территории, более устойчивой структурой экономики. В России, Казахстане и Узбекистане уровень межрегионального неравенства выше, а его динамика разнонаправленная, что связано с влиянием ресурсной ренты на ограниченный круг регионов. В России и Узбекистане с конца 2010-х гг. неравенство росло, в Казахстане сокращалось, а в Беларуси было небольшим и стабильным вследствие особенностей структуры экономики и институциональных факторов развития. Оценки влияния макроэкономической динамики на межрегиональное неравенство не дали очевидного подтверждения ее воздействия. Влияние перераспределительной политики государства можно оценить лишь для России: значительный рост трансфертов в кризисы 2009 и 2020 гг. способствовал смягчению неравенства. Внутри федеральных округов (ФО) России дифференциация в целом ниже. Высокое неравенство характерно для крайне неоднородного Уральского ФО и Центрального ФО, где оно в последние годы снижалось. В Дальневосточном ФО региональная дифференциация росла, постепенное ее увеличение происходило и в регионах Северо-Западного ФО.

Ключевые слова: межрегиональное неравенство, валовой региональный продукт, инвестиции, доходы населения, уровень бедности, Россия, Казахстан, Узбекистан, Белоруссия.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-1

Введение и постановка проблемы. Проблема территориального неравенства привлекает внимание ученых, политиков и общества, поскольку у нее есть и экономический, и социально-политический ракурс. Сильные разрывы в уровне развития территорий воспринимаются негативно, в публичной сфере на эту тему много спекуляций и эмоциональных суждений. В науке давно доказано, что территориальное неравенство неизбежно, оно зависит от конкурентных преимуществ и барьеров развития тех или иных территорий [25]. Вопрос в его масштабах и динамике.

Поэтому так важны корректные научные оценки территориального неравенства.

Исследованиями межрегионального неравенства в России занимаются в основном экономисты, значительно реже – географы. Публикаций немало, и в большинстве из них констатируется рост неравенства, хотя порой рассматривается не собственно неравенство, а процессы территориальной концентрации, что не одно и то же. Это показывает нижеприведенный обзор литературы:

В предыдущих публикациях авторов данной статьи показано, что динамика межрегио-

нального неравенства не линейна и меняется под влиянием разных факторов, в том числе макроэкономического фона и перераспределительной политики государства [8]. Эти выводы были основаны на анализе данных со второй половины 1990-х до начала 2010-х гг. С тех пор прошло более десятилетия, за это время в России случилась череда кризисов. Важно понять, повлияла ли турбулентность экономики на межрегиональное неравенство и если да, то как? При этом неравенство лучше измерять по широкому кругу экономических и социальных индикаторов, чтобы оценить различия его уровня и динамики по разным сферам развития. Кроме того, все более актуальны сравнительные исследования межрегионального неравенства в разных постсоветских странах, особенно больших по территории, по сравнению со странами Евросоюза, чтобы понимать особенности России в более широком контексте. Еще один ракурс, требующий внимания, – экономическое неравенство между регионами в пределах отдельных федеральных округов (ФО) или экономических районов. Его часто оценивают с помощью сравнения отдельных статистических индикаторов без использования стандартных методов измерения именно неравенства. В данной статье сделана попытка рассмотреть все эти направления оценки межрегионального неравенства для сопоставления тенденций за длительный период времени с 1990-х гг. вплоть до 2022 г.

Обзор ранее выполненных исследований. Исследований межрегионального неравенства в России и близких к ним по тематике в период после публикации статьи в 2013 г. [8] стало больше, в обзоре сделан акцент на свежие публикации. Можно сгруппировать их по нескольким направлениям, отражающим разные аспекты измерения неравенства. Методов измерения тоже становится больше, но их адекватность может быть разной. По этим причинам обзор сделан более детальным, чем это обычно принято в статьях.

Первое направление – измерения уровня неравенства и его динамики. Впервые такое исследование было проведено в Институте Гайдара по данным за вторую половину 1990-х и начало 2000-х гг., для оценки неравенства использовались коэффициенты вариации [6]. Оно не выявило однозначных тенденций роста или снижения, что было

связано с разнонаправленностью экономической динамики в этот период. В исследованиях новосибирских экономистов использовался метод декомпозиции для выявления вклада отдельных отраслей экономики в неравенство регионов по душевому валовому региональному продукту (ВРП) [15]. В более ранних работах новосибирской экономической школы проведен анализ методологии измерения дифференциации экономического развития регионов с помощью показателя ВРП [5]. Также рассмотрена методология измерения межрегиональной дифференциации ВРП в странах БРИКС, куда входит Россия, с учетом особенностей национальных счетов в каждой из них и качества статистики, а также показан высокий уровень территориальной дифференциации в этих странах [7].

В российской географической науке измерения территориального неравенства по данным на середину 2000-х гг. начаты А.И. Трейвишем. Его расчеты неравномерности заселения четырех стран по крупным 10–12 районам показали, что Россия схожа с Китаем и США, а из крупных стран несколько особняком стоит только Канада [21]. Также были рассчитаны величины стандартных отклонений душевых ВРП регионов в процентах от национальных значений. В США (51 регион) они составили 38,4, в Евросоюзе в зависимости от числа регионов – 42–48, в Мексике (32 региона) – 53, в Бразилии (27 регионов) – 57, в Индии (35 регионов) – 66, в России (79 регионов без автономных округов) – 67, в Китае – 71 [21]. Таким образом, менее развитые крупные страны более контрастны внутри, и Россия в числе лидеров по межрегиональному неравенству.

Сравнительный анализ регионального неравенства по ряду экономических и социальных индикаторов был проведен для трех крупных постсоветских стран за более длительный период – с середины 1990-х до конца 2000-х гг. с использованием индекса Джини [26]. Исследование показало, что экономическое неравенство в России росло до середины 2000-х и затем начало снижаться, а по доходным индикаторам стало снижаться еще с 2003 г. В Казахстане смягчение неравенства началось позже и не по всем индикаторам, а украинская статистика его практически не показала. В следующей работе авторов неравенство рассматривалось по разным индикаторам не только на уровне

регионов, но и городов России за период до 2011 г. Было показано, что межрегиональное неравенство с середины 2000-х до начала 2010-х гг. продолжало смягчаться, а межгородское неравенство, измеренное по заработной плате, демонстрировало стабильность и немного снижалось лишь при исключении из расчетов Москвы и Санкт-Петербурга [8].

Еще в одном исследовании сделан вывод о долгосрочной динамике нарастания регионального неравенства [23]. Авторы оценивали неравенство по разным экономическим показателям с помощью интегрального децильного коэффициента. По их расчетам, за период 1995–2020 гг. уровень экономического неравенства регионов увеличился с 2,4 до 5,6 раз. Однако приведенные в этой же статье графики индекса Тейла показывают разную динамику неравенства (как рост, так и снижение) по показателям ВРП и инвестиций за разные периоды [23].

Рассматривалось также неравенство федеральных округов и регионов внутри них. Для ряда показателей социально-экономического развития за 2000–2019 гг. были проведены расчеты с помощью индекса Тейла. Исследование показало, что различия между федеральными округами объясняют небольшую часть межрегиональной дифференциации, а на различия между регионами внутри округов приходится более 80% всей региональной вариации [2].

Исследований регионального неравенства в Казахстане немного, среди них доклад Программы развития ООН, основанный на анализе статистических показателей регионов [17]. Проведено также исследование неравенства на уровне муниципалитетов, разделенных на группы по центр-периферийной модели (степени удаленности от региональных центров). Расчеты коэффициентов вариации по душевым показателям промышленного производства, инвестиций, ввода жилья, заработной платы за период с 2002 по 2017 г. показали, что различия разных групп муниципалитетов по промышленному производству растут, а по вводу жилья и розничной торговле медленно снижаются, т.е. более периферийные муниципалитеты немного подтягиваются к столичным [10].

Второе направление – исследования, которые не оценивают собственно межрегиональное неравенство, но близки к этой теме по подходам и методам. В основном это

работы новосибирской экономической школы по территориальной концентрации и неравномерности экономической активности. В последних исследованиях рассматривается методология измерений региональных индикаторов, неравенство восточных регионов, а также необходимые изменения региональной политики [19; 20].

Для данной статьи более актуальны исследования Е. Коломак, которая провела расчеты индекса Тейла для территориальной концентрации населения, численности занятых и ВРП за 1995–2011 гг. в двух территориальных разрезах – для западной и восточной частей страны, а также на уровне регионов [12]. Различия по ВРП были максимальными, хотя они несколько сокращались между западом и востоком. При этом в западной части различия между регионами росли быстрее, чем на востоке, и по численности населения, и по уровню занятости, и по ВРП, т.е. пространственная концентрация экономической активности более характерна для западной части России [12]. В другом исследовании этого автора к индикаторам экономической активности добавлены основные производственные фонды, проведены расчеты с помощью индекса Тейла и множественной регрессии [13]. Наибольшие абсолютные значения индекса получены для основных фондов и ВРП, по основным фондам наблюдались и более высокие темпы роста различий. Пространственная концентрация трудовых ресурсов, как и увеличение дифференциации в уровне занятости, была намного ниже. В работе рассматривались несколько направлений трансформации территориальной структуры этих индикаторов: запад – восток, «центр» – «периферия», регионы добывающей и обрабатывающей специализации. Показано, что общая концентрация экономической активности сопровождается миграцией ресурсов из периферии в центр, с востока на запад, из регионов добывающей в регионы обрабатывающей специализации, но вклад концентрации в общий уровень межрегиональных различий оставался небольшим. Автор заключает, что в экономическом развитии России XXI в. происходят пространственные изменения, но их не очень высокая скорость говорит скорее об эволюционном процессе.

Отметим также географическое исследование территориальной концентрации ВРП

в странах Евросоюза и России по данным за 2007–2015 гг. Оно было нацелено на выявление роли в этом процессе мировых городов с использованием декомпозиции индекса Тейла [24]. Исследование выявило схожие тенденции в концентрации населения и ВРП, в первую очередь за счет глобальных городов, а также существенную роль дробности используемой сетки административно-территориальных единиц (АТЕ) в оценках направления и интенсивности этих процессов. Для регионов России без учета двух столиц отмечалась разнонаправленность и неустойчивость трендов концентрации/деконцентрации населения и экономики, заметное влияние на них волн экономических кризисов.

Есть публикации с более однозначными выводами. Например, отмечается устойчивый рост неравенства не только по показателям экономического развития, но и уровня жизни [14]. В подтверждение приводятся данные о темпах роста номинального и реального ВРП по федеральным округам с 1998 по 2017 г., изменении долей ФО в суммарном объеме ВРП, промышленного производства, численности занятых, энергопотреблении [14]. Утверждение об устойчивом росте межрегиональных различий требует обсуждения: за какой период, с какой скоростью, насколько эта тенденция устойчива? Именно эти вопросы будут рассмотрены ниже при анализе расчетов, сделанных авторами данной статьи.

Поляризация российских регионов за два десятилетия XXI века по динамике ВРП и численности населения оценивалась и более сложными методами – с использованием марковских процессов с дискретным временем и непрерывным пространством состояний [1]. При этом автор исключил из рассмотрения не только Чеченскую Республику, Республику Крым и г. Севастополь ввиду недостаточности данных, что объяснимо, но также Москву и Тюменскую область с округами, Санкт-Петербург и Московскую область, что не выглядят убедительным. С помощью сложной эконометрики были выделены три группы регионов – «отстающие», «средняки» и «лидеры», с разделением на подгруппы (для примера, одну из подгрупп, для регионалистов довольно странную, составили всего три региона с высокими темпами роста ВРП – Республика Дагестан, Сахалинская и Белгородская области). В работе сделаны

выводы об увеличении разрыва между группами, нарастающей концентрации населения в регионах-лидерах, невозможности перехода регионов из категории «отстающих» в категорию «средняков» или из «средняков» в «лидеры», что указывает на наличие «ловушек» низкого и среднего уровней развития. Еще один оставшийся без конкретизации вывод – в исследуемом периоде происходит поляризация внутри самой многочисленной группы «средняков», включающей почти три четверти регионов.

Третье направление – измерение разных аспектов межрегионального неравенства, чаще всего по доходам населения. В работах этого типа также широко используются эконометрические подходы, в частности для анализа вклада различных источников в региональное неравенство по доходам населения [16], а также внутрирегионального неравенства по доходам и его влияния на экономический рост в регионах России за период с 2005 по 2020 гг. [22]. Используя разные индикаторы внутрирегионального неравенства по доходу и сложную эконометрику, авторы заключили, что высокому внутрирегиональному неравенству по доходу соответствуют более низкие темпы экономического роста в регионе, однако эта зависимость проявляется только в долгосрочном периоде, а на средних и коротких интервалах времени не прослеживается.

Измерение неравенства регионов в налоговой и бюджетной сфере с использованием индекса Джини не выявило четких общих трендов динамики за 2008–2022 гг. [9]. Проводились и выполненные разными способами (индексы Джини, Тейла, Аткинсона и др.) расчеты неравенства по налоговым поступлениям с территорий субъектов РФ за 2016–2022 гг., соотношенные с численностью занятых [11]. Они также выявили нелинейную динамику неравенства по всем показателям и методам измерения.

Обзор публикаций показывает, что, несмотря на расширившийся спектр применяемых методов анализа, выводы авторов разных цитируемых работ нередко противоречат друг другу в оценках динамики межрегионального неравенства.

Материалы и методика исследования. Информационная база исследования состоит из двух блоков. Первый включает доступные

материалы государственных статистических органов крупных стран постсоветского пространства – России, Казахстана, Узбекистана и Белоруссии, которые наряду с данными по динамике ВРП, охватывают более широкий круг социально-экономических характеристик регионов в основном за 1995–2022 гг. Кроме того, для анализа отдельных показателей российского бюджета использовались данные Федерального казначейства РФ. Второй блок – данные Евростата о ВРП в разрезе территориальных единиц уровня NUTS-2, по масштабу наиболее сопоставимых с субъектами РФ, для некоторых европейских стран и Турции за 2011–2022 гг., а также данные Мирового Банка о динамике индекса физического объема их ВВП.

Важным моментом при рассмотрении территориальной дифференциации/неравенства является представление об объекте исследования. Некоторые экономисты предлагают подход к регионам как отдельным, равным по весу точкам [4], но он неадекватен поставленной нами задаче. Регионы рассматриваются не как абстрактные элементы эконометрической модели, а как места жизнедеятельности населения в конкретных социально-экономических условиях с разной доступностью базовых услуг и благ. Поэтому, исходя из опыта других работ, в качестве основной характеристики уровня межрегиональной дифференциации выбран взвешенный по населению территориальных единиц коэффициент Джини как наиболее внятно интерпретируемый показатель, сбалансированно учитывающий особенности распределения регионов по анализируемым показателям.

При анализе одной страны наиболее интересно не столько значение коэффициента, сколько его динамика. При необходимости же сопоставления разных по составу территориальных систем приходится учитывать различие в числе регионов, которое оказывает пусть и не определяющее, но заметное влияние на результаты расчетов, особенно для стран с небольшим числом АТЕ, на это справедливо указано в [3]. Поэтому для межстрановых сопоставлений коэффициенты Джини были пронормированы на величину его значения, соответ-

ствующего гипотетическому абсолютному неравенству с учетом числа регионов (n) в каждой стране $[(n - 1) / n]$.

Результаты исследования.

1. Для понимания уровня и динамики межрегионального неравенства в России нужен более широкий контекст. Не претендуя на глубокий анализ темы межрегионального неравенства в европейских странах, по которой есть множество публикаций, проведем в целях последующего сравнения с Россией расчеты неравенства в европейских странах и его изменений с 2010-х гг. по ВРП на уровне регионов NUTS-2. Расчеты показывают, что в Турции, в менее развитых балканских странах и Венгрии оно более значительно, а минимальные значения имеют не только наиболее развитые страны, но и небольшая по территории и менее развитая Португалия¹ (рис. 1). Почти во всех этих странах неравенство было устойчивым или медленно снижалось с 2010-х гг. Таким образом, в более развитых европейских странах региональное экономическое неравенство меньше, оно стабильно или снижается.

В методических работах, рассматривающих применение индекса Джини для оценки регионального неравенства, указывается, что на этот показатель влияет разное число территориальных единиц в странах [3]. Нормирование с учетом числа регионов коэффициента Джини приводит к его не очень существенному росту для стран с малым числом территориальных единиц. Лидером по уровню межрегионального экономического неравенства становится Венгрия, а Болгария и Сербия несколько опережают Турцию. Основной содержательный вывод от этого не меняется – в целом в европейских странах, даже в относительно менее развитых, уровень межрегионального неравенства невысок.

Также для сравнения с Россией проведены расчеты годовых значений индекса Джини для межрегионального экономического неравенства по ВРП для крупных постсоветских и двух восточноевропейских государств (Польша и Румыния), которые показывают, что его уровень намного выше в России и Казахстане (рис. 2). Это следствие не только раз-

¹ А.И. Трейвиш объяснил авторам статьи, что Португалия контрастна по оси «горный восток – прибрежный запад», а NUTS-2 делят страну с юга на север, поэтому для измерения различий более адекватен уровень NUTS-3 (более дробный).

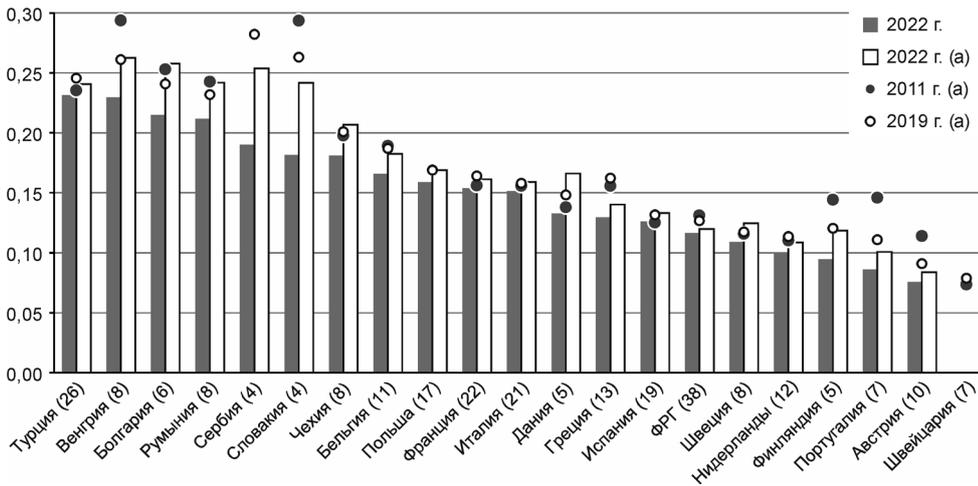


Рис. 1. Индекс Джини для межрегионального неравенства по ВРП в 2011–2022 гг. (в скобках число территориальных единиц для уровня NUTS-2; (а) – нормированный).
 Источник: расчеты авторов по данным Евростата.

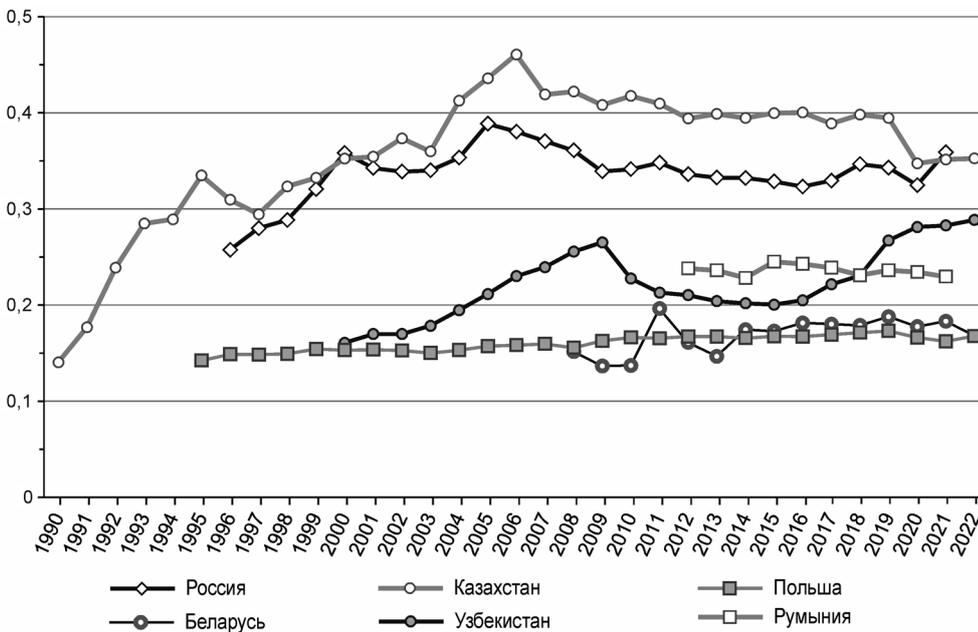


Рис. 2. Нормированный индекс Джини для экономического неравенства (ВРП) по некоторым постсоветским странам и странам Центрально-Восточной Европы.

Источник: расчеты авторов по данным Росстата, Бюро национальной статистики Республики Казахстан, Национального статистического комитета Республики Беларусь, Агентства статистики Республики Узбекистан, Евростата.

меров стран, но и сильных территориальных контрастов по наличию минерально-сырьевых ресурсов и освоенности пространства. Но все же с середины 2000-х гг. неравенство в них стало сокращаться. В Казахстане оно убывало еще более существенно с начала 2020-х гг., и в результате две страны сравнялись по уровню межрегионального нера-

венства по ВРП. Динамика последних лет в Казахстане связана с изменением региональной политики в конце 2010-х гг. К России и Казахстану в последние годы приблизился Узбекистан, где неравенство усиливалось только в периоды ускорения экономического роста в 2000-х гг., характерным для всех постсоветских стран, и затем

с конца 2010-х гг., в связи со сменой экономической политики и последовавшим за этим ростом экономики. В Румынии, Белоруссии и Польше неравенство ниже, и оно стабильно, что ближе к ситуации в других европейских странах. Стабильности способствует как более высокая плотность населения и освоенность территории, так и отсутствие для подавляющего большинства регионов сырьевой ренты, которая подвержена резким ценовым колебаниям.

2. Влияние *динамики экономического развития стран* на межрегиональное неравенство не очень велико и неоднозначно даже для двух ресурсодобывающих стран – России и Казахстана, в которых межрегиональная дифференциация во многом связана с природной рентой и конъюнктурой мировых цен на углеводородное сырье. Нельзя сказать, что быстрый экономический рост приводит к росту межрегионального неравенства, и наоборот (рис. 3а). Так, в кризисных 1990-х гг. межрегиональное неравенство росло, несмотря на отрицательную динамику экономики, поскольку регионы без экспортных природных ресурсов «падали» сильнее. В 2000-х гг. более высокие темпы роста индекса физического объема ВВП в России и Казахстане были во многом обеспечены благоприятной конъюнктурой для экспортно-сырьевых регионов, что сопровождалось ростом межрегиональной дифференциации, но только до второй половины 2000-х гг. В 2010-х гг. при разной экономической динамике межрегиональное неравенство было относительно стабильным и даже немного сокращалось. Турбулентная экономическая динамика в начале 2020-х гг. привела к разным результатам: в Казахстане межрегиональное неравенство несколько сократилось, а в России выросло.

В Узбекистане экономический рост 2000-х гг. сопровождался усилением межрегионального неравенства вплоть до кризиса 2009 г., а в 2010-х гг. при некотором замедлении темпов роста экономики неравенство сокращалось. Последующий рост межрегионального неравенства с конца 2010-х гг. происходил при разной динамике экономики, наблюдается несогласованность трендов.

Еще менее заметна связь с динамикой экономики для стран с более низким уровнем неравенства (рис. 3б). В Польше размах колебаний экономической динамики

существенно ниже, чем в ресурсодобывающих странах, и практически не сказывается на дифференциации регионов в условиях староосвоенного и плотно заселенного пространства. В Румынии и Белоруссии экономика менее развита и менее устойчива, но ситуация аналогична – четкой связи между динамикой валового внутреннего продукта (ВВП) и межрегиональным экономическим неравенством (индекс Джини по ВРП) не прослеживается.

Таким образом, мы не можем утверждать, что на межрегиональное неравенство явно влияет макроэкономический фактор (динамика ВВП). Скорее, это результат совокупного воздействия более широкого круга факторов, как экзогенных, так и эндогенных, в том числе связанных со структурными особенностями экономики регионов.

3. Значимым фактором, влияющим на межрегиональное неравенство, выступает *перераспределительная политика государства*. Масштабная поддержка менее развитых регионов в виде трансфертов сглаживает межрегиональное экономическое неравенство, поскольку расходы бюджетов регионов на социальные цели учитываются при измерении ВРП в составе расходов на конечное потребление домохозяйств. Влияние этого фактора можно оценить только для регионов России, по ним доступны данные бюджетной статистики. Динамика трансфертов была разной: быстрее всего они росли в годы реализации нацпроектов (2007 г.) и в кризисы 2009 и 2020 гг. Как показали ранее проведенные исследования, благодаря трансфертам неравенство регионов по душевым доходам и расходам бюджетов с 2008 по 2022 г. смягчилось, основной тренд – выравнивание «снизу», за счет сокращения отставания от среднего показателя по стране в 2/3 средне- и менее развитых регионов [9]. При этом выравнивающий эффект заметнее на Дальнем Востоке, Северном Кавказе и в большинстве областей Центра. Однако очевидной связи трансфертов с межрегиональным экономическим неравенством по ВРП, измеряемым индексом Джини, не обнаруживается, за исключением заметного выравнивающего эффекта в кризис 2009 г. и более явно – в ковидном 2020 г., когда объем трансфертов регионам вырос в полтора с лишним раза (рис. 4).

4. Сравнительный анализ межрегионального неравенства по разным индикаторам

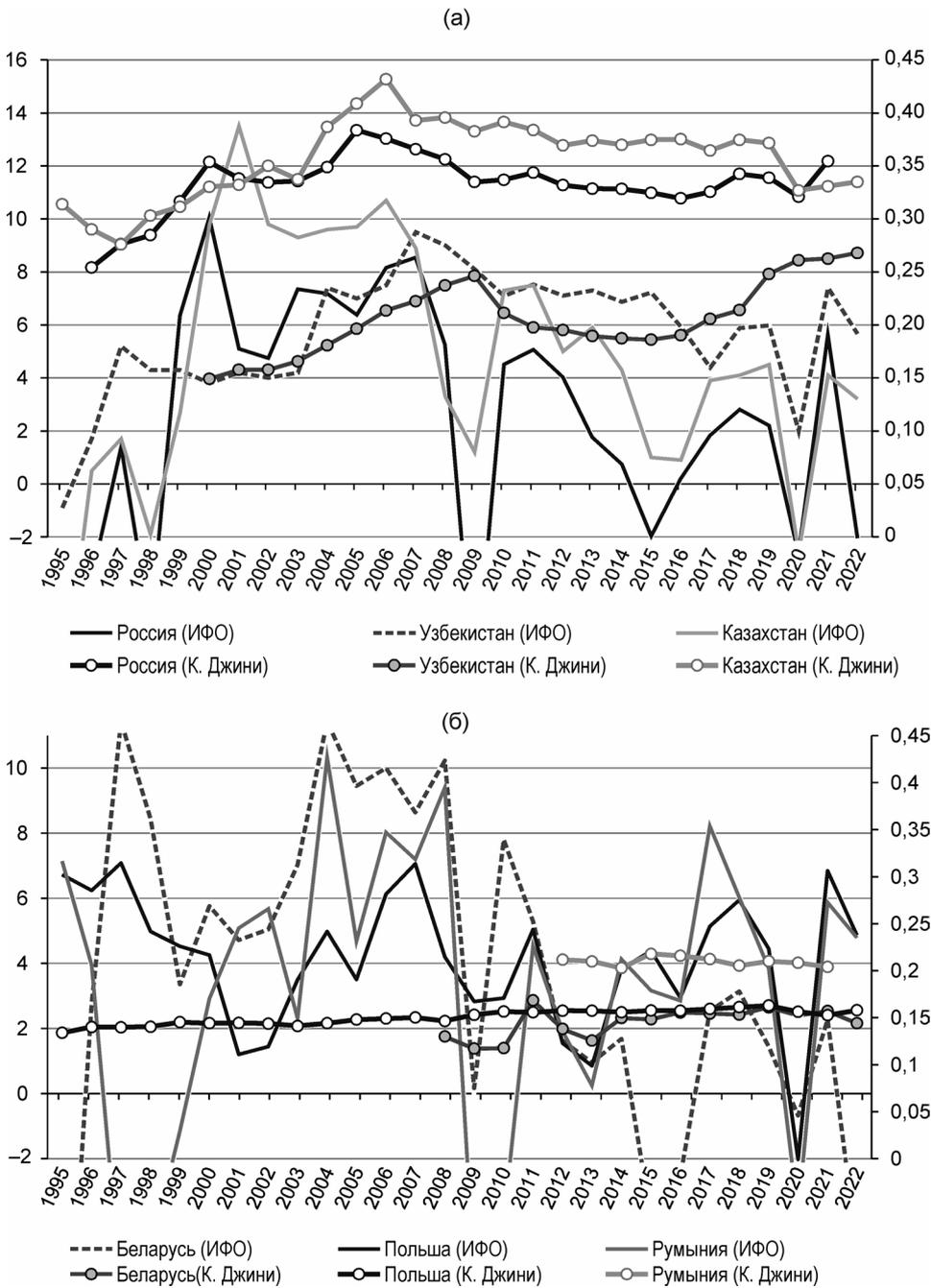


Рис. 3. Индекс физического объема ВВП (левая шкала) и коэффициент Джини по уровню межрегиональной дифференциации по ВРП (правая шкала) для стран: с ресурсной рентой (а); без ресурсной ренты (б).

Источник: расчеты авторов по данным Росстата, Бюро национальной статистики Республики Казахстан, Национального статистического комитета Республики Беларусь, Агентства статистики Республики Узбекистан, Мирового Банка.

в двух крупнейших по территории постсоветских странах – России и Казахстане – показывает, что тенденции неравенства в них имели и сходства, и различия (рис. 5а и 5б). Динамика за 1990-е и 2000-е гг. уже рассма-

тривалась в предыдущей статье авторов [26], поэтому сконцентрируемся на анализе изменений за 2010-е и начало 2020-х гг. Как уже было показано (см. рис. 2), межрегиональное экономическое неравенство (по ВРП)

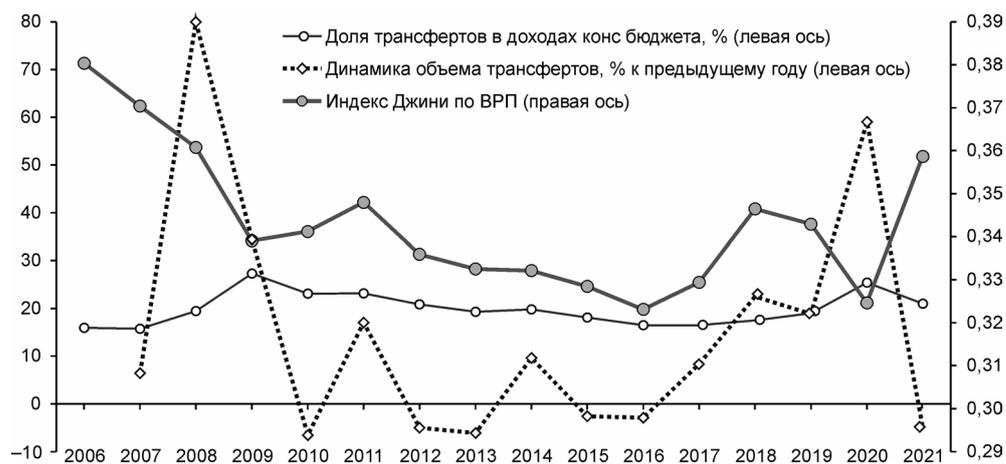


Рис. 4. Индекс Джини по межрегиональному экономическому неравенству (ВРП), динамика трансфертов регионам (в % к предыдущему году) и их доля в доходах консолидированных бюджетов регионов РФ (%).

Источник: расчеты авторов по данным Федерального казначейства РФ и Росстата.

в России в 2010-х гг. стабилизировалось, а в начале 2020-х гг. вновь стало расти. В Казахстане с конца 2010-х гг. происходит снижение межрегионального неравенства по ВРП. Это обусловлено активизацией перераспределительной политики государства, а не колебаниями мировых цен на нефтегазовые ресурсы, влияние которых одинаково для двух стран. В 2018 г. в Казахстане был принят «Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 г.», где приоритетом региональной политики стало обеспечение управляемой урбанизации [18]. Новые направления региональной политики предусматривали развитие более широкого круга центров роста – 4 агломераций и 14 крупных урбанизированных зон, тем самым стимулировалось развитие всех областных центров, что способствовало смягчению межрегионального экономического неравенства. В результате по уровню неравенства две страны сравнялись, хотя ранее оно было более высоким в Казахстане.

Еще более заметны различия динамики межрегионального неравенства по *инвестициям*: в России оно росло с середины 2010-х гг., а в Казахстане довольно быстро сокращалось с конца 2010-х гг. Для России это можно объяснить ростом доли Москвы в общем объеме инвестиций в стране (с 15% в 2019 г. до 21% в 2021–2022 гг.). В Казахстане межрегиональная дифференциация инвестиций теперь ниже, чем в России, хотя в 2000-х и 2010-х гг. было наоборот. Причины вырав-

нивания могут быть связаны как со снижением доли инвестиций в нефтедобывающие регионы и в две столицы Казахстана, так и с ростом инвестиций в менее развитые регионы за счет бюджетных средств, но сам факт существенного смягчения межрегионального неравенства инвестиций очевиден.

Межрегиональные различия по *вводу жилья* в России с 2010-х гг. ниже других экономических показателей и менялись меньше, несмотря на колебания в отдельные годы. С 2010-х гг. 30–35% всего ввода жилья концентрируется в двух столичных агломерациях и Краснодарском крае. В Казахстане межрегиональное неравенство по вводу жилья более значительно и заметно сократилось только в 2020-х гг., почти сравнявшись с Россией. Скорее всего, стали больше строить жилья в региональных центрах Казахстана, а не только в Астане и Алматы.

Межрегиональное неравенство по *розничной торговле* (данные по организациям) в России и Казахстане исходно было близким, но затем значительно быстрее сокращалось в России, и теперь оно гораздо меньше, чем в Казахстане. Это объясняется тем, что в России быстрее шла экспансия в регионы, особенно в крупные города, торговых сетей, благодаря которым происходило «обеление» розницы. В Казахстане меньше крупных городов, форматы торговли пока менее модернизированы, поэтому недоучет оборота индивидуальных предпринимателей

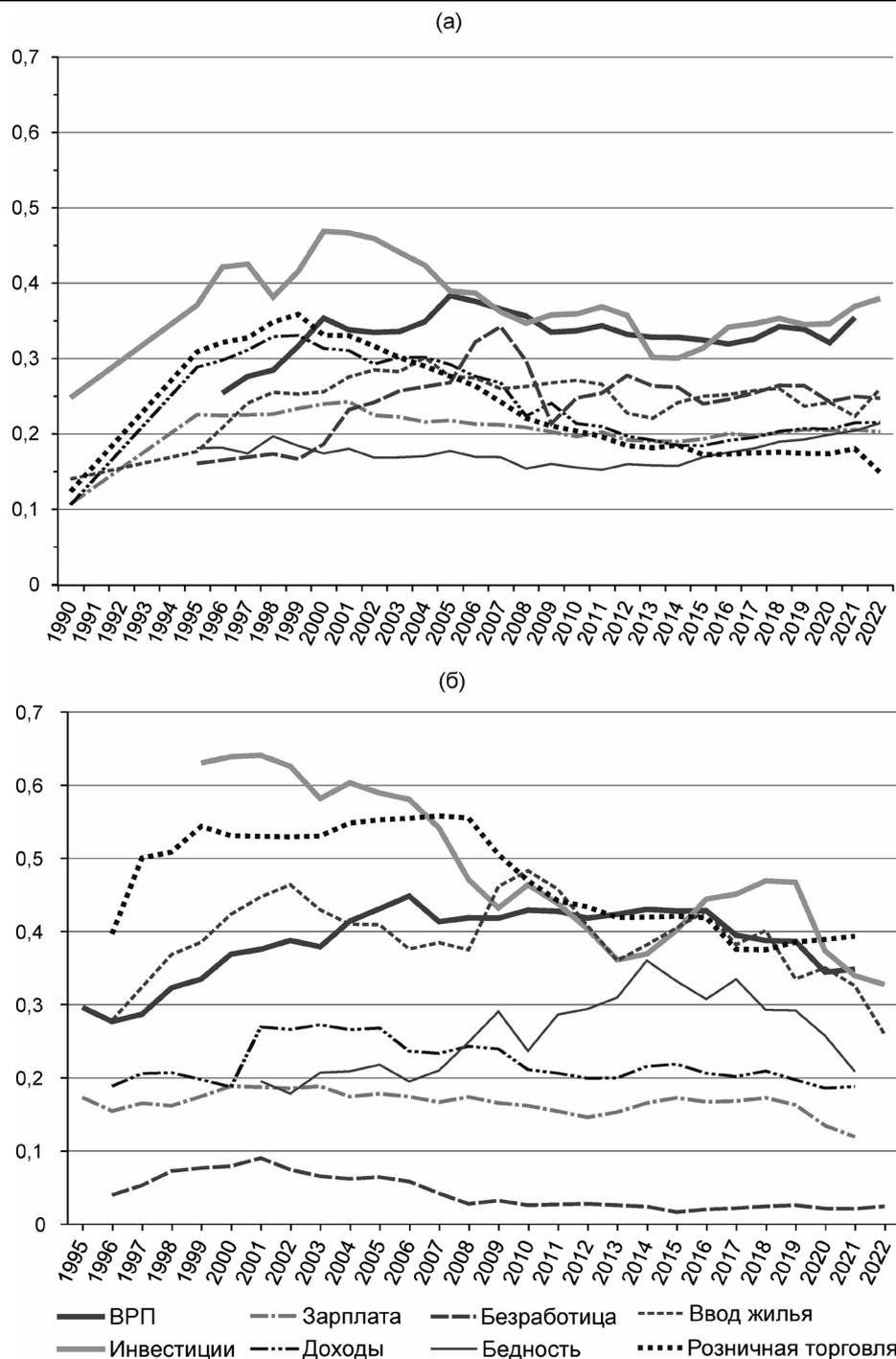


Рис. 5. Индекс Джини для межрегионального неравенства по разным социально-экономическим индикаторам в России (а) и Казахстане (б).

Источник: расчеты авторов по данным Росстата и Бюро национальной статистики Республики Казахстан.

и «теневой» розницы (в основном это открытые рынки), в большей мере сохранившейся на периферии, приводит к более значительным межрегиональным различиям.

Неравенство по социальным индикаторам в двух странах также различается по уровню и динамике. Межрегиональное неравенство по *доходам населения* исходно

было более значительным в России, но оно существенно сократилось к середине 2010-х гг. благодаря перераспределительной политике (повышению заработной платы бюджетников и др.). Однако со второй половины 2010-х гг. неравенство медленно росло в связи с исчерпанием эффекта повышений. При этом отрыв доходов населения Москвы, нефтегазодобывающих автономных округов Тюменской области относительно большинства регионов страны остается очень сильным. В Казахстане доходное неравенство исходно было меньше и его смягчение заметно с конца 2000-х гг. Необходимо учитывать и то, что региональная статистика доходов населения несовершенна во всех постсоветских странах.

Межрегиональное неравенство по *заработной плате* меньше неравенства по доходам и сопоставимо для обеих стран. При этом в России оно едва заметно выросло с середины 2010-х гг., а в Казахстане немного сократилось в начале 2020-х гг. В России некоторый рост этого неравенства в последние годы может быть связан с дефицитом рабочей силы из-за демографических факторов и опережающим ростом зарплат в более развитых регионах. Небольшое смягчение межрегионального неравенства по заработной плате в Казахстане вряд ли связано с демографическими причинами вследствие более молодой возрастной структуры.

Межрегиональное неравенство по *уровню бедности* в России не так велико, но оно выросло с середины 2010-х гг. и приблизилось к неравенству по доходам населения. При этом с 2018 г. в России усиливается адресная поддержка малоимущих семей с детьми. Ее растущие масштабы способствуют снижению уровня бедности в целом по России с 2020 г., но недостаточны для смягчения межрегионального неравенства. В Казахстане межрегиональное неравенство по уровню бедности росло почти до конца 2010-х гг. и превысило показатели России. Только с 2018 г. оно стало быстро снижаться, но все еще выше российского из-за более высокой доли сельского населения и многодетных семей с низкими доходами, которые концентрируются в менее развитых регионах.

Индекс Джини по *уровню безработицы*, измеряемой по методологии Международной организации труда (МОТ), показывает неравенства региональных рынков труда. Однако

сравнение различий в России и Казахстане затруднено влиянием институциональных факторов. В России неравенство существенно усилилось в период экономического роста 2000-х гг., затем резко сократилось в кризис 2009 г. из-за повышения уровня безработицы в более развитых регионах и вновь стало расти на стадии выхода из кризиса. Однако с 2013 г. изменения индекса Джини были минимальными, поскольку в последующие кризисы уровень безработицы в регионах почти не менялся, главным способом адаптации рынков труда стала не безработица, а неполная занятость, широко используемая работодателями в периоды кризисов. В Казахстане роль институциональных факторов еще сильнее: межрегиональные различия по уровню безработицы остаются сверхнизкими и даже сокращаются, поскольку все жители, имеющие скот и земельные участки, по закону считаются самозанятыми, а не безработными. Из-за сильного влияния институциональных факторов сравнивать межрегиональное неравенство в двух странах не имеет смысла.

Таким образом, в двух самых крупных странах СНГ в последние годы тенденции межрегионального неравенства стали различаться: в России по большинству индикаторов они стабильны или растут, а в Казахстане сокращаются. Причины понятнее для России, где объем трансфертов с 2010-х гг. оказался недостаточным для сдерживания роста межрегиональной дифференциации по доходам населения и инвестициям. В случае Казахстана нужно дополнительно изучать его региональную политику, в том числе изменения масштабов поддержки менее развитых регионов, а также особенности инвестиционной политики и бюджетной системы, чтобы объяснить причины смягчения межрегиональных различий в последние годы.

5. Межрегиональные неравенства можно оценивать не только по всем регионам РФ. Примером служит исследование Е. Коломак, показавшее, что в западной части России межрегиональные экономические и демографические различия росли быстрее, чем в восточной [12]. Ниже приведены расчеты межрегионального экономического неравенства *внутри федеральных округов и экономических районов (ЭР)*. На уровне макрорегионов еще сильнее высвечивается влияние институционального фактора, а также особенностей их «нарезки» (рис. 6).

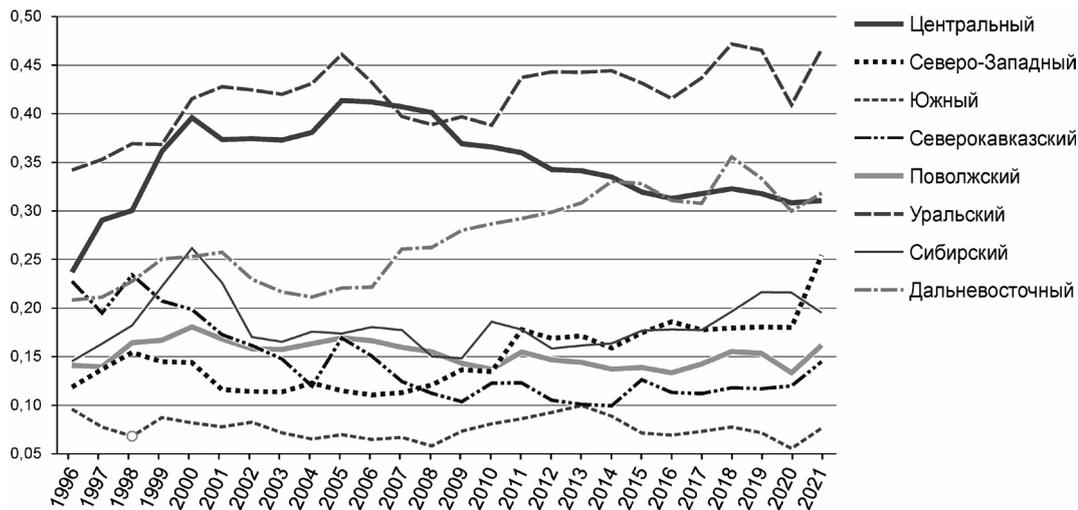


Рис. 6. Индекс Джини для межрегионального экономического неравенства (ВРП) внутри федеральных округов РФ (в границах 2010 г.).

Источник: расчеты авторов по данным Росстата.

Максимальный уровень экономического неравенства ожидаемо имеет Уральский ФО с небольшим числом регионов, среди них получающая нефтегазовую ренту Тюменская область с автономными округами (с 2011 г. они учитывались отдельно, что привело к росту неравенства). Экономическое неравенство регионов Центрального ФО до конца 2000-х гг. было сопоставимо с уральскими за счет отрыва Москвы, важную роль играет институциональный фактор столичной ренты. Неравенство стало сокращаться только в конце 2010-х гг. благодаря росту экономики Московской области и ряда других областей (Калужской, Белгородской и др.).

Экономическое неравенство регионов Дальневосточного ФО выросло до уровня Центрального вследствие опережающего развития Сахалинской области, где резко выросли добыча нефти и газа благодаря реализации инвестпроектов глобальными компаниями на условиях соглашений о разделе продукции, и, отчасти, Якутии при сохранении депрессивности регионов Забайкалья и Еврейской автономной области. Неравенство регионов Северо-Западного ФО усилилось в последние годы за счет нарастающего отрыва Санкт-Петербурга, получившего дополнительные преимущества благодаря перемещению штаб-квартир «Газпрома» и «Газпромнефти». Росту неравенства способствовал и нефтедобывающий Ненецкий АО (с 2011 г. он считался отдельно от Архангель-

ской области). Сибирский ФО по экономическому неравенству регионов сопоставим с Северо-Западным. Минимальным и более стабильным экономическим неравенством регионов отличаются Поволжский, Северокавказский (где оно даже сокращалось благодаря возросшей федеральной помощи в виде трансфертов) и, особенно, Южный ФО. У них нет субъектов – сильных драйверов роста, которые увеличивают неравенство, хотя в Приволжском ФО на такую роль мог бы претендовать Татарстан.

Неравенство регионов внутри экономических районов во многом совпадает с дифференциацией по федеральным округам. Западно-Сибирский ЭР, в который входит нефтегазодобывающая Тюменская область с автономными округами, имеет максимальную и стабильную экономическую дифференциацию. Резкие межрегиональные различия в Центральном ЭР, как и в ЦФО, постепенно снижаются. Та же тенденция роста межрегиональных различий между регионами Дальневосточного ЭР, а затем ее затухание в 2020-х гг. Еще одно сходство – рост экономического неравенства регионов Северо-Западного ЭР. Рост экономических различий в Северном экономическом районе в начале 2010-х гг. можно объяснить ускоренным развитием нефтедобывающего Ненецкого АО, поскольку среди других регионов Севера нет явных драйверов роста. В остальных экономических районах (Поволжский,

Северо-Кавказский, Центральнo-Черноземный и Волго-Вятский) природные условия более однородны, освоенность относительно высока, поэтому дифференциация невелика и вполне соответствует значениям европейских стран.

Выводы. Несмотря на рост числа исследований межрегионального неравенства в России, общего представления относительно его масштабов и динамики до сих пор не сложилось. Уровень межрегионального неравенства в странах Евросоюза существенно ниже, чем в наиболее обширных постсоветских странах. В менее развитых балканских странах, в Турции и Венгрии оно несколько выше, чем в развитых странах ЕС. Это подтверждает выводы А.И. Трейвиша о более сильном межрегиональном неравенстве в менее развитых странах. При этом межрегиональное неравенство в ЕС или стабильно, или немного снижалось с начала 2010-х гг.

Главный содержательный вывод – уровень межрегионального неравенства изменчив во времени, стабильного тренда не существует, поскольку на неравенство, особенно в постсоветских странах, влияет множество экономических и институциональных (в т.ч. политических) факторов. Сопоставление уровня и динамики межрегионального неравенства в больших по территории постсоветских странах выявило разные тенденции в 2010-х и в начале 2020-х гг.: в России с конца 2010-х гг. оно росло, как и в Узбекистане, в Казахстане сокращалось, а в Белоруссии было небольшим и стабильным.

Оценки влияния макроэкономической динамики (роста или спада экономики) на межрегиональное неравенство не выявили очевидной связи, что может объясняться воздействием других факторов (структуры экономики регионов и др.). Влияние перераспределительной политики государства, которое можно оценить только для России, было более заметным в периоды кризисов 2009 и 2020 гг., смягчая межрегиональное неравенство по ВРП и доходам населения.

Динамика межрегионального неравенства в России и Казахстане по разным экономическим и социальным индикаторам сильно различается и не имеет общего тренда – выравнивания или роста региональных различий. В зависимости от выбранного индикатора для изменения неравенства получаются разные результаты.

Измерение межрегионального неравенства в России внутри федеральных округов и экономических районов дало не вполне очевидные результаты. Максимальное неравенство характерно для Уральского ФО из-за сверхвысоких показателей Тюменской области. Высокий уровень неравенства в Центральном ФО, обусловленный влиянием Москвы, снижался. В Дальневосточном ФО неравенство выросло и приблизилось к таковому в Центральном. В последние годы росло неравенство регионов Северо-Западного ФО из-за влияния Санкт-Петербурга. Остальные федеральные округа имеют существенно более низкие его масштабы. Межрегиональное неравенство внутри экономических районов в основном совпадает с федеральными округами, кроме роста неравенства в Северном ЭР.

В целом проведенный анализ показал неадекватность простых суждений – межрегиональное неравенство растет или снижается. В России оно действительно велико, но и влияющие на него факторы, и тенденции динамики, и масштабы неравенства по отдельным индикаторам разные. Это важно понимать не только в рамках академических исследований, но также при разработке и реализации региональной политики.

Финансирование. Статья подготовлена в рамках госбюджетной темы НИР географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова № 1.17 «Современная динамика и факторы социально-экономического развития регионов и городов России и стран Ближнего Зарубежья».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буфетова А.Н. Поляризация пространственного развития России: камо грядеши? // Мир экономики и управления. 2022. Т. 22. № 1. С. 103–129.
2. Гагарина Г.Ю., Болотов Р.О. Оценка межрегионального неравенства в Российской Федерации и его декомпозиция с применением индекса Тейла // Федерализм. 2021. № 26 (4). С. 20–34. DOI: 10.21686/2073-1051-2021-4-20-34.
3. Глущенко К.П. Об оценке межрегионального неравенства // Пространственная экономика. 2015. № 4. С. 39–58.

4. Глущенко К.П. К вопросу о применении коэффициента Джини и других показателей неравенства // Вопросы статистики. 2016. № 2. С. 71–80.
5. Гранберг А.Г., Масакова И., Зайцева Ю.С. Валовой региональный продукт как индикатор дифференциации экономического развития регионов // Вопросы статистики. 1998. № 9. С. 3–9.
6. Дробышевский С., Луговой О., Астафьева Е., Полевой Д., Козловская А., Трунин П., Ледерман М. Факторы экономического роста в регионах РФ. М., 2005. 278 с.
7. Зайцева Ю.С. Межрегиональная дифференциация в странах БРИК: возможности оценки // Мировая экономика и междунар. отношения. 2010. № 5. С. 44–51. DOI: 10.20542/0131-2227-2010-5-44-51.
8. Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. Неравенство социально-экономического развития регионов и городов России 2000-х гг.: рост или снижение? // Общественные науки и современность. 2013. № 6. С. 15–26.
9. Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. Налогово-бюджетная дифференциация регионов России: масштабы и динамика // Региональные исследования. 2023. № 1. С. 31–41.
10. Искалиев Д.Ж. Пространственная дифференциация социально-экономического развития Казахстана по оси «центр-периферия» // Географический вестник. 2022. № 3 (62). С. 58–73. DOI: 10.17072/2079-7877-2022-3-58-73.
11. Камалетдинов А.Ш., Ксенофонтов А.А. Оценка межрегионального неравенства налоговых поступлений // Финансы: теория и практика. 2023. № 27 (1). С. 63–75. DOI: 10.26794/2587-5671-2023-27-1-63-75.
12. Коломак Е.А. Эволюция пространственного распределения экономической активности в России // Регион: экономика и социология. 2014. № 3. С. 75–93.
13. Коломак Е.А. Пространственное развитие России в XXI в. // Пространственная экономика. 2019. Т. 15. № 4. С. 85–106. DOI: 10.14530/se.2019.4.085-106.
14. Крюков В.А., Коломак Е.А. Пространственное развитие России: основные проблемы и подходы к их преодолению // Научные труды Вольного экон. общества России. 2021. Т. 227. С. 92–114. DOI: 10.38197/2072-2060-2021-227-1-92-114.
15. Лавровский Б.Л., Шильцин Е.А. Российские регионы: сближение или расслоение? // Экономика и математические методы. 2009. Т. 45. № 2. С. 31–36.
16. Малкина М.Ю. Вклад различных источников в межрегиональное неравенство доходов населения России // Регион: экономика и социология. 2017. № 4 (96). С. 126–150.
17. Региональные различия и неравенство в Казахстане: тематическое исследование в рамках регионального доклада ПРООН о человеческом развитии на 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kz.undp.org/content/dam/kazakhstan/docs/research-and-publications/2016/october/Kazakhstan.pdf> (дата обращения: 23.01.2024).
18. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2025 года // Официальный сайт Президента Республики Казахстан. [Электронный ресурс]. URL: https://www.akorda.kz/ru/legal_acts/decrees/ob-utverzhdanii-strategicheskogo-plana-razvitiya-respubliki-kazahstan-do-2025-goda-i-priznanii-utrativshimi-silu-nekotoryh-ukazov-prezidenta (дата обращения: 25.01.2024).
19. Суспицын С.А. Измерения в пространстве региональных индикаторов: методология, методики, результаты // Регион: экономика и социология. 2014. № 3 (83). С. 3–30.
20. Суспицын С.А. Макроструктурные и пространственные диспропорции экономики России и ее восточных регионов и направления их снижения // Регион: экономика и социология. 2022. № 3 (115). С. 3–31.
21. Трейвиш А.И. Город, район, страна и мир: развитие России глазами страноведа. М.: Новый хронограф. 2009. 372 с.
22. Туманянц К., Арженовский С., Арькова О., Монастырев М., Пичулина И. Неравенство и экономический рост в России: эконометрические оценки зависимостей // Деньги и кредит. 2023. № 2. С. 52–77.
23. Шаталова О.М., Касаткина Е.В. Социально-экономическое неравенство регионов РФ: вопросы измерения и долгосрочная ретроспективная оценка // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022. Т. 15. № 4. С. 74–87. DOI: 10.15838/esc.2022.4.82.5.
24. Antonov E.V. Territorial concentration of the economy and population in European Union countries and Russia and the role of global cities // Regional Research of Russia. 2020. Vol. 10. № 3. P. 360–372. DOI: 10.1134/S2079970520030028.
25. Krugman P. Geography and Trade. Cambridge, MA: MIT Press, 1991. 142 p.
26. Zubarevich N.V., Safronov S.G. Regional inequality in large post-soviet countries // Regional Research of Russia. 2011. Vol. 1. № 1. P. 15–26. DOI: 10.1134/S2079970511010138.

Статья поступила в редакцию журнала 18 февраля 2024 г.

Об авторах:

Зубаревич Наталья Васильевна – доктор географических наук, профессор кафедры экономической и социальной географии России географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова; доцент Института социального анализа и прогнозирования Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, г. Москва.

Сафронов Сергей Геннадьевич – кандидат географических наук, доцент кафедры экономической и социальной географии России географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва.

Для цитирования:

Зубаревич Н.В., Сафронов С.Г. Межрегиональное неравенство в России и постсоветских странах в XXI веке // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 4–18.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-1

**Interregional inequality in Russia
and post-Soviet countries in the 21st century**

N.V. Zubarevich^{1,2*}, S.G. Safronov^{1}**

¹*Moscow State University, Faculty of Geography, Moscow, Russia*

²*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA),
Moscow, Russia*

* e-mail: nzubarevich@gmail.com

** e-mail: saffff@mail.ru

The article analyzes the level and dynamics of interregional inequality in Russia, Kazakhstan, Uzbekistan, Belarus and some European countries (in terms of NUTS-2 territorial units) according to available data from official statistics of the CIS countries (1995–2022) and Eurostat (2011–2022). The Gini coefficient, weighted by population and normalized depending on the number of territorial units, was used as the main evaluation parameter. The lower level and stability of interregional inequality in the countries of the European Union and Belarus are associated with a high and more uniform development of the territory and a more stable economic structure. In large post-Soviet countries, the dynamics of interregional inequality are multidirectional; there is no stable trend, which is associated with resource and capital rent in a limited range of regions. In Russia and Uzbekistan since the late 2010s. inequality grew, decreased in Kazakhstan, and was small and stable in Belarus due to the peculiarities of the economic structure and institutional factors of development. Assessments of the influence of the macroeconomic factor on interregional inequality did not provide obvious confirmation of its impact. The impact of the state's redistribution policy can only be assessed for Russia: it was more noticeable during the crises of 2009 and 2020. Within Russian federal districts, differentiation is lower. High inequality is typical for the extremely heterogeneous Ural Federal District and the Central Federal District, where it has been declining in recent years. In the Far Eastern Federal District, regional differentiation grew, and its gradual increase also occurred in the regions of the Northwestern Federal District.

Keywords: interregional inequality, GRP, investments, personal money income, poverty level, Russia, Kazakhstan, Uzbekistan, Belarus

Funding: The paper is prepared according to the scientific research plan of the Lomonosov Moscow State University, Faculty of Geography, theme № 1.17 «Modern dynamics and factors of socio-economic development of regions and cities of Russia and neighboring countries».

Received 18.02.2024

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ КАРТИНА ЦЕНТРО-ПЕРИФЕРИЙНЫХ МИГРАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В РОССИИ

© 2024 г. Н.В. Мкртчян^{1,2}

¹Центр демографических исследований Института демографии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; Москва, Россия

²Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, Москва, Россия
e-mail: nmkrtchyan@hse.ru

Миграционная привлекательность крупных городов и их пригородов (центров) и отток населения с периферии в России – известный факт. С использованием детальных пространственных данных анализируется пространственное разнообразие миграционного баланса 137 выделенных центров, представленных городами с числом жителей 100 тыс. и более и их пригородами, и 82 периферийных территорий за 2011–2020 гг. Анализируется не только переток между центрами и периферией, но и между отдельными центрами, а также миграция с центрами и периферией своих регионов и в межрегиональном обмене. Из многообразия центров выделяются 21 главных, которые концентрируют основной переток населения с периферийных территорий и стягивают население с других центров. При этом половина центров испытывали миграционную убыль. Выделяются центры – лидеры миграционного перетока в каждом федеральном округе, особенностям миграционного баланса крупнейших центров уделено особое внимание. Используемые данные позволили проводить анализ с учетом и без учета автовозврата, который влияет на масштабы миграционного прироста/убыли, но, как выяснилось, практически не меняет пространственную картину перетока населения между центрами и периферией.

Ключевые слова: внутренняя миграция; центры; периферия; Россия; статистика миграции; крупные города.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-2

Введение и постановка проблемы.

В России в результате внутрироссийской миграции население стягивается в крупные города и их пригороды, это – генеральный тренд перетока населения между центрами и периферией. Миграционная привлекательность крупных городов не вызывает сомнений [10; 18; 20], она проецируется и на окружающие их территории (пригороды) [19]. Поэтому положение населенных пунктов по отношению к крупным городам – в пригородах или на внутрирегиональной периферии – является фактором, во многом определяющим их миграционный баланс вне зависимости от их размера и иных характеристик. Ни делимитация на городское и сельское население [28], ни размер населенного пункта не дифференцируют миграционный баланс так, как положение относительно крупных центров.

Между центрами и их пригородами также существуют тесные миграционные связи, переток населения чаще всего направлен из городов в пригороды. Этот переток может существенно снижать показатель миграционного прироста центра, ежегодно пригороды увеличивают свое население не 45–50 тыс.

чел. за счет притока из центров. Население крупных городов и их пригородов отличается от периферийного особенностями возрастного состава [27], спецификой естественного движения [2; 25]. Все это дает основание объединять пригороды крупных городов с этими городами в отдельные единицы (центры), отделяя от окружающей их периферии при изучении миграции населения.

Население России переезжает из малых населенных пунктов в более крупные, двигаясь вверх по поселенческой иерархии [17]. Но, помещая тот или иной центр на более высокую или низкую ступеньку этой иерархии, мы сознательно уходим от его положения в той или иной части страны, относительно других центров и т. п. С другой стороны, анализ миграции населения между регионами страны игнорирует их внутреннюю неоднородность. Внутрирегиональные контрасты миграционной ситуации (между центрами и периферией) в России не менее выражены, чем межрегиональные. Огромные территории Красноярского края или, например, Иркутской области крайне неоднородны, но это связано не только с большими пространствами. В таких регионах, как Ростовская

область, Краснодарский край, Республика Татарстан есть несколько независимых центров притяжения населения, которые по своему взаимодействуют с другими регионами и собственной периферией.

Данное исследование ставит целью проанализировать пространственные различия баланса (прироста/убыли) внутренней миграции отдельных крупных городов и их пригородов (центров) в России в 2011–2020 гг. Среди них выделены центры, способные стягивать население с разных регионов, и локальные, которые привлекательны только для населения периферийных территорий своего региона, а также центры, испытывающие миграционный отток. Также сравниваются между собой периферийные территории, оценивается разброс значений миграционного оттока из них в результате внутренней миграции.

Обзор ранее выполненных исследований. Направления миграции и общие вопросы миграционной ситуации в России неплохо изучены. Население стягивается с востока на запад, этот процесс получил название «западный дрейф» [4], продолжается отток с Севера [23]. Одновременно население концентрируется в небольшом количестве наиболее привлекательных в миграционном отношении регионов России [12]. Как следствие незавершенной урбанизации, продолжается переток из сельской местности в города [18], самые крупные из которых активно прирастают пригородами [15]. В результате миграционный ландшафт России имеет две полярности: 1) на макроуровне – между западной и восточной (европейской и азиатской) частями страны, северными и южными территориями и 2) на более локальном, внутрорегиональном и межрегиональном уровнях – между крупными городами и их пригородами и периферийными территориями. Эти контрасты сформировались во многом из социально-экономических контрастов российского пространства [5; 8; 9]. При этом исследования на локальном уровне, позволяющие уловить, как миграционные процессы реагируют на эти контрасты, требуют достаточно детальных пространственных данных, доступ к которым долгое время был ограничен.

В последние годы в России пространственный аспект изучения миграции населе-

ния получил новое развитие. С появлением в открытом доступе данных по районам и городским округам исследователи получили возможность анализировать миграцию на данном уровне [1; 11], с выделением, например, городов разных размеров [3], региональных центров [6]. Появляются работы, основанные на использовании т. н. «цифровых следов», которые позволяют детально изучать направления миграционных потоков, выделять центры притяжения населения на субрегиональном уровне [21].

Исследований, выделяющих в качестве объекта изучения миграционные процессы в фокусе центрально-периферийных взаимодействий, немного [14; 16], они дают представление о масштабах перетока населения в данном направлении, но оставляют без внимания различия этих процессов в разных частях страны, и, за редким исключением [6; 15] не позволяют сравнить между собой отдельные центры или периферийные территории. И даже имеющиеся работы фокусируют свое внимание прежде всего на центрах, периферийные территории рассматриваются как их безликий миграционный донор.

Материалы и методика исследования. Анализ центрально-периферийных миграционных взаимодействий предполагает делимитацию территории страны на данные классы территорий. К центрам в данном исследовании относятся города с числом жителей свыше 100 тыс. чел. на дату Всероссийской переписи населения 2020 г. (проведенной в 2021 г.) и их пригороды. К пригородам относятся территории, формирующиеся вокруг городов данного размера и испытывающие на себе их сильное непосредственное влияние. Критерием выделения пригородов является расстояние по прямой от центра города до центра каждого населенного пункта; чем крупнее город, тем шире радиус окружности вокруг него, разграничивающей пригороды и периферийные территории.

Для Москвы и Санкт-Петербурга этот радиус определен в 100 км, для остальных городов с числом жителей свыше 750 тыс. чел. – в 50 км, для городов с числом жителей от 250 до 750 тыс. чел. – в 30 км, от 100 до 250 тыс. чел. – 20 км. Примерно на таком удалении от крупных городов соответствующего размера поддерживается положительный или более высокий, чем в других частях

региона, миграционный прирост населения [5]. Крупные города, находящиеся вблизи еще более крупного центра (Балашиха, Подольск, Бор, Энгельс и др.), относятся к его пригородам. Если один крупный город находится в пригороде другого, но зона его пригородов выходит за пределы радиуса этого центра, последняя также включается в пригороды крупнейшего (например, пригороды Салавата – в пригороды Стерлитамака), однако таких случаев немного. Подробно данный подход рассмотрен в [15]. Применение такого, в значительной мере формально-упрощенного подхода, привело к тому, что, например, Иркутская агломерация распалась на два центра – Иркутск и Ангарск, каждый со своими пригородами. При этом «спорная зона», находящаяся в радиусе менее 30 км. от центра Иркутска, отнесена к его пригородам, пригороды Ангарска их не включают. Также отдельные центры формируют, например, Новокузнецк и Прокопьевск.

В результате населенные пункты страны делимитированы на принадлежащие к 137 крупным городам и их пригородам (центрам) и 82 региональным перифериям (Москва, Санкт-Петербург и Севастополь не имели периферии). Для каждого центра выделялись два вида периферийных территорий – своего региона и других регионов.

В статье использованы индивидуальные деперсонифицированные данные о внутренней миграции в России за 2011–2020 гг., предоставленные Росстатом¹. Эти данные, во-первых, позволили не принимать во внимание границы муниципальных образований при делимитации центров и периферии, так как обеспечивают их пространственную детализацию вплоть до населенных пунктов. Кроме того, они дали возможность оценить влияние автовозврата² на переток населения между центрами и периферийными территориями, а также на миграционный баланс населения отдельных центров и периферийных территорий, интенсивность роста (убыли) населения за счет отдельных потоков миграции. В данной статье анализируется внутрироссийская миграция, за 10 исследуемых лет

ее учетные масштабы составили 39,3 млн чел., в том числе 8,1 млн чел. составил автовозврат. Также для группировки населенных пунктов по числу жителей и расчетов коэффициентов использованы данные Всероссийской переписи населения 2020 г.

Результаты исследования.

Группировка центров по составляющим прироста (убыли) населения во внутрисоссийской миграции

Анализ миграционного прироста (убыли) населения во внутрисоссийской миграции позволил объединить крупные города и их пригороды в 7 групп (табл. 1). Эти группы были выделены на основании:

- 1) Общего миграционного прироста / убыли населения за счет внутренней миграции за исследуемый период.
- 2) Прироста / убыли в миграции во внутри- и межрегиональной миграции.
- 3) Прироста / убыли в миграции с другими агломерациями и периферийными населенными пунктами.

В таблице 1 все расчеты приведены с учетом автовозврата. Как показал альтернативный расчет, без учета автовозврата, он практически не меняет принадлежность центров к той или иной группе, но существенно меняет значение миграционного прироста (убыли). Так, без учета автовозврата миграционный прирост всех центров и их пригородов возрастает с 3,65 млн до 5,67 млн чел., а миграционный прирост четырех групп центров, имеющих миграционный прирост – с 4,25 млн до 6,6 млн чел. Расчет без учета автовозврата мы готовы предоставить по запросу.

С периферийными населенными пунктами своего региона миграционный прирост имели все центры, за исключением одного – г. Находки и ее пригородов. 22 центра на фоне общей миграционной убыли населения испытывали миграционную убыль даже с периферийными населенными пунктами других регионов. Еще 43 центра, имели миграционный прирост с периферийными населенными пунктами как своих, так и других

¹ Данные Росстата о миграции получены в результате разработки документов статистического учета прибытий и выбытий, поступающих от территориальных органов Министерства внутренних дел Российской Федерации (с 2019 г. – форм федерального статистического наблюдения), которые составляются при регистрации и снятии с регистрационного учета населения по месту жительства, а также при регистрации по месту пребывания на срок 9 мес. и более [32].

² Автовозврат – автоматическое возвращение к месту регистрации постоянного проживания по окончании срока регистрации по месту пребывания. В публикациях фиксируется как «возвратившиеся к месту жительства после временного пребывания на другой территории» [32].

Таблица 1. Миграционный прирост (убыль) населения городов с населением 100 тыс. чел. и более и их пригородов, с учетом автовозврата, 2011–2020 гг.

Группы центров	Всего	В пределах своего региона		С другими регионами		
		Центры и их пригороды	Периферия	Всего	Центры и их пригороды	Периферия
Абсолютные данные (тыс. чел.)						
Все центры (137)	3651,2	0,0	2026,1	1625,1	0,0	1625,1
Главные центры (21)	3181,9	54,9	385,0	2742,0	1457,0	1285,0
Вторые центры (10)	360,5	28,9	270,6	61,0	-75,3	136,3
Локальные центры (33)	687,7	70,0	942,1	-324,4	-481,2	156,8
Местные центры (7)	24,7	-14,9	61,8	-22,1	-41,3	19,1
Имеющие прирост с внутренней и внешней периферией (43)	-248,3	-91,5	228,6	-385,5	-461,3	75,9
Имеющие прирост только с внутренней периферией (22)	-341,1	-42,9	139,9	-438,1	-390,9	-47,2
Отток с внутренней и внешней периферией (1)	-14,2	-4,4	-1,8	-8,0	-7,0	-0,9
На 1 000 населения						
Все центры	39,0	0,0	22,5	16,5	0,0	16,5
Главные центры	74,7	1,3	9,0	64,4	34,2	30,2
Вторые центры	46,3	3,7	34,8	7,8	-9,7	17,5
Локальные центры	35,6	3,6	48,8	-16,8	-24,9	8,1
Местные центры	13,2	-8,0	33,0	-11,8	-22,0	10,2
Имеющие прирост с внутренней и внешней периферией (43)	-16,6	-6,1	15,3	-25,8	-30,8	5,1
Имеющие прирост только с внутренней периферией (22)	-49,4	-6,2	20,3	-63,5	-56,6	-6,8
Отток с внутренней и внешней периферией (1)	-86,1	-26,8	-11,1	-48,3	-42,6	-5,7

Примечание: в скобках приведено число центров в группе.
Таблица составлена автором.

регионов, но этот прирост не позволял компенсировать им потери с другими центрами – как своих, так и других регионов. В результате почти половина – 66 центров и их пригороды испытывали миграционную убыль населения. В основном в данной группе – центры с населением до 500 тыс. чел. и их пригороды, но сюда попали и «миллионники» – Волгоград и Омск. Причем последний испытывает миграционную убыль с периферийными населенными пунктами других регионов, что совсем не типично для центров такого размера.

Больше центров, испытывающих миграционный отток, на Северном Кавказе, в Азиатской части страны и на Севере. Помимо

особенностей географического положения, такие центры чаще всего являются не единственными в своем регионе (Орск, Бийск, Нижний Тагил, Балаково, Тольятти, Стерлитамак, Старый Оскол, Муром, Рыбинск и др.) и сравнительно невелики по размеру.

Отдельные центры испытывают миграционный отток настолько сильный, что их миграционный баланс мало отличается от среднего по периферийным территориям (0,7 на 1000 в год, с учетом автовозврата). Помимо Находки и ее пригородов, это Мурманск и Северодвинск, Владикавказ, Нальчик, Черкесск, Дербент, Березники, Нефтеюганск, Орск, Братск, Петропавловск-Камчатский и Комсомольск-на-Амуре. Самый интен-

сивный миграционный отток испытывают Норильск и Ноябрьск, он вдвое выше, чем в среднем по периферии.

Четыре других группы центров и их пригородов, общим числом 71, имели миграционный прирост. Т. н. «местные центры» обеспечивали его за счет внутрирегиональной миграции, в которой прирост с периферией перекрывал убыль с другими центрами своего региона. Таких центров немного (7), к ним относится довольно разношерстная группа городов, таких, как Вологда, Таганрог, Магнитогорск, Усурийск.

К локальным центрам мы отнесли города и пригороды, стягивающие население с внутрирегиональной периферии и других центров «своего» региона, но в межрегиональной миграции испытывающие миграционную убыль. Примером могут служить Владимир, Смоленск, Ижевск, Киров, Оренбург, Иркутск, Кемерово, Якутск, из городов-миллионников – Пермь, Уфа, Челябинск и «подмиллионный» Саратов. Всего в этой группе 33 города с пригородами.

К главным центрам были отнесены 21 город и их пригород, которые имели миграционный прирост как во внутрирегиональной, так и в межрегиональной миграции, но главное – они стягивали население с крупных центров других регионов. Среди них, разумеется, выделяются Москва и Санкт-Петербург – крупнейшие мегаполисы, расположенные на самом вершине российской поселенческой иерархии. Кроме них, это миллионники – Воронеж, Краснодар, Казань, Екатеринбург и Новосибирск, каждый из них имел миграционный прирост в 10 тыс. человек в год и выше с учетом автовозарата (без его учета – еще больше). В данной группе также Белгород, Ярославль, Калининград, Сочи, Новороссийск, Керчь, Симферополь, Севастополь, Назрань, Ессентуки, Тюмень. Условно к этой группе отнесены также Нижний Новгород и Рязань, которые испытывают символическую по размерам миграционную убыль, за счет близости к Москве и большому оттоку населения в нее.

К центрам второго порядка отнесены также явные лидеры в своих и, зачастую, соседних регионах, имеющие миграционный прирост и за счет межрегиональной миграции, но испытывающие существенную убыль в обмене с центрами других регионов. Их не так много (10), к ним относим милли-

онные Ростов-на-Дону, Самару, Красноярск, а также Курск, Псков, Ставрополь, Сургут, Томск и Абакан. Чаще всего как главные, так и вторые центры – крупнейшие в своем и соседних регионах, их не бывает в одном регионе больше одного (за исключением нескольких регионов – Краснодарского и Ставропольского краев, Республики Крым с их уникальным природно-климатическим потенциалом, а также Ханты-Мансийского АО с его нетипично маленькой для России, но очень быстрорастущей столицей). Эти центры конкурируют друг с другом, например, Томск с Новосибирском, Сочи с Краснодаром. И, разумеется, все они отдают население Москве, в меньшей мере Санкт-Петербургу, как уже неоднократно отмечалось в разных исследованиях [12].

Как видно из таблицы 1, основной миграционный прирост населения концентрируют главные центры. Собирая население со своих регионов, основной приток (80–85%) они получают за счет межрегиональной миграции. В отличие от них, миграционный прирост центров второго порядка обеспечивает уже преимущественно внутрирегиональная миграция. Миграционный прирост локальных и местных центров обеспечивают почти исключительно населенные пункты своего региона.

Миграционный баланс отдельных центров

Среди главных центров притяжения, безусловно, выделяются Москва и Санкт-Петербург со своими пригородами, они «дирижируют» всей миграцией в стране.

Москва и пригороды. И по применяемым нами критериям, и по критериям, используемым другими исследователями [26], границы Московской агломерации, пригороды Москвы выходят за пределы Московской области, включая немалые территории Тверской, Ярославской, Владимирской, Тульской и Калужской областей. И уже это ставит вопрос: что считать «внутрирегиональной» периферией этого центра? Как минимум – оставшиеся территории Московской области или, например – периферию перечисленных пяти соседних областей. Как максимум можно рассмотреть в таком качестве все территории регионов т. н. «Московской метрополии», куда стоит добавить Рязанскую, Смоленскую и Ивановскую области.

Таблица 2. Составляющие миграционного прироста Москвы и ее пригородов, 2011–2020 гг.

Территории России	С учетом автовозврата		Без учета автовозврата	
	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %
Всего	1438,9	100,0	2289,8	100,0
Московская область	48,1	3,3	58,1	2,5
регионы «присутствия» пригородов Москвы	центры	69,6	104,7	4,6
	периферия	78,7	124,2	5,4
Московская метрополия	центры	21,8	31,6	1,4
	периферия	45,3	76,1	3,3
Центральный федеральный округ	центры	79,5	124,9	5,5
	периферия	104,6	182,7	8,0
Другие регионы	центры	625,3	979,6	42,8
	периферия	366,1	608,0	26,6

Примечание: данные в % приведены не накопительным итогом.
Таблица составлена автором.

Таблица 3. Составляющие миграционного прироста Санкт-Петербурга и его пригородов, 2011–2020 гг.

Территории России	С учетом автовозврата		Без учета автовозврата	
	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %
Всего	627,9	100,0	1023,2	100,0
Ленинградская область	36,2	5,8	45,4	4,4
Новгородская, Псковская области и Карелия	центры	15,3	25,1	2,5
	периферия	26,4	46,7	4,6
Северо-Западный федеральный округ	центры	51,9	72,6	7,1
	периферия	44,9	66,7	6,5
Другие регионы	центры	285,8	470,9	46,0
	периферия	167,4	295,8	28,9

Примечание: данные в % приведены не накопительным итогом.
Таблица составлена автором.

Московская область обеспечивает очень малую часть миграционного прироста Москвы и пригородов, но даже добавление пяти регионов «присутствия» Московской агломерации увеличивает ее, с учетом автовозврата, лишь до 13,6%. Расширение границ до «Московской метрополии» дает 18,2% миграционного прироста, а все регионы Центрального федерального округа обеспечивают 31% миграционного прироста этого крупнейшего центра (табл. 2). Остальные стекаются со всей остальной страны.

Санкт-Петербург и пригороды. Для этого центра выделить свой регион легче, так как пригороды Северной столицы не выходят за пределы Ленинградской области, которая обеспечивает, с учетом автовозврата, лишь 5,8% прироста этого центра. Добавление Новгородской, Псковской областей и Республики Карелия, относящихся явно к зоне тяготения Санкт-Петербурга, увеличивает эту долю до 12,4%, а всего Северо-Западно-

го федерального округа (для восточной части которого Санкт-Петербург уже не является главным центром миграционного притяжения) – до 27,9% (табл. 3). Таким образом, Санкт-Петербург как центр притяжения в той же мере «общероссийский», что и Москва.

Обе столицы стягивают со своего ближнего окружения в основном жителей региональной периферии, но удаленные регионы подпитывают их жителями крупных городов и их пригородов. Возможно, мегаполисы являются конечной целью ступенчатой миграции: жители внутрирегиональной периферии вначале стягиваются в свои региональные столицы, впоследствии часть из них переезжает в крупнейшие межрегиональные центры. Также можно предположить, что при высоком ценовом барьере на рынке жилья мегаполисов позволить себе его приобретение или аренду чаще могут жители крупных городов, чем проживающие в глубинке.

Таблица 4. Составляющие миграционного прироста гг. Краснодара и Сочи и их пригородов, 2011–2020 гг.

Территории России	С учетом автовозврата				Без учета автовозврата				
	Краснодар с пригородами		Сочи с пригородами		Краснодар с пригородами		Сочи с пригородами		
	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %	тыс. чел.	в %	
Всего	208,6	100,0	76,2	100,0	254,2	100,0	144,9	100,0	
Краснодарский край и Республика Адыгея	62,7	30,1	9,0	11,8	78,3	30,8	19,1	13,2	
Южный ФО	центры	10,6	5,1	5,8	7,6	12,3	4,8	11,5	8,0
	периферия	6,9	3,3	3,4	4,5	8,7	3,4	8,0	5,6
Северо-Кавказский ФО	центры	12,6	6,0	3,7	4,8	16,8	6,6	8,1	5,6
	периферия	10,4	5,0	3,1	4,0	14,2	5,6	8,6	5,9
Другие регионы	центры	68,1	32,6	37,2	48,7	77,0	30,3	61,8	42,7
	периферия	37,4	17,9	14,1	18,5	46,9	18,5	27,8	19,2

Примечание: данные в % приведены не накопительным итогом. Таблица составлена автором.

Отдельного описания заслуживает миграционный баланс *городов юга России* с наиболее благоприятным климатом, также выделяющихся как главные центры. Доля прироста в обмене с другими населенными пунктами своего региона (включая Адыгею, часть территории которой формирует пригороды Краснодара, а сама она расположена внутри Краснодарского края) у этих центров выше, чем у мегаполисов (табл. 4). Но даже у Краснодара она ниже, чем у других главных центров со своей периферией, как будет показано ниже. Миграция с другими регионами Южного и Северо-Кавказского федеральных округов обеспечивает Краснодару и его пригородам, с учетом автовозврата, еще немногим менее 20% миграционного прироста, но все равно внешние по отношению к югу территории дают половину миграционного прироста этого центра. Город Сочи же за счет дальних регионов обеспечивает две трети миграционного прироста, что сравнимо с мегаполисами.

Другие центры притяжения. Еще у 7 главных и «вторых» центров притяжения, с учетом автовозврата, миграционный прирост в среднем за год превышал 50 тыс. чел. за 2011–2020 гг. с учетом автовозврата, без его учета (табл. 5) он был существенно выше. Видно, что даже такие крупные центры, за исключением Воронежа и Тюмени, испытывают миграционную убыль с центрами за пределами своего федерального округа. В свою очередь, Воронеж и Ростов-на-Дону не выдерживают конкуренцию с иными центрами их округов – Москвой

и, соответственно, центрами Юга страны (Краснодарского края).

У всех центров, кроме Новосибирска и его пригородов, основу миграционного прироста обеспечивают населенные пункты своего региона. В свою очередь, большую часть миграционного прироста Новосибирска обеспечивают другие регионы Сибири. Зона «сбора» Казани и ее пригородов почти не выходит за пределы Приволжского округа, здесь, видимо, большую роль играет этнический фактор.

Для всех центров и их пригородов рассчитаны матрицы внутрисредней (миграционный прирост (убыль) со всеми остальными 136 центрами и их пригородами) и внутриокружной миграции (по числу центров в каждом федеральном округе). Показатель сальдо двусторонних миграционных связей позволяет выявить лидеров, имеющих наибольшее их число из всех возможных. Подобный подход применялся к матрице межрайонной (экономические районы) миграции городского населения СССР в 1966–1970 гг. [22], а позднее – для экономических районов в 1989 и 1994 гг. [13]. В миграции со всеми другими центрами лидирует Севастополь, т.е. в миграционном обмене со всеми остальными центрами он имеет пусть небольшой, но миграционный прирост. Однако есть сомнения относительно корректности расчета населения и учета миграции в нем [24]; без его учета всех опережают Москва и Санкт-Петербург с пригородами. Самые высокие позиции занимают также Краснодар и другие крупные города Краснодарского края

Таблица 5. Составляющие миграционного прироста отдельных главных центров (с пригородами), 2011–2020 гг.

Территории России		Воронеж	Ростов-на-Дону	Казань	Екатеринбург	Тюмень	Новосибирск	Красноярск
		с учетом автовозврата						
Всего		75,9	81,6	98,5	102,0	123,1	107,9	80,3
Свой регион		44,8	61,9	66,3	73,4	77,2	43,1	67,4
Свой федеральный округ	центры	-5,3	-0,7	13,7	22,7	9,8	39,1	11,0
	периферия	13,6	9,6	16,3	14,0	15,4	33,5	21,1
Другие регионы	центры	9,6	-3,5	-5,0	-24,5	13,2	-23,2	-24,0
	периферия	13,2	14,3	7,2	16,4	7,5	15,4	4,7
		без учета автовозврата						
Всего		125,7	127,6	120,8	196,5	173,5	146,8	140,1
Свой регион		69,7	91,5	80,8	124,5	107,0	56,5	106,7
Свой федеральный округ	центры	-5,9	0,0	18,2	38,3	13,2	55,0	19,8
	периферия	27,5	21,8	24,1	29,3	24,4	51,6	38,2
Другие регионы	центры	13,6	-7,9	-11,7	-31,4	17,9	-37,8	-33,9
	периферия	20,8	22,1	9,5	35,8	11,2	21,4	9,3

Таблица составлена автором.

Таблица 6. Города и их пригороды – лидеры внутриокружной миграции с учетом автовозврата, 2011–2020 гг.

Федеральный округ	1 место	2 место	3 место
Центральный	Москва	Воронеж	Рязань
Северо-Западный	Санкт-Петербург	Великий Новгород	Псков, Калининград
Южный	Севастополь*	Краснодар	Сочи, Керчь*, Симферополь*
Северо-Кавказский	Назрань	Ставрополь	Ессентуки
Приволжский	Казань	Нижний Новгород	Самара
Уральский	Тюмень	Екатеринбург	Челябинск
Сибирский	Новосибирск	Красноярск	Томск
Дальневосточный	Владивосток, Хабаровск	Артем, Уссурийск	...

* По данным, начиная с 2015 г.
Таблица составлена автором.

(с пригородами), а также города республики Крым (Керчь, Симферополь и Евпатория).

Представленные в табл. 6 города и их пригороды являются лидерами рейтинга внутриокружной миграции. Первое место означает, что данный центр имеет положительный миграционный прирост со всеми другими центрами в своем федеральном округе; следующий за ним – со всеми, кроме него, третий – со всеми, кроме расположенных выше в рейтинге. Если два-три центра делят одно место, это означает, что они имеют равное число центров, обеспечивающих им миграционный прирост. Например, Хабаровск имеет миграционный прирост со всеми,

кроме Владивостока, а Владивосток, в свою очередь, уступает Артему. Если считать, что Артем входит в агломерацию Владивостока, она опережает агломерацию Хабаровска. Наиболее однозначный рейтинг центров – в Центральном, Приволжском, Уральском и Сибирском округах, в остальных даже первое место оказывается несколько под вопросом. Отметим, что расчет без учета автовозврата не поменял места лидеров.

Наличие лидеров предполагает и аутсайдеров, которых однозначно определить описанным выше способом сложнее. К явным аутсайдерам относятся в своих округах Сыктывкар, Элиста, Нальчик, Кызыл, Якутск.

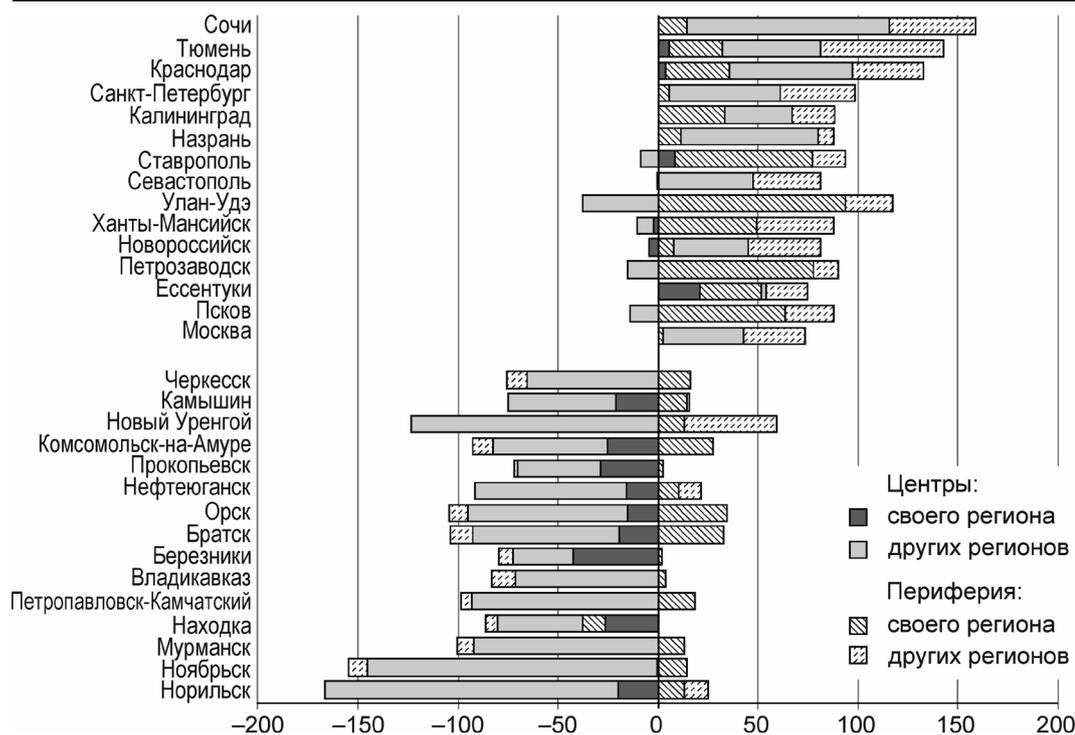


Рис. 1. Топ-15 центров – лидеров и аутсайдеров по показателю интенсивности прироста (убыли) во внутрироссийской миграции, с учетом автовозврата, 2011–2020 гг.

Составлено автором.

В Центральном, Приволжском и Уральском федеральных округах при немалом количестве отточных, не самых крупных центров, выявить явного проигравшего не получается. Но обратим внимание – все «антилидеры» являются столицами регионов, причем республик.

Показатель интенсивности миграционного прироста позволяет сопоставлять между собой центры разного размера. По данному показателю в рассматриваемый период лидировал г. Сочи и его пригороды, ненамного от него отставали гг. Тюмень и Краснодар (рис. 1). Даже в первых 15-ти центрах составляющие миграционного прироста различны. Интенсивный рост основных лидеров связан с прежде всего с межрегиональной миграцией, при этом Улан-Удэ и его пригороды, а также Ставрополь, Петрозаводск и Псков растут преимущественно за счет собственной периферии. Они же являются донорами других центров. Ессентуки и его пригороды, несмотря на сравнительно скромные размеры, 20% миграционного прироста обеспечивают за счет других центров своего региона.

На другом «полюсе» интенсивное сокращение населения за счет миграции обеспечивает прежде всего отток в центры других регионов. Также в антилидеры попадают вторые-(третьи-четвертые) в своих регионах, сравнительно малые центры (Прокопьевск, Березники, Находка, Комсомольск-на-Амуре и др.). Даже являясь единственными центрами в своем регионе, аутсайдеры не получают значительного миграционного прироста, прежде всего из-за невысокого потенциала миграции собственной периферии (Мурманск, Петропавловск-Камчатский) и ориентации ее жителей на более крупные и успешные центры (Черкесск).

Не вполне обычен пример Нового Уренгоя: получая немалый приток с периферии других регионов, он страдает от оттока в центры других регионов. Получается, этот центр является транзитным, видимо, позволяя жителям периферии зарабатывать средства на переезд в центры в регионах, более благоприятных в природно-климатическом отношении. Подобную, но не столь выраженную роль играет Сургут, при этом он

является главным центром притяжения населения в Ханты-Мансийском АО.

Среди всех 137 центров и их пригородов наиболее интенсивный миграционный прирост с другими центрами своего региона имели города Артем, Ессентуки и Казань, с центрами других регионов – г. Сочи. Самый интенсивный приток с периферии своего региона принимали города Якутск, Чита, Улан-Удэ и Благовещенск, а с периферии других регионов – города Тюмень, Сургут и Новый Уренгой.

Миграция населения периферийных населенных пунктов

Численность проживающих в периферийных населенных пунктах сокращается, но до сих пор 50 млн жителей России, или 34%, в соответствии с применяемыми в данной статье критериями, проживают на периферии. Напомним, что с учетом автовозврата периферия потеряла за 2011–2020 гг. 3,65 млн чел., без учета – 5,67 млн чел. за счет внутрироссийской миграции. Автовозврат очень сильно занижает потери периферии, так как все, у кого закончилась регистрация по месту пребывания в центрах, считаются автоматически прибывшими (вернувшимися) домой.

Несмотря на то, что периферийные территории всех регионов испытывают миграционную убыль (кроме периферии Красно-

дарского края, получившего значительный миграционный прирост), их баланс миграции все же сильно дифференцирован (табл. 7, рис. 2). Кроме него, незначительный миграционный прирост имеет периферия Ингушетии, но только с учетом автовозврата. Периферии Московской, Ленинградской и Калининградской областей, а также Республики Адыгея, имели миграционный прирост в межрегиональной миграции. Но баланс внутрирегиональной был отрицательным и перекрывал приобретения в межрегиональном обмене.

Остальные периферии регионов теряли население как в результате внутри-, так и межрегиональной миграции. Но при этом значительная их часть имела прирост в миграции другими перифериями. Этот приток был невелик, он позволил компенсировать 22% оттока в центры других регионов, и лишь 10% общей миграционной убыли, но все же это – значимое отличие данных регионов. К ним относятся большая часть регионов Центрального и Северо-Западного федеральных округов, Республики Крым, Татарстан, Чувашия, Ставропольский край, Нижегородская, Самарская и Саратовская области, Тюменская область и ее округа, Красноярский край; символический прирост имели также периферия Сахалинской области, Камчатского края и Чукотского АО.

Таблица 7. Миграционный прирост (убыль) населения периферийных территорий регионов, с учетом автовозврата, 2011–2020 гг.

Группы периферийных территорий	Всего	В пределах региона	Другие регионы - всего	В том числе:	
				Центры и пригороды	Периферии
Абсолютные данные – тыс. человек					
Периферийные территории регионов – всего (82)	-3650,1	-2104,4	-1545,7	-1545,7	0,0
Периферии с общим МП+ (2)	66,6	-65,9	132,4	57,6	74,8
Периферии с МП+ в межрегиональной миграции (4)	-44,2	-100,6	56,3	14,4	41,9
Периферии с МП+ с перифериями других регионов (31)	-1134,7	-713,6	-421,1	-539,7	118,6
Периферии с МП- с перифериями других регионов (45)	-2537,7	-1224,3	-1313,4	-1078,0	-235,3
На 1000 населения					
Периферийные территории регионов – всего	-69,4	-40,0	-29,4	-29,4	0,0
Периферии с общим МП+	21,6	-21,3	42,9	18,7	24,2
Периферии с МП+ в межрегиональной миграции	-24,0	-54,6	30,6	7,8	22,7
Периферии с МП+ с перифериями других регионов	-59,2	-37,2	-22,0	-28,2	6,2
Периферии с МП- с перифериями других регионов	-89,1	-43,0	-46,1	-37,8	-8,3

Примечание: МП+ – миграционный прирост; МП- – миграционная убыль. В скобках приведено число периферийных территорий в группе.

Таблица составлена автором.

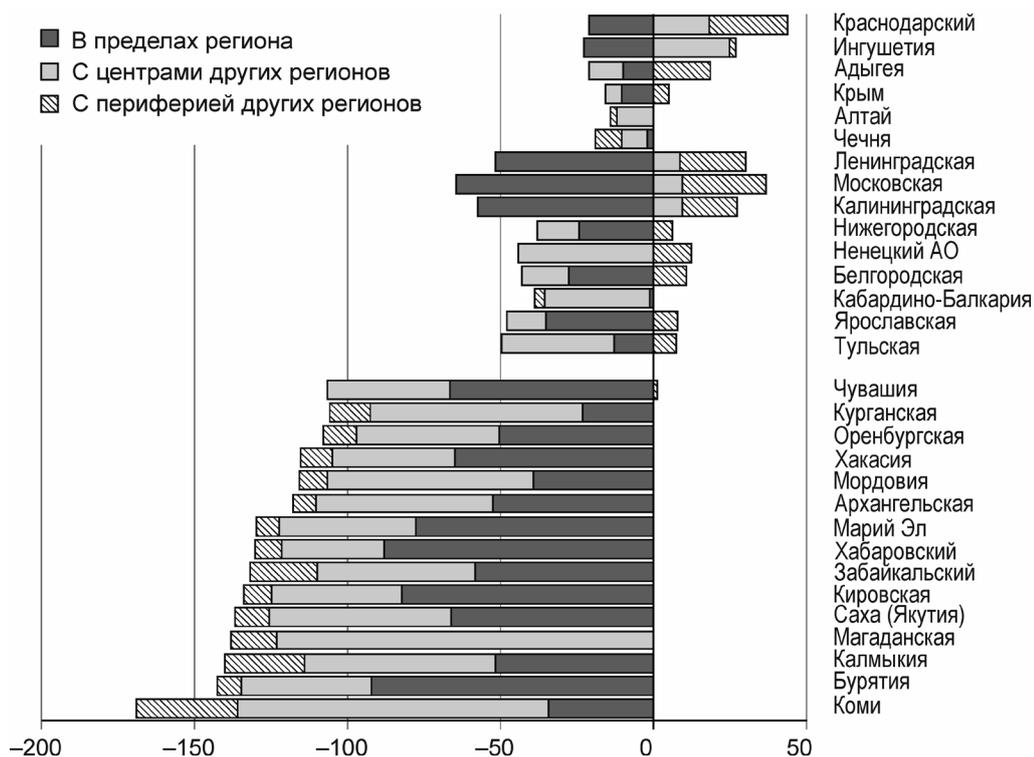


Рис. 2. Топ-15 периферийных территорий регионов – лидеров и аутсайдеров по показателю интенсивности прироста (убыли) во внутрироссийской миграции, с учетом автовозврата, 2011–2020 гг.

Составлено автором.

Периферии остальных регионов теряли население не только с центрами – своими и других регионов, но и периферийными территориями других регионов. Эта убыль в целом невелика и сильно уступает оттоку в центры.

В среднем интенсивность миграционной убыли периферийных территории составляет 0,7% в год, без учета автовозврата она достигает 1,1% в год. В периферийных территориях, теряющих население даже с перифериями, она достигает 0,9% и 1,5%, соответственно. Убыль со своими центрами сокращает население периферии в большей мере, чем в межрегиональном обмене, за исключением группы регионов, теряющих в «межпериферийном» обмене населением. Видимо, здесь это объясняется прежде всего невысокой привлекательностью местных центров.

Отток из периферийных территорий отдельных регионов не так высок, в первых 15 регионах, ранжированных по показателю общей убыли, он составляет 0,4% в год (0,6% – без учета автовозврата). Однако в половине

регионов он превышает 0,75% (1,15% – без автовозврата), а в последних 15 превышает 1,05% (1,6%). Экстремальных значений миграционная убыль достигает в периферии Республики Коми – 1,7% в год, или 2,3% без учета автовозврата.

Как видно на рисунке 2, межпериферийная миграция мало влияет на общий прирост (убыль) населения, лишь в самых привлекательных регионах – Краснодарском крае и Республике Адыгея, она играет важную роль. В регионах, где (часто) единственный центр представлен не крупной региональной столицей, сильно уступающей центрам в соседних регионах, ее роль в оттоке из периферийных территорий будет невелика. Примером могут служить Кабардино-Балкарская Республика, Курганская область, Республика Коми. Для населения последней, как показали результаты студенческой экспедиции, проведенной в 2021 г., региональная столица сильно уступает в привлекательности таким городам, как Киров и Ярославль. Сыктывкар не отличается и удобным транспортно-

географическим положением относительно основной территории республики. Если же в регионе нет городов с населением более 100 тыс. чел. (Ненецкий и Чукотский АО, Республика Алтай, Магаданская область), весь миграционный отток будет приходиться на соседние центры.

Выводы. Крупные города и их пригороды являются явными центрами миграционного притяжения населения в России, но их притягательность сильно дифференцирована. В результате миграционного перераспределения между центрами у половины из них притока с периферии не хватает для компенсации потерь в этом обмене, баланс их миграции – отрицательный. В них проживает 15% жителей России, что вместе с 36% жителями периферии составляет более половины населения страны. Среди оставшихся центров большая часть также проигрывает более успешным, но приток с периферии – своей и других регионов – перекрывает эту убыль. И лишь сравнительно небольшая группа из 21 главных центров концентрирует на себе потоки внутри- и межрегиональной миграции. Это преимущественно крупнейшие центры, суммарно в них проживают почти 30% россиян. Концентрация межрегиональных мигрантов в крупнейших городских агломерациях характерна не только для России, но и, например, для Китая [30; 31] где, как и в России, имеет значение административный статус города [29]. Что определяет миграционный баланс центров?

- *Размер ядра, формируемого крупным городом.* Почти половина главных центров представлена городами-миллионниками и их пригородами. Однако случаи, когда центр с городом-миллионником проигрывает в конкуренции другим центрам, не так редки (Омск, Волгоград, Пермь, Челябинск и почти миллионный Саратов);
- *Соседство с иными центрами.* В условиях, когда основным ресурсом роста центров являются периферийные территории, наличие «влиятельных» соседей, естественно, ограничивает хинтерланд. Москва подавляет рост центров соседних регионов, часть Иркутской области ориентирована в миграции на Красноярск, Алтайского края – на Новосибирск. Из общего

оттока Курганской области только немногим более 20% приходится на Курган и пригороды, тогда как соседние Челябинск, Тюмень и Екатеринбург получают 43% оттока с периферии Курганской области.

- *Макроположение центра.* Миграционный прирост Краснодар, Сочи, Новороссийска, Севастополя, в меньшей мере – Ростова-на-Дону, Белгорода, Ставрополя, Эссентуков связан с их положением на юге страны. Калининград – не просто областной центр, но центр курортного региона, расположенного на самом западе страны. Миграционный баланс Владивостока, Артема, Южно-Сахалинска, Хабаровска, не говоря уже о Петропавловске-Камчатском, существенно иной.
- *Экономическая успешность (неуспешность) региона.* Сургут, Нижневартовск и Новый Уренгой, и даже периферия двух основных богатых нефтегазовых регионов привлекают большое число мигрантов, например, из Башкортостана, Курганской области и даже сильно отдаленного Дагестана. Сопоставимые с ними по числу жителей и столь же отдаленные Архангельск и Сыктывкар такого притока не имеют.

Периферийные территории находятся под «двойным» миграционным прессингом – своих центров и центров, концентрирующих межрегиональный переток населения. Но их положение в миграционном поле страны также имеет значение. Тот факт, что периферийные территории регионов востока страны, а также расположенные там центры чаще испытывают отток в межрегиональной миграции, стоит рассматривать как следствие западного дрейфа. При этом объяснение миграционной убыли населения восточных регионов страны может быть связано с малым (сравнительно с Европейской частью страны) числом крупных городов, притягательных для многих групп населения, прежде всего, молодежи. Желание переехать в крупный город, в мегаполис может служить двигателем оттока молодежи в регионы западной части страны. Но проведенные расчеты показывают, что даже периферийные территории западной части страны более привлекательны, что

ставит под сомнение роль центров как безусловных магнитов миграции из других частей страны.

Миграционная привлекательность периферии Калининградской области, Краснодарского края и ряда других южных регионов понятна, учитывая их природно-климатический потенциал и курортное значение. Но что обеспечивает миграционный прирост периферийным территориям Новгородской, Псковской, Ярославской, Нижегородской, Саратовской областей, Республики Татарстан и других регионов? Чем периферия Новгородской области привлекательнее соседней Тверской, почему Нижегородская выигрывает у, например, Мордовии или Пензенской области? В данной статье мы можем только поставить эти вопросы, ответы на них, возможно, могут быть получены в ходе дальнейших исследований.

При том, что автовозврат сильно занижает переток населения между центрами и пери-

ферийными территориями, он практически не оказывает влияния на отнесение того или иного центра к испытывающим миграционный прирост или убыль, на знак перетока между отдельными центрами и периферийными территориями. Поэтому число и персональный состав центров и периферийных территорий, включенных в ту или иную группу, очень мало меняется с и без учета автовозврата. Он сглаживает имеющиеся место неравенства и контрасты, но очень мало влияет на их пространственную картину. Это – хороший знак для тех исследователей, кто не имеет возможности учитывать влияние автовозврата.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках проекта Института народнохозяйственного прогнозирования РАН «Развитие методологических подходов к разработке стратегий и прогнозов социально-экономического развития российских регионов (макрорегионов)».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасимов А.А. Соотношение полов во внутрирегиональной миграции в России: пространственная и возрастная дифференциация // Демографическое обозрение. 2022. № 1. С. 92–108. DOI: 10.17323/demreview.v9i1.14575.
2. Григоричев К.В. Специфика воспроизводства населения в субурбанизированной зоне (на примере Иркутской агломерации) // Социологические исследования. 2023. № 1. С. 38–51. DOI: 10.31857/S013216250021230-6.
3. Денисов Е.А. Миграционные процессы в городах российского Севера в 1990–2010-е гг. // Региональные исследования. 2017. № 2. С. 44–55.
4. Зайончковская Ж.А. Федеральные округа на миграционной карте России // Регион: экономика и социология. 2012. № 3. С. 3–18.
5. Зубаревич Н.В. Рента столичного статуса // Pro et Contra. 2012. № 6. С. 6–18.
6. Карачурина Л.Б. Привлекательность центров и вторых городов регионов для внутренних мигрантов в России // Изв. РАН. Сер. геогр. 2020. № 4. С. 506–516. DOI: 10.31857/S258755662004007X.
7. Карачурина Л.Б., Мкртчян Н.В., Петросян А.Н. Пространственные особенности миграционного прироста пригородов региональных столиц России // Вестн. Моск. ун-та, Сер. 5. География. 2021. № 6. С. 123–134.
8. Лексин В.Н. «Региональные столицы» в экономике и социальной жизни России // Вопросы экономики. 2006. № 7. С. 84–93. DOI: 10.32609/0042-8736-2006-7-84-93.
9. Лексин В.Н., Карачаровский В.В. Причины и последствия сверхконцентрации экономического и социального потенциалов России в ее крупнейших городах // Российский экономический журнал. 2007. № 1–2. С. 26–46.
10. Махроа А.Г., Кириллов П.Л. «Жилищная проекция» современной российской урбанизации // Региональные исследования. 2014. № 4. С. 134–144.
11. Между домом и ... домом. Возвратная пространственная мобильность населения России / Под ред. Т.Г. Нефедовой, К.В. Аверкиевой, А.Г. Махровой. М.: Новый хронограф, 2016. 504 с.
12. Микрюков Н.Ю., Письменная Е.Е., Безвербный В.А., Рязанцев С.В. Современные тенденции межрегиональных миграций в России // Научное обозрение. Сер. 2. Гуманитарные науки. 2020. № 3–4. С. 15–30. DOI: 10.26653/2076-4685-2020-3-4-02.
13. Мкртчян Н.В. Изменение межрайонных миграционных связей в современной России и ее регионах. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М., 1997. 16 с.
14. Мкртчян Н.В. Миграционный баланс российских городов: к вопросу о влиянии размера и положения в системе центр-периферийных отношений // Научные труды: ИМП РАН. 2011. Т. 9. С. 416–430.
15. Мкртчян Н.В. Региональные столицы России и их пригороды: особенности миграционного баланса // Изв. РАН. Сер. геогр. 2018. № 6. С. 26–38. DOI: 10.1134/S2587556618060110.
16. Мкртчян Н.В., Гильманов Р.И. Крупные города России и их пригороды как центры притяжения внутренних мигрантов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Науки о Земле. 2023. № 1. С. 44–63. DOI: 10.21638/spbu07.2023.103.
17. Мкртчян Н.В., Гильманов Р.И. Движение вверх: миграция между уровнями поселенческой иерархии в России в 2010-е годы // Изв. РАН. Сер. геогр. 2023. № 1. С. 29–41. DOI: 10.31857/S2587556623010132
18. Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Перестройка расселения в современной России: урбанизация или дезурбанизация? // Региональные исследования. 2017. № 2. С. 12–23.

19. *Нефёдова Т.Г., Трейвиш А.И.* Поляризация и сжатие освоенных пространств в центре России: тренды, проблемы, возможные решения // Демографическое обозрение. 2020. № 2. С. 31–53. DOI: 10.17323/demreview.v7i2.11138.
20. *Нефёдова Т.Г., Слепухина И.Л., Брадэ И.* Миграционная привлекательность городов на постсоветском пространстве на примере России, Украины и Беларуси // Изв. РАН. Сер. геогр. 2016. № 2. С. 27–38. DOI: 10.15356/0373-2444-2016-2-27-38.
21. *Смирнов А.В.* Цифровые следы населения как источник данных о миграционных потоках в российской Арктике // Демографическое обозрение. 2022. № 2. С. 42–64. DOI: 10.17323/demreview.v9i2.16205.
22. *Татевосов Р.В.* Анализ дальности миграций городского населения СССР и некоторые вопросы моделирования и прогнозирования миграций. Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М., 1971. 18 с.
23. *Фаузер В.В., Лыткина Т.С., Фаузер А.В., Смирнов А.В.* Влияние миграций на численность и трансформацию социально-демографических структур населения российского севера // Изв. Коми научного центра УрО РАН. 2018. № 4. С. 111–121.
24. *Чудиновских О.С.* О росте численности населения города Севастополя и парадоксах статистики // Демоскоп Weekly. 2021 №913-914. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.demoscope.ru/weekly/2021/0913/perer05.php> (Дата обращения 20.01.2024).
25. *Щур А.Е., Тимонин С.А.* Центр-периферийные различия продолжительности жизни в России: региональный анализ // Демографическое обозрение. 2020. № 3. С. 108–133. DOI: 10.17323/demreview.v7i3.11638.
26. *Antonov E.V., Makhrova A.G.* Largest Urban Agglomerations and Forms of Settlement Pattern at the Supra-Agglomeration Level in Russia // Regional Research of Russia. 2019. № 4 (9). P. 370–382. DOI: 10.1134/S2079970519040038.
27. *Kashnitsky I.* Russian Periphery is dying in Movement: a Cohort Assessment of Internal Youth Migration in Central Russia // GeoJournal. 2020. № 85. P. 173–185. DOI: 10.1007/s10708-018-9953-5.
28. *Mkrtchyan N.V.* Migration in rural areas of Russia: territorial differences // Population and Economics. 2019. № 1 (3). P. 39–51. DOI: 10.3897/popcon.3.e34780.
29. *Li S., Gu H., Shen J.* Detecting spatial heterogeneity in the determinants of intercity migration in China // Population, Space and Place. 2023. № 3 (29). e2649. DOI: 10.1002/psp.2649.
30. *Lin Y., Ma Z., Zhao K., Hu W.* The impact of population migration on urban housing prices: evidence from China's major cities // Sustainability. 2018. № 9 (10). 3169. DOI: 10.3390/su10093169.
31. *Zhou C., Li M., Zhang G., Chen J., Zhang R., Cao Y.* Spatiotemporal characteristics and determinants of internal migrant population distribution in China from the perspective of urban agglomerations. // PLoS ONE. 2021. Vol. 16. e0246960. DOI: 10.1371/journal.pone.0246960.
32. Росстат Численность и миграция населения России в 2022 г. Статистический бюллетень. Предисловие. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13283> (дата обращения 13.01.2024).

Статья поступила в редакцию журнала 26 февраля 2024 г.

Об авторе:

Мкртчян Никита Владимирович – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Центра демографических исследований Института демографии Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; ведущий научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН, г. Москва.

Для цитирования:

Мкртчян Н.В. Пространственная картина центрo-периферийных миграционных взаимодействий в России // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 19–33.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-2

Spatial overview of center-periphery migration interactions in Russia

N.V. Mkrtchyan^{1,2}

¹*Leading Research Fellow, Center for Demographical Studies,
Vishnevsky Institute of Demography HSE University, Moscow, Russia*

²*The Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
e-mail: nmkrtchyan@hse.ru*

The migration appeal of major cities and their suburbs (centers) and the outflow of the population from the periphery in Russia is a well-documented phenomenon. Utilizing detailed spatial data, this study examines the spatial diversity of the migration balance of 137 identified centers, represented by cities with a population of 100,000 or more and their suburbs, and 82 peripheral areas for the

years 2011-2020. The analysis encompasses not only the flow between centers and the periphery but also among individual centers, as well as migration involving the centers and peripheries within their regions and in interregional exchanges. Out of the variety of centers, 21 main ones are distinguished, concentrating the primary flow of population from peripheral territories and attracting populations from other centers. Meanwhile, half of the centers experienced migration loss. The centers leading the migration flow in each federal district are identified, with particular attention given to the migration balance characteristics of the largest centers. The data used allowed for analysis with and without considering auto-return, which impacts the scale of migration gain/loss, but, as it turned out, virtually does not alter the spatial pattern of population flow between centers and periphery.

Keywords: internal migration; centers; periphery; Russia; migration statistics; large Cities.

Funding: The paper is prepared according to the scientific research plan of the Institute of National Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, theme «Development of methodological approaches to the development of strategies and forecasts of socio-economic development of Russian regions (macroregions)».

Received 26.02.2024

ПОТЕНЦИАЛ СОЗДАНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РЕГИОНАХ РОССИИ

© 2024 г. С.П. Земцов

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Россия
e-mail: zemtsov@ranepa.ru*

География инноваций позволяет выявлять пространственные паттерны создания, внедрения и распространения новых технологий, но с развитием коммуникаций возникает иллюзия незначимости пространства. В соответствии с целью исследования, в статье показано, что разработки искусственного интеллекта, как одной из прорывных технологий, не могут быть повсеместными. Они будут концентрироваться в центрах с высоким инновационным потенциалом, где выше интенсивность потоков и перетоков знаний, в том числе неявных. В России образование в сфере искусственного интеллекта можно получить в 21 регионе, исследования ведутся в 35, а разрабатывают технологию в 40. В статье предложен рейтинг регионального потенциала для создания технологий искусственного интеллекта, оценивающий научно-технологическое развитие и плотность основных элементов региональной инновационной экосистемы в сфере искусственного интеллекта. Рейтинг показывает высокую концентрацию потенциала в крупнейшей агломерации, Москве, и нескольких регионах – креативных ядрах: Московской области, Санкт-Петербурге, Республике Татарстан и Новосибирской области. Выделены 16 креативно-акцепторных центров, способных как создавать, так и внедрять некоторые технологии искусственного интеллекта (Свердловская, Нижегородская, Челябинская, Самарская, Томская, Ростовская области, Краснодарский край и др.), преимущественно акцепторные центры, использующие передовые производственные технологии искусственного интеллекта (23 региона) и 41 регион с минимальным потенциалом. Регионы-лидеры могут получить приоритетное внимание и финансирование. В акцепторных регионах преимущество может быть отдано поддержке автоматизации производств, а в отстающих – повышению восприимчивости населения к цифровым технологиям.

Ключевые слова: география инноваций, цифровая экономика, смена технологий, инновационная экосистема, регионы России, научно-технологическая политика.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-3

Введение и постановка проблемы. Мировая экономика находится в начале нового технологического уклада (к 2025–2030 гг.), признаками которого являются всеобщая цифровизация, роботизация и развитие умных межсредовых сетей [5; 15]. При этом старение населения, наблюдающееся в России и многих развитых странах, делает неизбежным повышение спроса на автоматизацию. Ключевыми при этом могут стать быстро развивающиеся технологии искусственного интеллекта (ИИ) (англ. artificial intelligence): промышленные роботы, чат-боты в услугах, машинное обучение в аналитике, дроны в сельском хозяйстве, голосовые помощники в бизнесе и в быту, умные дома, роботы-хирурги и диагносты, системы слежения и многое другое и т. д. ИИ предполагает способность машины (робота) самостоятельно обучаться, принимать решения и выполнять действия,

свойственные человеческому интеллекту [6]. Одним из прорывов стало появление в 2022 г. чат-бота ChatGPT, отвечающего на неструктурированные вопросы на основе анализа интернет-источников; в России аналогом стал YandexGPT, разработанный годом позднее. Подобные инструменты стали использоваться в широкой группе задач: от написания статей и отчетов до обоснования политических решений¹.

Технологии ИИ получили пристальное внимание правительств, стремящихся ускорить их разработку и внедрение [8; 10]. Общий генеративный ИИ может оказать влияние подобное ядерным или космическим технологиям. Соответственно отстающие страны рискуют потерять суверенитет в данной сфере. В условиях ограничений на доступ к зарубежным технологиям [40] есть риски отставания России, особенно из-за от-

¹ За первые два месяца 2023 г. число пользователей в мире превысило 100 млн чел., что сделало эту технологию ИИ самым быстрорастущим приложением в истории. URL: <https://chat.openai.com/>.

сутствия компонентной базы и литографического оборудования. Поэтому в 2020–2022 гг. после запуска Федерального проекта «Искусственный интеллект» (ФП ИИ) [14] финансирование увеличилось в 3 раза. Рынок ИИ в России в 2022 г. вырос на 17% [14], тогда как ВВП в условиях внешних ограничений сократился на 1,2%².

Для ускорения разработок требуется концентрация усилий. Ранее география федеральной поддержки научно-технологического развития (НТР) складывалась во многом стихийно. Например, размещение инновационной инфраструктуры не учитывало положения исследовательских университетов или научных центров [16], что ограничивало переток знаний. Как и для любой новой технологии, создание и распространение ИИ, может подчиняться основным пространственным закономерностям географии инноваций [3], а потому является одним из новых объектов региональных исследований.

Цель представленного в статье исследования – оценка потенциала создания и внедрения технологий ИИ в регионах России для определения пространственных приоритетов политики в данной сфере.

Обзор ранее выполненных исследований. В последние годы с развитием информационно-коммуникационных технологий и распространением удаленной занятости, особенно после пандемии, возникло заблуждение, что новые технические решения можно разрабатывать удаленно от центров науки и технологий. С развитием цифровых торговых платформ (таких, как Alibaba или Ozon) схожее заблуждение стало характерным и для процессов распространения технологий: новый продукт может продаваться по всему миру, а местные потребители не важны. Иными словами, география инноваций перестала быть значимой – наступила «смерть географии» [30].

В действительности новые прорывные изобретения, например, ИИ или квантовый компьютер, требуют еще большей концентрации человеческих, технологических и финансовых ресурсов, так как отдельные изобретатели не могут решить весь комплекс проблем. Более того, команда проекта должна как минимум включать предпринимателя (визионера), инженера (изобретателя) и про-

граммиста, чтобы проект стал коммерчески успешным. А столь разнообразные функции встречаются вместе в ограниченном числе мест. Снижение издержек на коммуникации ведет к концентрации научно-технологической деятельности благодаря глобальной миграции высококвалифицированных кадров и капиталов в места с наиболее благоприятными условиями. Таким образом, если рутинные функции распространяются широко, например, доступ к интернету, то уникальные, например, разработка технологий ИИ, наоборот, сосредотачиваются [23].

Создание, внедрение и распространение технологий ИИ не может быть повсеместным, так как это возможно лишь в центрах с высоким инновационным потенциалом [3; 21], где сосредоточены все стадии инновационного цикла: подготовка кадров, проведение фундаментальных исследований и разработки прикладных технологий, коммерческая реализация, потенциальный спрос. При этом для каждой стадии – создания, внедрения и потребления [3] – действуют свои закономерности и факторы размещения. Регионы, в которых нет условий для создания технологии ИИ, могут в перспективе оказаться успешными с точки зрения внедрения в производство или распространения в быту. На каждой стадии формируется отдельная подсистема в местной инновационной системе (или экосистеме) [22], представленная соответствующими агентами: вузами, научно-исследовательскими организациями, частными лабораториями, стартапами, крупными предприятиями и потребителями. Их взаимодействие порождает пространство инноваций [2; 17]: большее число агентов ведет к более интенсивному обмену, что ускоряет создание и распространение новых идей и технологий за счет взаимного обучения, перетока знаний.

Особенностью значительной части знаний, в том числе в сфере ИИ, являются такие характеристики как неделимость, возможность использовать неограниченное число раз и невозможность полностью исключить других агентов от его использования [21]. Поэтому инновационная деятельность одних агентов порождает положительные внешние эффекты для других, так называемые перетоки знания (от англ. *knowledge spillover*). Переток знания – это процесс, в рамках

² Росстат смягчил оценку спада ВВП в 2022 г. до 1,2%. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6440786>.

которого знание, созданное одной компанией (индивидуумом или группой людей), может быть использовано другими без компенсации, или с компенсацией меньшей, чем стоимость самого знания [21]. Разработка большим коллективом технологии ИИ неизбежно приводит к процессам обмена и освоения близких технологий, часть специалистов впоследствии могут создавать новые предприятия, управлять схожими проектами.

Концентрация основных участников создания технологии ИИ в рамках региональной инновационной экосистемы [32] приводит к усилению внешних эффектов (перетоков знания), повышает скорость и эффективность процессов [36]. Поэтому, например, число совместных патентов или патентных цитат кардинально убывает при увеличении расстояния между изобретателями на 300 и более км [24]. Более того, вопреки представлениям о «смерти географии» уровень локализации, например цитируемость местных патентов, с каждым годом растет [33], так как инновационные экосистемы, кластеры специализируются на разработке конкретных технологий [25]: Кремниевая долина (Калифорния, США) – на микроэлектронике, информационных технологиях (ИТ) и ИИ, Бавария (Германия) – на биотехнологиях, Исследовательский треугольник (Северная Каролина, США) – на медицине и биотехнологиях, Кембриджский научный парк (Великобритания) – на биомедицине и коммуникациях, Иннополис (Республика Татарстан, Россия) – на ИТ, кластер «Чжанцзян» (Шанхай, Китай) – на полупроводниках и микросхемах. При этом перетоки знаний, идущие от университетских и научных центров ИИ, могут быть еще более локализованы в пределах 20–30 км [31], так как неcodифицируемое неявное знание о зарождающейся технологии передается лишь через сообучение, личную кооперацию и сотворчество, например от наставника – к ученику.

В сфере высоких технологий, в частности в сфере ИИ, понятия региональной инновационной системы [22] и предпринимательской экосистемы [13; 32; 34] дополняют друг друга, так как многие технологии ИИ создают технологические стартапы [27], а без

достаточного предпринимательского капитала местного сообщества это затруднительно. Но для успеха требуется вовлечение большого числа заинтересованных лиц (стейкхолдеров): изобретателей, ученых, политиков, венчурных инвесторов и т. д. Принципиальна концентрация человеческого капитала и научного потенциала в сфере ИИ [29]. Также важны прочные связи между ними в благоприятных условиях среды: комфортное городское пространство, плодотворный деловой климат, творческое окружение и т. д. Поэтому прорывные технологии ИИ практически не могут быть созданы за пределами крупных агломераций или наукоградов³.

При смене технологических укладов возникают новые отрасли, например, связанные с ИИ, сферы деятельности, профессии в одних регионах, а в других – могут сокращаться, трансформироваться и даже исчезать [23]. Крупные города с существенным разнообразием деятельности и крупными современными университетами, специализирующимися на STEM-специальностях⁴, могут выиграть в эпоху ИИ, а вот производственные и добывающие центры – наоборот, потерять рабочие места и потенциал развития. Недаром в России и по всему миру создаются университетские кампусы⁵, в которых сочетаются образовательные, научные и предпринимательские компетенции.

Развитие цифровой экономики, внедрение ИИ, требует доступа к интернету. Возникающее при этом цифровое неравенство – это не только техническая доступность, но и умение использовать ИИ, получать прибыль [18; 41], поэтому ИИ-продукты пока не могут использоваться повсеместно, а лишь ограниченным числом потребителей в тех немногих местах, которые обладают сочетанием финансовых, человеческих и иных ресурсов для внедрения. Например, при использовании беспилотных автомобилей, удаленной роботизированной хирургии, виртуальной реальности, где требуется высокая скорость передачи данных (непрерываемый поток), существует проблема доступности и скорости сигнала, например, 5G [9]. В России наблюдается высокий уровень цифрового неравенства: вблизи крупнейших агломераций

³ Под наукоградом понимается небольшой город с высокой концентрацией научно-исследовательских и смежных функций, например, в России таким примером может быть Пушкино в Московской области, в США – Боулдер в Колорадо, но и большинство наукоградов также расположены в пределах крупных агломераций.

⁴ STEM – наука, технологии, инженерия, математика.

⁵ Правительство России. URL: <http://government.ru/news/41994/>.

условия лучше, чем во многих городах Дальнего Востока, Арктики, Северного Кавказа, где еще отсутствует доступ к широкополосному интернету [41]. Поэтому технологии ИИ будут распространяться постепенно согласно моделям пространственной диффузии [3; 4; 7; 41]: сначала – в крупнейших городах, затем – в более продвинутых региональных центрах, позднее – в крупных городах второго порядка (диффузия соседства), и лишь в конце – в малонаселённых поселениях. Впрочем, в этой иерархии возможны и некоторые отклонения как результат воздействия государства, стремящегося унифицировать пространство. Значимым может быть и инновационно-географическое положение, например близость к зарубежному источнику инноваций в приграничных и приморских регионах⁶ [3; 4; 18].

Развитие технологий ИИ за рубежом подтверждено описанным закономерностям [27; 37]. Так, в США технологии ИИ концентрируются в главных специализирующихся на ИТ научно-технологических центрах, напрямую связанных с крупнейшими университетами и сформированными вокруг них инновационными экосистемами [37]: Сан-Франциско и Кремниевая долина (штат Калифорния), Остин и «Кремниевые холмы» (штат Техас), Бостон и «Шоссе 128» (штат Массачусетс), Нью-Йорк (штат Нью-Йорк), Сигл (штат Вашингтон), Боулдер и Денвер (штат Колорадо). В 15 крупнейших городах расположено более 70% компаний, более 55% вакансий, создано около 75% всех патентов сферы ИИ в США. Крупнейшие работодатели в этих центрах: Stanford University, NVIDIA, Alphabet (Google), Facebook, Dell, IBM, Oracle, Amazon, AMD, Deloitte, Microsoft, Apple. Большая часть потенциала создания технологий ИИ в США расположена на западном побережье. При этом многие исследовательские центры существуют исключительно за счет госфинансирования.

В Канаде правительство намеренно концентрирует ресурсы (более 100 млн долл. США) в суперкластере Торонто, одном из главных научно-исследовательских центров страны [37]. В 2017 г. здесь был создан Vector Institute – независимая некоммерческая организация, стремящаяся усилить вза-

имодействие между исследователями разных направлений в области ИИ, помогающая создавать новые программы образования, а также проводить исследования для реального сектора экономики.

В Китае с 2017 г. принята «Программа развития ИИ нового поколения»⁷; создаются зоны высокотехнологического развития, в том числе с экспериментальными правовыми режимами. Среди них есть те, которые специализируются на технологиях ИИ [39] в провинциях: Чжэцзян (г. Ханчжоу), где расположена штаб-квартира Alibaba Group; Гуандун (г. Гуанчжоу, г. Шенчжень), где зарегистрирована Tencent Holdings, ZTE; Гуйчжоу (г. Гуйян), где в экспериментальной зоне больших данных имеются офисы, дата-центры и исследовательские центры Huawei, Tencent, Alibaba Group, Foxconn, Microsoft, Qualcomm и Apple. Преимущества КНР в сфере ИИ связаны с развитием микроэлектроники, большого объема данных и коммерческих цифровых экосистем с ИИ, в частности у компаний Baidu, Alibaba и Tencent. Анализ география ИИ в Китае показывает высокую концентрацию исследований в наиболее развитой восточной приморской части, особенно в дельте реки Янцзы (г. Шанхай), дельте Жемчужной реки (г. Гуанчжоу, г. Шэнчжень) и Бохайском регионе (г. Тяньцзинь) [39]. Ранее инновации проникали сюда вместе с иностранными инвестициями в специальные экономические зоны, но постепенно китайские власти стимулировали развитие собственных корпораций и научно-образовательных центров, которые по-прежнему располагаются в приморских регионах.

В России исторически государство, преследуя цели ускорения НТР, также стремилось концентрировать ресурсы и усилия в крупных городах [2]. В раннем периоде это преимущественно были Москва и Волжско-Окское междуречье вокруг столицы, позднее добавился Санкт-Петербург, затем – некоторые центры Поволжья (Нижний Новгород, Самара, Казань), Урала (Екатеринбург, Пермь) и Сибири (Новосибирск, Томск) [35]. В последние годы перспективы приобретает Азово-Черноморское побережье в рамках южного вектора миграции [12], а в будущем –

⁶ В этом случае речь скорее идет о дальневосточных регионах вблизи Китая, так как европейские технологии, которые ранее активно распространялись на северо-западе России, в ближайшие годы вряд ли будут заимствоваться из-за введенных внешних ограничений.

⁷ https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm.

Приморский край при ориентации на быстро растущий Азиатско-Тихоокеанский регион [3]. При этом регионы можно разделять по их креативно-акцепторным функциям [3] на креативные ядра (создают существенно больше технологий, чем могут внедрить), креативно-акцепторные (и создают, и внедряют), акцепторные (преимущественно используют) и инновационную периферию (не создают и не внедряют).

Но исследований подобных пространственных закономерностей для сферы ИИ в России немного. Одно из них – анализ интеллектуальной зрелости региональных органов исполнительной власти (РОИВ)⁸ [20], проведенный на основе анкетирования. Лишь около 13% РОИВ используют ИИ, хотя 32% РОИВ уже запланировали внедрение ИИ-решений. Для сравнения – уровень внедрения ИИ в федеральных органах исполнительной власти в 2023 г. составил более 60%⁹. Востребованы технологии поддержки принятия решений: цифровые платформы «Умный город», видеоаналитика дорожной инфраструктуры, автоматизация обращения граждан, оказание услуг по обработке документов. Основные проблемы при использовании ИИ: отсутствие необходимой цифровой инфраструктуры, в том числе нехватка мощностей центров обработки данных (ЦОДов); 62% регионов отмечают недостаток специалистов; 88% говорят о недостатке и/или низком качестве данных; также выделен недостаток готовых технических решений для органов власти на рынке. Только 8 регионов разрабатывают стратегии использования ИИ, но при этом в более 62 регионах (70%) есть документы, содержащие блоки, посвященные развитию ИИ. В этих документах

ранее не всегда прослеживалась связь с федеральной стратегией, встречались противоречия с точки зрения приоритетов пространственного развития [8]. Регионы-лидеры с наиболее высоким уровнем ИИ-зрелости [20]: Москва, Московская область, Республика Татарстан, Челябинская, Тюменская, Воронежская, Ростовская области, Республика Башкортостан, Алтайский край, Республики Марий Эл, Саха (Якутия), Ханты-Мансийский автономный округ – Югра. Но усилий региональных и местных администраций недостаточно для развития технологий ИИ, регион должен обладать определенным объективным потенциалом для создания прорывной разработки.

Материалы и методика исследования.

В соответствии с методикой оценки инновационного потенциала [3] с учетом имеющихся данных составлен интегральный рейтинг потенциала региона к созданию и внедрению технологий ИИ, включающий несколько компонентов.

Во-первых, для оценки общих условий для развития новых технологий использован наиболее подходящий для этих целей национальный рейтинг научно-технологического развития регионов Минобрнауки России в 2022 г. (в баллах) [19], оценивающий образовательный, исследовательский потенциал региона и его инновационную политику.

Во-вторых, для оценки плотности и разнообразия сети региональной инновационной экосистемы ИИ в оценку включены данные Национального центра развития ИИ [20] о числе образовательных программ в сфере ИИ¹⁰, исследовательских центров¹¹ и научных организаций, а также организаций-раз-

⁸ Проведенная оценка происходила по 11 группам показателей, в числе которых использование искусственного интеллекта, эффекты от его применения, инфраструктура и данные, необходимые для использования ИИ, кадры и компетенции в сфере ИИ. URL: https://files.data-economy.ru/Docs/AI_regions.pdf.

⁹ Всего в России применяли технологии ИИ лишь 5,4% организаций, но каждое третье предприятие с численностью работников свыше 10 тыс. чел. [1]. Во многом такая ситуация связана с высокой сложностью решений, необходимостью их адаптации под конкретные задачи и радикальной перестройки большинства бизнес-процессов, что могут позволить себе лишь крупные игроки. При этом 59,4% обследованных НИУ ВШЭ организаций, использовавших ИИ, приобретали типовые продукты, т.н. «коробочные решения» [11].

¹⁰ В 35 регионах в 95 вузах действуют 298 образовательных программ в области ИИ; подготовлено 17,6 тыс. специалистов [20]. Более трети всех программ реализуются в Москве и Московской области (МГУ имени М.В. Ломоносова, МИРЭА, МФТИ, Сколтех, МГТУ им. Н.Э. Баумана, НИУ ВШЭ и др.), еще 45 программ (15%) – в Санкт-Петербурге (ИТМО, СПбГУ, ЛЭТИ, СПбПУ), а также 21 – в Ростовской области (ЮФУ), 16 – в Томской области (НИУ ТГУ, ТПУ, ТГАСУ), 10 – в Республике Татарстан (Иннополис, КГЭУ), 9 – в Екатеринбурге (УрФУ), 6 – в Новосибирской области (НГУ, НГТУ).

¹¹ 96 научно-исследовательских центров в 21 регионе [20]. Почти 45% – в Москве и Подмосковье, 15% – в Санкт-Петербурге, 6% – в Нижегородской области, 5% – в Пермском крае, по 4% – в Новосибирской и Самарской областях. В рамках федеральной программы ИИ поддержано 12 исследовательских центров (около 7 млрд руб. до 2024 г.): Сколтех, НИУ ВШЭ, МФТИ, НИЯУ «МИФИ», НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, Институт системного программирования РАН им. В.П. Иванникова (Москва), Университет Иннополис (Республика Татарстан), СПбГУ, Университет ИТМО (Санкт-Петербург), НГУ (Новосибирская область), Самарский университет им. академика С.П. Королёва (Самарская область), ННГУ им. Н.И. Лобачевского (Нижегородская область).

работчики ИИ-решений¹² в 2023 г. (единиц). При этом образовательные, научные и центры разработок – это часто разные подразделения одного юридического лица, например, НИУ ВШЭ, МФТИ и др., что следует учитывать при интерпретации результатов.

В-третьих, оценено, сколько в регионах действующих компаний в сфере разработки программных продуктов^{13, 14}, так как без них работы по развитию и внедрению ИИ могут быть невозможны. Важно было учесть, сколько в них работников (потенциальных программистов) и объем их выручки, то есть важно дать косвенную оценку объема рынка и/или финансовых ресурсов, которые могут быть использованы в том числе для реализации ИИ-проектов. При этом нами рассматриваются только институционализированные субъекты инновационной деятельности, то есть открытые и зарегистрированные в соответствующих реестрах участники, хотя существуют и закрытые подразделения, например, в силовых структурах.

Для оценки востребованности решений в сфере ИИ взяты данные о числе используемых передовых производственных технологий (ППТ) «Технологии искусственного интеллекта» в 2022 г., ед.¹⁵. Очевидно, что этот показатель учитывает только внедренные результаты в производственный процесс, но недооценивает потребительские инновации в сфере услуг.

Для интегральной оценки положения региона в рейтинге взято среднее арифметическое его рангов (положения среди других регионов) по всем 8 упомянутым показателям. Набор данных требует дальнейшего улучшения с точки зрения более полного учета специфики ИИ-сферы, а также регулярного мониторинга. Рейтинг не учитывает одно из главных ограничений развития ИИ – наличия центров обработки данных, развитие ИКТ-инфраструктуры.

Для верификации (проверки адекватности) результатов рейтингования использованы имеющиеся у Росстата данные о создан-

ных в регионе передовых производственных технологиях в сфере ИИ¹⁶. Для решения проблемы большой концентрации значений в области нуля (почти во всех регионах не регистрируются технологии в сфере ИИ) было решено использовать бинарную логит-модель [3]. С помощью такого подхода можно определить степень влияния различных факторов, в том числе интегрального рейтинга на вероятность создания (регистрации) в регионе новой технологии ИИ. Кроме того, для проверки влияния числа потенциальных связей на вероятность создания новой технологии [17] было рассчитано число потенциальных связей между участниками экосистемы путем последовательного перемножения числа научных и образовательных, образовательных и предпринимательских, научных и предпринимательских контрагентов в каждом регионе.

Конечный вид проверяемой зависимости имеет следующий вид [3]:

$$Y_i = \frac{e^{const+\alpha \times X_i}}{1 + e^{const+\alpha \times X_i}},$$

где Y – бинарная переменная, равная 1, если в регионе i в 2016–2020 гг. были зарегистрированы передовые производственные технологии в сфере ИИ, 0 – в иных случаях); e – экспонента, $const$ – константа, X – набор региональных переменных.

В конце для проверки востребованности и узнаваемости ИИ у населения регионов рассчитано подушевое число интернет-запросов пользователей в поисковой системе «Яндекс» фразы «искусственный интеллект». За неимением статистики использования ИИ населением этот показатель может служить косвенным индикатором диффузии если не самой технологии, то хотя бы представлений о ней, интереса к тематике, восприимчивости населением [18].

Результаты исследования.

Сфера ИИ в России активно развивается в последние годы, растет общий научно-

¹² 394 организации, разрабатывающих технологии ИИ в 40 регионах [20], из них 220 (56%) зарегистрированы в Москве (VK, МТС, Яндекс, Сбер и др.), 50 (12%) – в Санкт-Петербурге, 12 – в Республике Татарстан и Свердловской области, 8 – в Пермском крае и Подмосковье, 7 – в Новосибирской и Самарской областях. Большинство разработчиков связаны с университетами и научными институтами, либо с крупнейшими компаниями.

¹³ Непосредственно оценить показатели отрасли ИИ невозможно из-за отсутствия соответствующего кода в статистической классификации (ОКВЭД). Поэтому использован обобщенный код ОКВЭД «62.01. Разработка компьютерного программного обеспечения», но отобраны только те, компании, у которых была ненулевая выручка и занятость, и они имели интеллектуальную собственность, то есть внедряли инновации.

¹⁴ СПАРК Интерфакс. URL: <https://spark-interfax.ru/>.

¹⁵ ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58662>.

¹⁶ ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58661>.

исследовательский потенциал. В 2022 г. Россия поднялась на 14-е место по числу публикаций [14] и занимала в 2021 г. 16-е место по патентам. За последние 10 лет в 77 регионах (из 89) подавались заявки на патенты в сфере ИИ, 138 таких патентов в 2022 г. Но должным потенциалом для развития ИИ-технологий обладают далеко не все региональные инновационные экосистемы. Как уже отмечалось, образование в сфере ИИ можно получить в 21 регионе, исследования ведутся в 35, а разрабатывают технологию в 40 [20]. Если оценивать рынок ИИ только по данным о компаниях-разработчиках, то таких в России около 400, причем в Москве зарегистрировано 71%, а доля 5 регионов-лидеров $\approx 90\%$ [14].

Развитие технологий ИИ в целом в России соответствует закономерностям географии инноваций (рис. 1). Основной потенциал сосредоточен в крупнейших научно-технологических центрах с разнообразной экономикой, развитым сектором высоких технологий, крупнейшими университетами и исследовательскими центрами [3]: Москве, Санкт-Петербурге, Московской области, Республике Татарстан и Новосибирской области. Здесь же сосредоточено 45% всех технологических стартапов в России, то есть сформировалась определенная культура предпринимательства, стартап-экосистема, а в Москве и Санкт-Петербурге концентрируется до 90% всех венчурных инвестиций

в России. Из-за большого числа контрагентов в сфере ИИ здесь выше интенсивность создания новых технологий.

На первые пять регионов-лидеров рейтинга по потенциалу создания технологий ИИ (рис. 2) – Москва, Санкт-Петербург, Московская область, Республика Татарстан и Новосибирская область (около 23% жителей России) – приходится около 66% всех исследовательских групп в сфере ИИ, 54% образовательных программ, 75% организаций-разработчиков (из последних 55% – в Москве). Здесь же сосредоточено 63% компаний, разрабатывающих программное обеспечение¹⁷, 74% их работников и 83% выручки. Фактически это и есть регионы, где вероятность создания новых технологий ИИ максимальна. Но доля этих агломераций в числе используемых передовых производственных технологий, связанных с ИИ, ниже – 32%. Вообще говоря, креативные регионы и ранее создавали больше технологий, чем потребляли [3]. Но в данном случае, вероятно, это связано еще с преобладанием сервисных (непроизводственных) функций в крупных городах, хотя в них и внедряются технологии «умного города», создаются экспериментальные правовые режимы¹⁸ (табл. 1).

Во второй группе представлены 16 регионов с крупнейшими городскими агломерациями страны (Екатеринбург, Нижний Новгород, Челябинск, Самара – Тольятти, Томск, Ростов-на-Дону, Краснодар, Пермь,

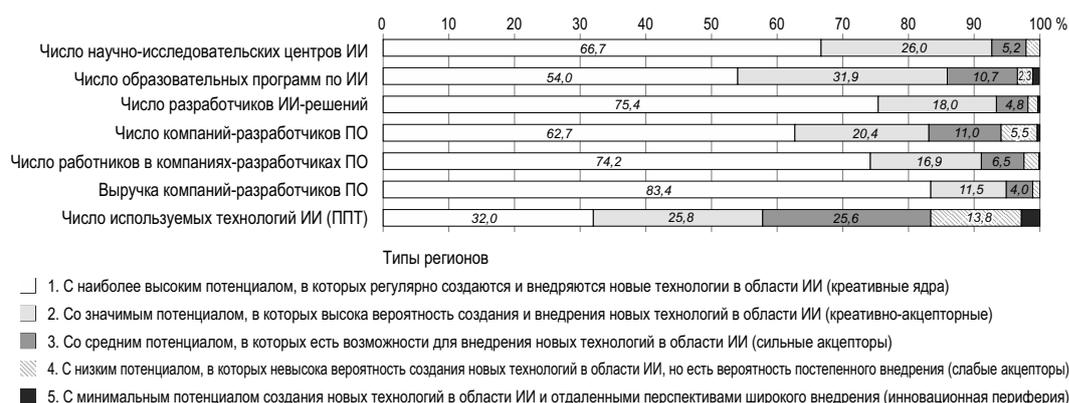


Рис. 1. Распределение основных показателей сферы ИИ по типам регионов.

Источник: подготовлено автором.

¹⁷ В этих регионах расположены крупнейшие компании, создающие и использующие технологии ИИ, в России: Сбер, Яндекс, VK, ЦРТ, АБВУУ и др.

¹⁸ Специальные правовые режимы для тестирования новых разработок. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 258-ФЗ «Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации».

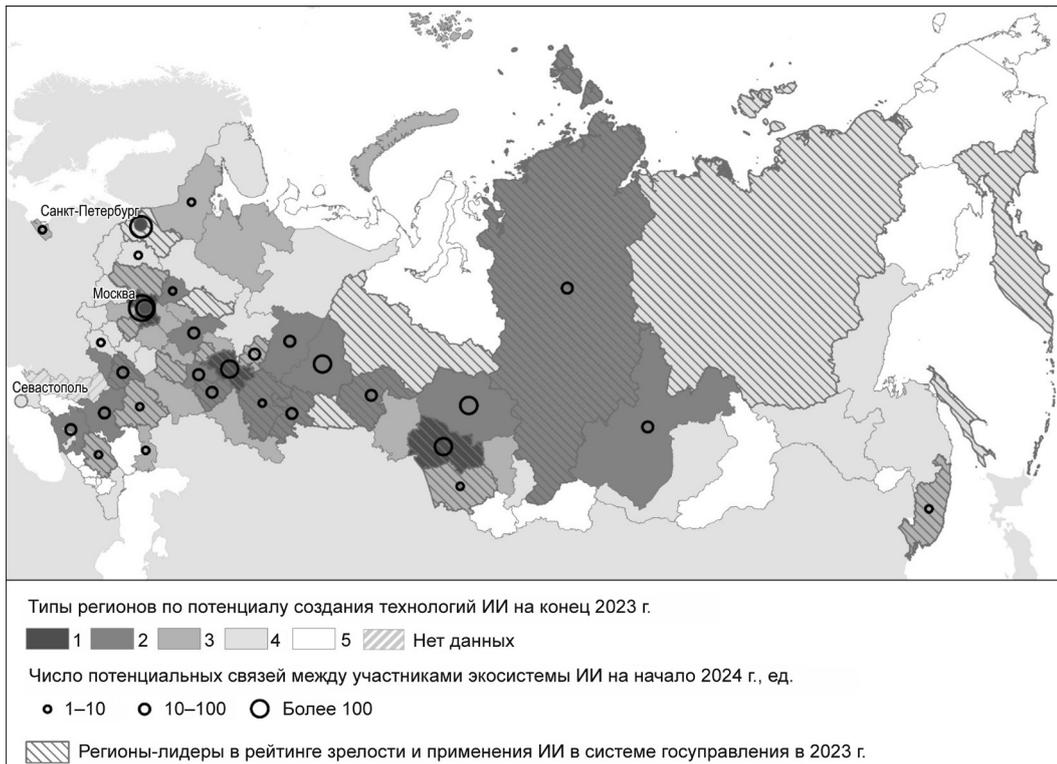


Рис. 2. География технологий ИИ в России.

Примечание: типы регионов указаны на рис. 1.
Источник: подготовлено автором.

Таблица 1. Экспериментальные правовые режимы в сфере ИИ в регионах России

Сферы ИИ	Регион / Территория
Эксплуатация высокоавтоматизированных транспортных средств	Москва , Иннополис (Республика Татарстан), ФТ «Сириус», М-11 «Нева» (Тверская, Новгородская, Ленинградская области)
Эксплуатация беспилотных авиационных систем и «Аэрологистика»	Самарская , Томская области, Республика Башкортостан , Камчатский край, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий, Чукотский автономные округа (АО), Московская , Тверская области
Эксплуатация сельскохозяйственных беспилотных авиационных систем	Республика Татарстан , Алтайский и Ставропольский края, Астраханская, Волгоградская, Воронежская , Липецкая, Нижегородская , Новосибирская , Саратовская, Тамбовская и Ульяновская области
Персональные медицинские помощники	Республика Татарстан , Новосибирская , Самарская , Тюменская , Иркутская , Магаданская, Рязанская области и Ханты-Мансийский АО – Югра
Предоставление транспортных услуг с использованием высокоавтоматизированных транспортных средств	Республика Татарстан , республики Башкортостан , Бурятия, Крым, Чувашия, Забайкальский, Краснодарский , Красноярский , Приморский и Хабаровский края, Московская , Ленинградская, Амурская, Владимирская, Воронежская , Иркутская , Курганская, Липецкая, Мурманская, Нижегородская , Новгородская, Новосибирская , Омская, Оренбургская, Пензенская, Самарская , Свердловская , Смоленская, Тверская, Томская , Тульская, Тюменская , Челябинская области, Кемеровской области, гг. Москва , Санкт-Петербург , Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий АО

Примечание: полужирным курсивом выделены регионы-лидеры по потенциалу создания технологий ИИ (тип 1), простым курсивом – регионы, относящиеся к типу 2.

Источник: ИИ РФ. URL: <https://ai.gov.ru/ai/regulatory/>.

Уфа, Воронеж, Красноярск, Иркутск, Ярославль), крупными образовательными и научными центрами, в которых проживает около

31% жителей. Высоко диверсифицированная промышленность этих регионов внедряет 26% всех ППТ в сфере ИИ, но при этом

регионы не обладают достаточным масштабом сектора разработки для создания проворных технологий (лишь 11% выручки компаний, разрабатывающих ПО, в выборке). Тем не менее, в этой группе сосредоточено около 26% всех исследовательских центров в сфере ИИ, 32% образовательных программ, 18% компаний-разработчиков. В большинстве регионов созданы экспериментальные правовые режимы в сфере ИИ, за исключением Пермского края, Ростовской, Белгородской и Ярославской областей. В половине регионов не хватает какого-то значимого элемента региональной инновационной экосистемы, ориентированного на ИИ, например, в Свердловской и Тюменской областях не зафиксированы исследовательские центры, в Краснодарском крае и Белгородской области нет соответствующих программ обучения, Свердловская, Ульяновская, Белгородская области и Краснодарский край отстают с точки зрения применения ИИ в системе государственного управления [20]. Ликвидация этих пробелов позволила бы усилить экосистемы и с большей вероятностью привела к разработке новых технологий.

В следующей группе из 23 регионов со средним потенциалом (23% жителей) сосредоточено лишь 5% исследовательских организаций, 10% образовательных программ, и менее 5% разработчиков в сфере ИИ. Но при этом используется 25% ППТ, то есть определенный потенциал внедрения благодаря наличию крупных производственных предприятий. Это связано с развитием оборонно-промышленного комплекса (Удмуртская Республика, Омская, Тульская, Рязанская, Пензенская, Архангельская, Владимирская области) и деятельностью производственных транснациональных корпораций (ТНК)¹⁹ (Калининградская, Калужская, Тверская области, Приморский край). Современная роботизированная промышленность может стать значимым потребителем решений в сфере ИИ. В большинстве регионов (в 15 из 23) действуют экспериментальные правовые режимы. Согласно типологии регионов по креативно-акцепторным функциям [3], то представленные

в этой группе регионы преимущественно осваивают новые технологии (сильные акцепторы).

Две оставшиеся группы регионов (41 субъект Российской Федерации, 23% жителей) почти не обладают потенциалом создания новых технологий в сфере ИИ (слабые акцепторы и инновационная периферия). В большинстве из них нет соответствующих исследовательских и образовательных центров, но они могут пользоваться результатами тиражирования лучших практик. Так, например, Республика Саха (Якутия), Ханты-Мансийский АО и Ленинградская области уже сейчас находятся среди регионов-лидеров с наиболее высоким уровнем внедрения ИИ в систему государственного и муниципального управления. В отдельных регионах внедрены экспериментальные правовые режимы, например, в Хабаровском крае, Тамбовской, Ленинградской, Новгородской, Липецкой областях, Ханты-Мансийском АО. Иными словами, отстающие регионы должны сосредоточиться, в первую очередь, на использовании достижений ИИ. Во многих регионах нехватка трудовых кадров, наблюдающаяся в России в последние годы, будет подстегивать внедрение ИИ.

Для проверки выявленных закономерностей, проведено моделирование вероятности создания (возникновения) новой технологии ИИ в регионе в зависимости от рассмотренных в рейтинге региональных характеристик.

По данным Росстата²⁰ в 2020 г. в России создано всего 46 ППТ «Технологии искусственного интеллекта и/или экспертные системы», из них лишь 9 – принципиально новые, ППТ создавались в регионах-лидерах и в Свердловской области.

Фактически построенные модели (табл. 2) подтверждают, что каждая из используемых нами переменных и интегральный рейтинг статистически значимо положительно влияют на вероятность создания новой технологии ИИ, но количество наблюдений невелико. Использование простого показателя потенциального числа связей [17] (модель 8) также довольно хорошо описывает вероятность возникновения новой технологии, если судить по R^2 , что доказывает

¹⁹ Уход иностранных ТНК из России только повысил актуальность разработки и внедрения отечественных ИИ технологий для восстановления производств.

²⁰ ЕМИСС. URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/58661#>

Таблица 2. Результаты регрессионного анализа

Зависимая переменная: создание в регионе передовых производственных технологий в сфере ИИ (1 – да, 0 – нет). Логит-регрессия.									
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Константа	-84* (50)	-4,1*** (0,85)	-4,0*** (0,60)	-1,5e+02 (1,8)	-6,3*** (1,4)	-7,0*** (1,5)	-5,9*** (1,3)	-14*** (4,8)	8,3** (3,3)
Научно-технологический потенциал региона	0,43* (0,25)								
Число исследовательских центров в сфере ИИ		0,53*** (0,12)							
Число образовательных программ в сфере ИИ			0,19*** (0,06)						
Число разработчиков в сфере ИИ				19*** (0,00)					
Число используемых ППТ в сфере ИИ					0,21*** (0,073)				
Доля занятых в компаниях, разрабатывающих ПО						0,001*** (0,0001)			
Выручка в компаниях, разрабатывающих ПО							0,17*** (0,03)		
Число потенциальных связей между контрагентами								0,12** (0,05)	
Потенциал создания технологии ИИ									1,1*** (0,41)
R ²	0,80	0,49	0,42	0,93	0,64	0,81	0,76	0,89	0,86
Критерий Шварца	16,7	28,2	30,9	11,7	22,7	16	18	13	14

Примечание: в скобках указаны стандартные ошибки.

* является значимым на 10-процентном уровне p-value.

** является значимым на 5-процентном уровне.

*** является значимым на 1-процентном уровне.

R² – псевдо-R² Макфаддена (McFadden).

необходимость дальнейшего развития инновационных экосистем с точки зрения расширения числа участников и интенсивности связей между ними.

В целом модель 9 позволяет оценить вероятность создания новой технологии в зависимости от значения интегрального рейтинга (рис. 3). Эта вероятность резко убывает по мере снижения значения рейтинга.

Восприимчивость ИИ населением – важный индикатор возможностей распространения технологии среди массовых потребителей. Число запросов в «Яндексе» по фразе «искусственный интеллект» в декабре 2023 г. превысило 146,7 млн, в Москве выполнено 9% запросов (8,6% населения России), в Подмоскowie – 6%, в Краснодарском

крае – 3,9%, в Санкт-Петербурге – 3,8%. Распределение запросов лишь в некоторой степени соответствует основным закономерностям пространственной диффузии нововведений [41]. Так, по душевому числу запросов лидируют Москва, Санкт-Петербург и окружающие их регионы, что соответствует роли крупнейших агломераций страны как регионов-новаторов, куда новые технологии приходят и где они осваиваются быстрее, чем в любом другом месте страны благодаря высокообразованному населению, крупнейшим технологическим организациям [4; 41]. Затем новая технология распространяется по иерархии городов в крупнейшие агломерации страны второго порядка; здесь среди лидеров по восприимчивости ИИ: Новоси-

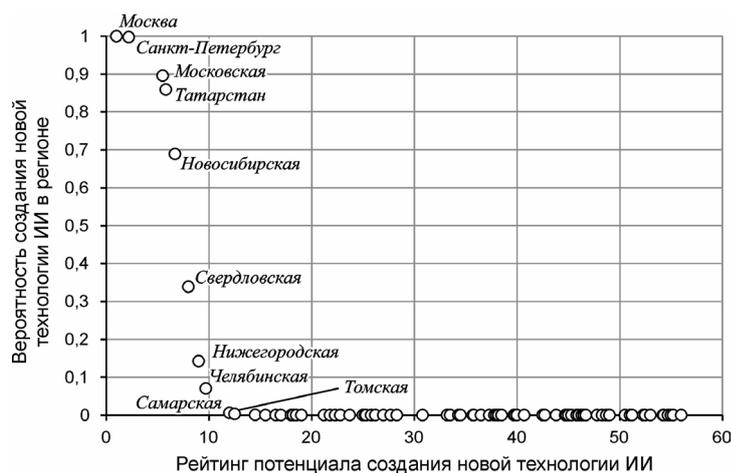


Рис. 3. Вероятность создания новой технологии ИИ в зависимости от положения региона в рейтинге потенциала создания технологии ИИ.

Составлено автором.

бирская, Красноярская, Краснодарская, Ростовская, Воронежская агломерации, а также в регионы вблизи крупных центров инноваций по диффузии соседства: Смоленская, Архангельская области на Северо-Западе, Владимирская, Рязанская, Ярославская области – расположены рядом с Москвой.

Затем закономерности проследить сложнее, что может быть связано с коротким периодом наблюдения, отсутствием корректировки на малую численность жителей и большим распространением интернета в северных регионах. Среди лидеров нет Республики Татарстан и Нижегородской области, а среди отстающих регионов есть крупные агломерации (Уфимская, Пермская, Екатеринбургская и Владивостокская), что может быть связано с большей ролью производства в занятости и меньшей вовлеченностью жителей в процессы цифровизации в перечисленных регионах. Но ожидаемо среди отстающих (инновационная периферия) регионы с небольшими региональными центрами с преимущественно сельским населением: Чеченская Республика, Республики Алтай, Ингушетия, Дагестан, Северная Осетия, Адыгея, куда инновации проникают с трудом из-за сложных природных условий (горные территории) и консервативной среды. Описанные закономерности лишь частично совпадают с выявленными в целом для «цифровой экономики» [18]. Необходимо дальнейшее развитие подхода, в том числе

использование большего периода, большего числа фраз.

Выводы. Процессы создания, внедрения и распространения ИИ-технологий концентрируются в центрах с высоким инновационным потенциалом, что соответствует закономерностям географии инноваций [3].

Выделяются регионы-креативные ядра с максимальной вероятностью создания и внедрения новых технологий (Москва, Московская область, Санкт-Петербург, Республика Татарстан и Новосибирская область), 16 креативно-акцепторных центров, способных как создавать, так и внедрять технологии ИИ, преимущественно акцепторные центры (23 региона) и 41 регион с минимальным потенциалом. Эти четыре упомянутых группы примерно равны по численности населения, но в первых двух есть крупные агломерации.

Последняя группа регионов в целом отличается низким научно-технологическим развитием: предыдущие новые технологии, в том числе цифровые, осваивались здесь с запозданием [3; 4]. В этой группе есть как экономически слабо развитые периферийные республики (Республики Тыва, Калмыкия, Алтай и др.), сырьевые северные территории нового освоения (Чукотский, Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий автономные округа и др.), не накопившие достаточный объем знаний, так и

стареющие старопромышленные регионы (Псковская, Смоленская, Новгородская области и др.), не обладающие должным человеческим капиталом. В какой-то степени устойчивость подобной центрально-периферийной модели может быть связана с «эффектом колеи», или зависимостью от пройденного пути, когда благоприятные факторы (человеческий и предпринимательский капитал, инфраструктура и т. д.) в крупнейших агломерациях накапливаются с каждой новой технологической волной, а негативные эффекты в отстающих, периферийных регионах (недостаток труда, капитала, неблагоприятная культурная и институциональная среда и т. д.) сохраняются.

Таким образом, сочетание 4–5 довольно отличающихся друг от друга типов регионов («Россий»), судя по раннему распространению новой технологической волны, с высокой вероятностью сохранится и в будущем. Хотя у отдельных регионов, проводящих активную политику по внедрению и распространению ИИ (табл. 2), есть шанс преодолеть «эффект колеи».

Для определения федеральных и региональных приоритетов поддержки ИИ в России необходимо дальнейшее совершенствование системы мониторинга, учитывающей публикационную, патентную активность, объемы рынка и венчурных инвестиций, государственную поддержку и цифровую инфраструктуру, уровень цифровой зрелости.

Региональная инновационная политика государства, в отличие от социальной, не может быть направлена на поддержку отстающих, так как слишком невелики ресурсы для технологического рывка, особенно на

фоне растущей международной конфронтации. Недостаток ресурсов требует их концентрации для экономии времени на взаимодействие, что было достигнуто, например, в советский период на примере атомного и космического проектов, работы по которым на начальном этапе преимущественно велись в пределах Московской агломерации.

Государственная поддержка должна быть дифференцированной в зависимости от потенциала региона. Регионы-лидеры могут получить приоритетное внимание и финансирование при поддержке соответствующих проектов в сфере создания технологий ИИ в России, например, могут быть созданы штабы по консолидации усилий в сфере ИИ. В регионах второго типа необходимо дополнение недостающих элементов инновационной экосистемы и четкая специализация технологий ИИ, так как распыление небольших ресурсов неэффективно. В акцепторных регионах преимущество при поддержке должно быть отдано производственным технологиям ИИ, а в отстающих регионах – повышению восприимчивости населения к цифровым технологиям в целом, ликвидации цифровых неграмотности и неравенства; в отдельных регионах, не имеющих потенциала создания ИИ-технологий, могут активно распространяться ИИ-продукты.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания РАНХиГС.

Благодарность. Автор благодарит А.А. Михайлова за подготовку картографического материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневецкий К.О., Туровец Ю.В. Использование технологий искусственного интеллекта в России [Электр. ресурс] // Информ. бюллетень Ин-та статистич. исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Сер. «Цифровая экономика». Вып. 16.12.2021. URL: <https://issek.hse.ru/migror/pubs/share/542527004.pdf> (дата обращения: 19.12.23).
2. Бабурин В.Л. Эволюция российских пространств: от Большого взрыва до наших дней. М: УРСС, 2002. 270 с.
3. Бабурин В.Л., Земцов С.П. Инновационный потенциал регионов России. М.: ИД «Университетская книга», 2017. 358 с.
4. Бабурин В.Л., Земцов С.П. Регионы-новаторы и инновационная периферия России. Исследование диффузии инноваций на примере ИКТ-продуктов // Региональные исследования. 2014. № 3. С. 27–37.
5. Бабурин В.Л. Инновационные циклы в российской экономике. Изд. 4. М.: URSS, 2010. 216 с.
6. Блануца В.И. Перспективы экономико-географических исследований в области искусственного интеллекта // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Сер. Науки о Земле. 2019. Т. 19. № 1. С. 4–11.
7. Блануца В.И. Пространственная диффузия цифровых инноваций: тренды, проблемы и перспективы эмпирических исследований // Пространственная экономика. 2021. Т. 17. № 4. С. 118–142.
8. Блануца В.И. Российская политика пространственного развития цифровой экономики с искусственным интеллектом: концептуальный анализ стратегий // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9. № 4 (33). С. 67–70.
9. Блануца В.И. Территориальная структура цифровой экономики России: предварительная делимитация «умных» городских агломераций и регионов // Пространственная экономика. 2018. № 2. С. 17–35.

10. *Блануца В.И.* Стратегия развития искусственного интеллекта в России: потенциальное воздействие на региональную экономику // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2020. Т. 9. № 4 (33). С. 61–66.
11. *Вишневецкий К.* Искусственный интеллект в России: кто, что и как внедряет [Электр. ресурс] // Информ. бюллетень Ин-та статистич. исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Сер. «Цифровая экономика». Вып. 26.09.2023. <https://issek.hse.ru/news/862013645.html> (дата обращения: 19.12.23).
12. *Дружинин А.Г., Кузнецова О.В.* Южный вектор в пространственном развитии постсоветской России // Федерализм. 2023. Т. 28. № 2. С. 5–26.
13. *Земцов С.П., Бабурин В.Л.* Предпринимательские экосистемы в регионах России // Региональные исследования. 2019. № 2. С. 4–14.
14. Искусственный Интеллект. Индекс 2022 года / Аналитический сборник № 12. М.: МФТИ, 2023. 47 с.
15. *Коротаев А.В., Гринин Л.Е.* Кондратьевские волны в мир-системной перспективе // Кондратьевские волны. 2012. № 1. С. 58–109.
16. *Кузнецова О.В.* Научно-технологические приоритеты в федеральной политике пространственного развития в России // Федерализм. 2022. Т. 27. № 4 (108). С. 5–20. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2073-1051-2022-4-5-20>.
17. *Макаров В., Айвазян С., Афанасьев М., Альберт Б., Ашхен Н.* Моделирование развития экономики региона и эффективность пространства инноваций // Форсайт. 2016. № 10 (3). С. 76–90.
18. *Михайлова А.А.* Оценка восприимчивости населения регионов России к внедрению цифровых технологий // Балтийский регион. 2021. Т. 13. № 3. С. 168–184.
19. Национальный рейтинг научно-технологического развития субъектов Российской Федерации. [Электр. ресурс]. URL: <https://minobrнауки.gov.ru/action/stat/rating/> (дата обращения: 19.12.23).
20. Национальный центр развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации. [Электр. ресурс]. URL: https://files.data-economy.ru/Docs/AI_regions.pdf (дата обращения: 19.12.23).
21. Синергия пространства: региональные инновационные системы, кластеры и перетоки знания. Отв. ред. А.Н. Пилясов. Смоленск: Ойкумена. 2012. 760 с.
22. *Asheim B.T., Smith H.L., Oughton C.* Regional innovation systems: Theory, empirics and policy // Regional studies. 2011. Vol. 45. № 7. P. 875–891.
23. *Berger T., Frey C.B.* Industrial renewal in the 21st century: evidence from US cities // Regional Studies. 2017. Vol. 51. № 3. P. 404–413.
24. *Bottazzi L., Peri G.* Innovation and spillovers in regions: Evidence from European patent data // European economic review. 2003. Vol. 47. № 4. P. 687–710.
25. *Buzard K., Carlino G.A., Hunt R.M., Carr J.K., Smith T.E.* Localized knowledge spillovers: Evidence from the spatial clustering of R&D labs and patent citations // Regional Science and Urban Economics. 2020. № 81. Article 103490. DOI: 10.1016/j.regsciurbeco.2019.103490.
26. *Cao Z., Shi X.* A systematic literature review of entrepreneurial ecosystems in advanced and emerging economies // Small Business Economics. 2021. Vol. 57. P. 75–110.
27. *Cetindamar D., Lammers T., Zhang Y.* Exploring the knowledge spillovers of a technology in an entrepreneurial ecosystem—The case of artificial intelligence in Sydney // Thunderbird International Business Review. 2020. Vol. 62. № 5. P. 457–474.
28. *Cumming D., Dai N.* Local bias in venture capital investments // Journal of Empirical Finance. 2010. Vol. 17, № 3. P. 362–380.
29. *Fu W., Qian H.* Building innovative capacity in regional entrepreneurship and innovation (eco) systems: Startups versus incumbent firms // Growth and change. 2023. Vol. 54. № 6. P. 771–793. DOI: 10.1111/grow.12673.
30. *Han S.Y., Tsou M.H., Clarke K.C.* Revisiting the death of geography in the era of Big Data: The friction of distance in cyberspace and real space // International Journal of Digital Earth. 2018. Vol. 11. № 5. С. 451–469.
31. *Holl A., Peters B., Rammer C.* Local knowledge spillovers and innovation persistence of firms // Economics of Innovation and New Technology. 2023. Vol. 32. № 6. P. 826–850.
32. *Jones P., Ratten V.* Knowledge spillovers and entrepreneurial ecosystems // Knowledge Management Research & Practice. 2021. Vol. 19. № 1. P. 1–7.
33. *Kwon H.S., Lee J., Lee S., Oh R.* Knowledge spillovers and patent citations: trends in geographic localization, 1976–2015 // Economics of Innovation and New Technology. 2022. Vol. 31. № 3. P. 123–147.
34. *Malecki E.J.* Entrepreneurship and entrepreneurial ecosystems // Geography Compass. 2018. Vol. 12. № 3. e12359. DOI: 10.1111/gec3.12359.
35. *Mikhaylov A.S., Mikhaylova A.A., Hvalej D.* Knowledge hubs of Russia: Bibliometric mapping of research activity // Journal of Scientific Research. 2020. Vol. 9. № 1. P. 1–10.
36. *Murata Y., Nakajima R., Okamoto R., Tamura R.* Localized knowledge spillovers and patent citations: A distance-based approach // Review of Economics and Statistics. 2014. Vol. 96. № 5. P. 967–985.
37. *Muro M., Liu S.* The Geography of AI: Which Cities will Drive the Artificial Intelligence Revolution? Brookings, Brookings Metropolitan Policy Program, 2021. 33 p.
38. *Simon J.P.* Artificial intelligence: scope, players, markets and geography // Digital Policy, Regulation and Governance. 2019. Vol. 21. № 3. P. 208–237.
39. *Tu M., Dall'erba S., Ye M.* Spatial and temporal evolution of the Chinese artificial intelligence innovation network // Sustainability. 2022. Vol. 14. № 9. P. 5448.
40. *Zemtsov S.P.* Sanctions risks and regional development: Russian case // Baltic Region. 2024. Vol. 16. № 1. P. 23–45. DOI: 10.5922/2079-8555-2024-1-2/
41. *Zemtsov S.P., Demidova K.V., Kichaev D.Yu.* Internet diffusion and interregional digital divide in Russia: trends, factors, and the influence of the pandemic // Baltic Region. 2022. Vol. 14. № 4. P. 57–78. DOI: 10.5922/2079-8555-2022-4-4/

Статья поступила в редакцию журнала 31 января 2024 г.

Об авторе:

Земцов Степан Петрович – кандидат географических наук, директор Центра экономической географии и регионалистики Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Москва.

Для цитирования:

Земцов С.П. Потенциал создания и внедрения технологий искусственного интеллекта в регионах России // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 34–47.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-3

**Potential for creation and implementation of artificial intelligence
in the Russian regions**

S.P. Zemtsov

*Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA),
Moscow, Russia
e-mail: zemtsov@ranepa.ru*

Geography of innovation allows us to understand the spatial patterns for creation, diffusion, and support of new technologies, although with the development of communications there is a delusion of insignificance of space in these processes. The development of one of the breakthrough technologies – artificial intelligence (AI) – cannot be widespread but must be concentrated in centers with high innovation potential, where the intensity of knowledge spillovers is high. In Russia, education in the field of AI can be obtained in 21 regions, research is conducted in 35, and technology is being developed in 40. We proposed a rating of the regional potential to create AI technologies based on scientific and technological development and the main elements of the regional innovation ecosystem in the field of AI. It shows a high concentration of potential in Moscow and several creative core regions: Moscow region, St. Petersburg, Tatarstan and Novosibirsk region. 16 creative-acceptor centers have also been identified, capable of both creating and implementing AI technologies, mainly acceptor centers (23 regions) and 40 regions with minimal potential. Leading regions can receive priority attention and funding in Russia. In acceptor regions, advantage may be given to AI production technologies, and in lagging regions, increasing the population's receptivity to digital technologies in general.

Keywords: geography of innovation, digital economy, technology change, innovation ecosystem, Russian regions, science and technology policy.

Funding: The paper is prepared according to the scientific research plan of the Presidential Academy.

Received 31.01.2024

РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 332.05; 332.13

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА: РЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОЕКЦИЯ

© 2024 г. М.В. Евсеева^{1*}, Е.Н. Стариков^{2,3**}

¹НИУ «Высшая школа экономики», Институт статистических исследований
и экономики знаний, Москва, Россия

²Уральский государственный экономический университет, Екатеринбург, Россия

³Институт экономики УрО РАН, Екатеринбург, Россия

*e-mail: mvevseeva@hse.ru

**e-mail: starik1705@yandex.ru

Возвращение на траекторию устойчивого роста с учетом текущей экономической повестки – принципиально актуальный вопрос. Одним из ключевых драйверов может стать повышение производительности труда. Однако, региональные различия в динамике научно-технологического потенциала могут препятствовать достижению этой цели. Исследование направлено на выявление характерных особенностей изменения показателей технологического развития у российских регионов со схожей динамикой производительности за период 2011–2021 гг. Учет на дифференциация регионов по уровню научно-технологического развития (НТР). Основным методическим подходом выступила комбинация регрессионного анализа и метода паттерн-кластеризации. Выявлено 5 типичных паттернов, которым следовали российские регионы с разной динамикой производительности. Показано, что высокие темпы роста производительности у регионов с высоким уровнем НТР поддерживались ростом внутренних затрат на исследования и разработки, затрат на инновационную деятельность организаций и на внедрение цифровых технологий. Регионы-лидеры НТР, демонстрирующие низкие темпы роста производительности, характеризуются практически нулевым приростом объемов ВЗИР за исследуемый период. В группе регионов со средними и низкими уровнями НТР наиболее высокие темпы роста производительности характерны для регионов с высокими темпами роста капиталовооруженности и затрат на внедрение цифровых технологий. Полученные выводы могут быть учтены при разработке региональных инструментов политики повышения производительности труда.

Ключевые слова: производительность труда, региональная экономика, капиталовооруженность труда, инновационные способности, поглощающие способности.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-4

Введение и постановка проблемы. Замедление темпов роста производительности труда в России началось еще в 2006–2007 гг. С 2011 г. данная тенденция наблюдалась уже в подавляющем большинстве российских регионов, причем наиболее сильное торможение роста производительности продемонстрировали наиболее развитые в научно-техническом плане регионы [7]. В российской литературе имеется значительный массив данных о факторах роста производительности труда в региональной проекции – от влияния общих показателей социально-экономического развития регионов, экспортных

характеристик, отраслевой структуры, человеческого капитала [6; 13], информационных ресурсов [15] – до показателей технологического развития [3; 4; 18; 19].

Обращается внимание на сильную поляризацию регионов по уровню производительности труда [4; 7], что может объясняться различиями в их отраслевой структуре [9] и в концентрации экономической активности [20], наличием на территории региона высокотехнологичных и наукоемких предприятий [22], а также имеющимся научно-техническим потенциалом [13] и его использованием в рамках региональной инновационной

системы. Однако, не до конца ясным остается вопрос – демонстрируют ли регионы, имеющие схожую динамику производительности, схожий характер изменения показателей научно-технологического развития¹ – паттерн. Под паттерном понимается «такая комбинация значений некоторого подмножества признаков, что объекты с этими значениями достаточно сильно отличаются от других объектов» [1, с. 5]. Таким образом, паттерн технологического развития – это комбинация значений динамики некоторого набора показателей технологического развития, характерных для группы объектов, и отличающихся от другой комбинации. Это важное дополнение к уже имеющимся в научной литературе данным позволит расширить наши представления о региональных факторах роста производительности.

Фокус нашего исследования – динамика производительности труда и *паттерны технологического развития* регионов, которые отражают способность региональной экономики к генерации и освоению инноваций. Мы полагаем, что результаты такого сопоставительного анализа будут полезны для углубления понимания роли технологических и инновационных факторов для роста производительности². Кроме того, это проливает свет на вопросы таргетирования и взаимного дополнения научно-технической политики и стратегической задачи повышения производительности труда.

Обзор ранее выполненных исследований. Считается, что на рост производительности труда влияют как общеэкономические факторы – структурные сдвиги и межотраслевая реаллокация труда, так и отраслевые – инвестиции в физический и человеческий капитал [37], открытость торговли, качество человеческого капитала [24], уровень технологического развития [34]. К «технологическим» факторам роста производительности относят эффективность производства и уровень развития технологий [29], инвестиции в исследования и разработки, оснащенность

труда капиталом (капиталовооруженность).

Эмпирически доказано, что капиталовооруженность и уровень технологического развития являются двумя основными факторами, ответственными за расхождение в показателях производительности труда между группами стран [34]. В ряде исследований [16, 25, 26, 41] установлено, что для наиболее развитых экономик рост производительности обеспечивается главным образом ростом капиталовооруженности и повышением эффективности использования технологий (производственной эффективности). Для стран с более низким уровнем технологического развития – наращиванием возможностей экономики разрабатывать и использовать новые технологии. Наконец, для отстающих экономик наиболее важный вклад делает капиталовооруженность в сочетании с усилением способности экономики осваивать технологические новшества, используя стратегии имитирования [16].

Капиталовооруженность и её динамика рассматриваются в качестве «технологического» фактора роста производительности в виду того, что развитие технологий требует более совершенных, сложных и более дорогих орудий труда. При этом по мере развития технологий высвобождаются трудовые ресурсы, поэтому капиталовооруженность практически всегда имеет положительную динамику [30].

В исследованиях А.А. Зайцева показано, что отставание уровня производительности труда в России от развитых стран на 36–40% объясняется более низкой капиталовооруженностью труда и на 55% более низким уровнем развития технологий, выражаемом показателем совокупной факторной производительности (СФП) [10]. На отраслевых данных обнаружено, что капиталовооруженность служила доминирующим источником роста производительности труда в России в 1995–2002 гг. и в 2011–2016 гг., когда темпы ее роста были умеренными. При этом, если в 2002–2007 гг. внутриотраслевой рост капиталовооруженности

¹ Технологическое развитие как процесс можно оценивать разными показателями и результатами. При этом, одним из основных результатов технологического развития, по мнению авторов, являются прогрессивные изменения технологической структуры отраслей экономики и промышленности, связанные с ростом доли производств 5-го и 6-го технологических укладов. Это сопровождается трансформациями основных фондов и технологий промышленности и сферы услуг, появлением новых отраслей, продуктов и услуг, а также изменением роли человека.

² Характер динамики производительности труда может объясняться большим количеством других факторов, но это не исключает возможности наблюдения за особенностями поведения показателей, отражающих технологическое развитие региональной экономики.

формировал 1/3 прироста производительности труда, то после 2007 г. он полностью обеспечивался ростом капиталовооруженности, компенсируя снижение эффективности производства [5].

Для роста производительности труда доказана важная роль технологического разрыва – чем больше экономика удалена от мировой или национальной технологической границы, тем более значимым для роста производительности является фактор внедрения технологий [34; 36]. Причем стратегия имитации усиливает способность к внедрению технологий и ее значимость возрастает по мере удаления от технологической границы, а разработка инноваций становится важной, когда это расстояние сокращается [21; 23].

Подобные исследования на региональных данных достаточно редки. Исследования уровня технологического развития и региональных показателей роста в европейских регионах преимущественно следовали трем направлениям: анализ влияния инвестиций в исследования и разработки и количества патентов на экономический рост; исследование эффективности региональных инновационных систем; изучение распространения региональных знаний [38]. Показано, что в наиболее отстающих европейских регионах затраты на НИОКР в расчете на одного занятого давали видимый эффект на рост производительности только при условии роста величины валового накопления основного капитала на одного работника [40]. В исследовании [28] обнаружено, что в наиболее технологически развитых регионах рост производительности труда сопровождался углублением капитала и ростом технологических инноваций, а в отстающих регионах – только углублением капитала (ростом капиталовооруженности).

Из российских исследований известно, что инновационные факторы оказывают существенное влияние на динамику производительности труда в регионах центральной и северо-западной части России, где сосредоточены обрабатывающие производства и наукоемкие виды бизнеса, традиционно являющиеся основными потребителями инноваций и лидерами технологического развития. В южных регионах такая взаимосвязь практически отсутствует [22].

В то же время, в работе [39] указывается на то, что затраты на инновации не являются значимыми факторами для роста производительности в регионах с преобладанием обрабатывающей промышленности из-за удаленности российской экономики от мирового технологического фронта. Хотя подчеркивается, что значимым является фактор использования передовых производственных технологий и объема инвестиций в капитальные активы. В исследовании С.Н. Растворцевой на примере российских регионов показано, что для наиболее развитых регионов и регионов с явно выраженным промышленным характером экономики, наибольшую значимость для роста производительности труда имеет фактор роста капиталовооруженности. А для регионов, традиционно считающихся отстающими, этот фактор вообще не имеет значимости [17]. Также обнаружено, что влияние показателя доли затрат на исследования и разработки в ВРП на производительность труда коррелирует с реальной заработной платой и физическим объемом инвестиций в основной капитал в российских регионах с высоким уровнем промышленного производства [6].

Таким образом, теоретическая рамка нашего исследования была сформирована как предположение о том, что регионы, следующие одному паттерну технологического развития, демонстрируют схожую динамику производительности труда и эта связь различна для регионов с разным уровнем научно-технологического развития. Хотя основной массив подобных данных получен для макроуровня, мы полагаем, что с поправками это является справедливым и для региональных экономик.

Материалы и методика исследования.

Для проверки теоретического предположения, мы определили уровень производительности труда для каждого региона за период 2011–2021 гг.³ Важно было понять имеется ли связь между уровнем производительности труда и ее динамикой – растут ли наиболее производительные регионы быстрее, а наименее – медленнее.

Показатель производительности труда рассчитывался как отношение валового регионального продукта к количеству фактически

³ Российская статистика дает только динамику индексов показателя.

отработанного времени на всех видах работ по производству товаров и услуг (в среднем за год), в постоянных ценах 2021 г.:

$$LP = \frac{GRP_{ij}}{H_{ij}}, \quad (1)$$

где GRP – валовой региональный продукт, тыс. руб.; H – количество фактически отработанного времени на всех видах работ по производству товаров и услуг, тыс. чел-час.; i – регион; j – период, год.

Для обеспечения сопоставимости региональных данных необходимо учитывать различия в уровне стоимости жизни в разных регионах. Для этой цели показатель ВРП был скорректирован на межрегиональный индекс цен, рассчитанный как отношение *стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг* в регионе к среднему российскому уровню.

Далее были рассчитаны показатели технологического развития регионов, пригодные для межрегиональных сопоставлений. При формировании набора показателей мы исходили из представления о том, что «экономика может считаться технологически развитой, если она способна не только производить новые технологические знания, но применять их» [27]. И региональная проекция нашего исследования усиливает данное предположение, поскольку совместное расположение и близость экономических агентов являются ключевыми факторами для создания и распространения технологических знаний и инноваций [31].

Инновационная способность – это способность региональной экономики производить технологические инновации. Для ее измерения используются показатели расходов на исследования и разработки, количества патентов и научных статей, количества человек, занимающихся исследованиями и разработками и др. [26; 32].

Поглощающая (абсорбционная) способность – это способность региональной экономики внедрять и распространять новые технологические знания, произве-

денные внутри или вовне ее. В качестве показателей поглощающей способности, как правило, используются показатели человеческого капитала и уровня развития технологической инфраструктуры (фиксированная телефонная связь, электричество, компьютеры, пользователи Интернета) [25; 27]. В ряде исследований используется структура человеческого капитала, занятого в «прогрессивных» и «традиционных» секторах экономики. Чем более значительна доля занятых в прогрессивных секторах, тем большей поглощающей способностью обладает экономика [32; 35; 41]. В работе [11] инновационные способности российских субъектов измерялись по плотности патентов, а поглощающие – по степени их использования.

Учитывая наиболее известные подходы и наше собственное представление об абсорбции технологий⁴, для измерения уровня технологического развития региональной экономики мы применяем следующий набор показателей:

Инновационная способность:

- численность персонала, занятого исследованиями и разработками;
- доля внутренних затрат на исследования и разработки;
- количество патентов на изобретения и полезные модели.

Поглощающая способность:

- затраты на инновационную деятельность;
- затраты на внедрение и использование цифровых технологий⁵;
- отношение числа разработанных передовых производственных технологий (ППТ)⁶ к числу используемых до года ППТ (далее – коэффициент ППТ).

Кроме того, с учетом имеющихся в литературе сведений о роли капиталовооруженности (*capital – labor ratio*) для роста производительности труда, данный показатель также был включен в исследование и рассчитан для каждого региона за исследуемый период в абсолютном выражении. Показатель рассчитывался как отношение среднегодовой полной восстановительной

⁴ Основано на затратной составляющей способности к абсорбции технологий – чем больше затрат на инновационную деятельность и на внедрение цифровых технологий осуществляют организации, тем выше поглощающая способность экономики региона. Мы также измеряем соотношение используемых менее года и разработанных технологий – чем выше данный показатель, тем большее количество разработанных технологий «дошло» до использования на производстве.

⁵ До 2018 г. название показателя «Затраты на информационные и коммуникационные технологии».

⁶ Значение показателя за год.

стоимости основных фондов⁷ к среднесписочной численности занятых.

На следующем этапе был проведен регрессионный анализ для подтверждения взаимосвязи между выбранными показателями технологического развития и производительностью труда. В качестве зависимой переменной использовался расчетный показатель производительности труда региона за период 2011–2021 гг. В качестве независимых переменных – показатели технологического развития. В качестве контрольных переменных были взяты показатели, отражающие основные производственные факторы, – показатель инвестиций в основной капитал, объем отгрузки и показатель доли занятых с высшим образованием в общей численности занятых в экономике региона.

Далее была проведена динамическая паттерн-кластеризация регионов по показателям технологического развития. «Этот метод позволяет соотносить в один паттерн объекты, имеющие разные количественные характеристики, но одинаковую внутреннюю структуру показателей и взаимосвязей между ними» [1, с. 5]. Суть этого метода заключается в выявлении кластеров объектов, у которых динамика изменения некоторого набора показателей схожа. Каждый кластер отличается от другого внутренней структурой одного и того же набора признаков. Таким образом, в один кластер могут попасть объекты с разным количественным уровнем некоторого показателя, при этом динамика изменения этого показателя у объектов будет схожа. Полагаем, этот метод релевантен нашим исследовательским задачам – выявить паттерны технологического развития как различающиеся друг от друга конфигурации изменения показателей технологического развития. Таким образом, каждый кластер будет соотнесен с отдельным паттерном.

Наконец, на завершающем этапе исследования мы проанализировали каким паттернам следуют рассматриваемые регионы. Вопрос заключался в том, попадают ли в один кластер регионы со схожей динамикой и уровнем производительности труда, или того и другого. И имеет ли значение уровень научно-технологического развития. Дифференциация регионов по уровню научно-технологического развития производилась на основе рейтингов за 2021 г.⁸ Методика составления данных рейтингов охватывает большое количество показателей научного, технологического и инновационного развития. Полагаем, что их результаты являются корректными и релевантны задачам нашего исследования. Мы отнесли к категории развитых регионы, занимающие первые 30 позиций в обобщенном рейтинге⁹, а остальные – к развивающимся.

Все показатели для сопоставимости нормированы на среднегодовую численность занятых в экономике региона, учтены межрегиональные различия в покупательной способности. Все расчеты произведены в постоянных ценах 2021 г. Источником информации служат официальные данные статистической службы России¹⁰. В качестве среды обработки данных использовалось ПО Stata.

Производительность труда в российских регионах

На анализируемый нами период пришелся валютный кризис 2014 г., сопровождавшийся международными санкциями. Наиболее отрицательное влияние кризис оказал на беднейшие регионы и регионы, которые были в высокой степени встроены в международные инновационные цепочки и во многом зависимы от иностранных инвестиций (рис. 1).

⁷ Согласно официальной методологии Росстата показатели основных фондов по полной учетной и остаточной балансовой стоимости не предназначены для анализа динамики основных фондов. Причиной этому является то, что эти виды стоимости зависят от «субъективных» факторов, таких как переоценка основных фондов, нормативные сроки службы объектов и методы амортизации их стоимости, используемые отчитывающимся субъектом (для балансовой стоимости). Поэтому в качестве замещающего показателя для расчета индексов физического объема основных фондов используется показатель восстановительной стоимости - стоимость затрат, которые должна была бы осуществить организация, владеющая основными фондами, если бы она должна была полностью заменить их на аналогичные новые объекты по рыночным ценам и тарифам, существующим на дату переоценки.

⁸ Были обобщены результаты двух рейтингов: Национальный рейтинг научно-технологического развития субъектов Российской Федерации Минобрнауки России и Рейтинг регионов по научно-технологическому развитию (<https://riarating.ru/infografika/20231023/630251402.html>).

⁹ Москва, Санкт-Петербург, Томская область, Республики Башкортостан, Удмуртия и Татарстан, Новосибирская, Свердловская, Ульяновская, Московская, Нижегородская, Ростовская, Калужская, Тюменская, Самарская, Челябинская и Белгородская области, Пермский край, Тульская, Омская, Иркутская и Воронежская области, Республика Мордовия, Красноярский край, Владимирская, Ярославская области, Хабаровский край, Пензенская область, Рязанская область, Республика Чувашия.

¹⁰ <https://www.fedstat.ru/>; <https://rosstat.gov.ru/>.

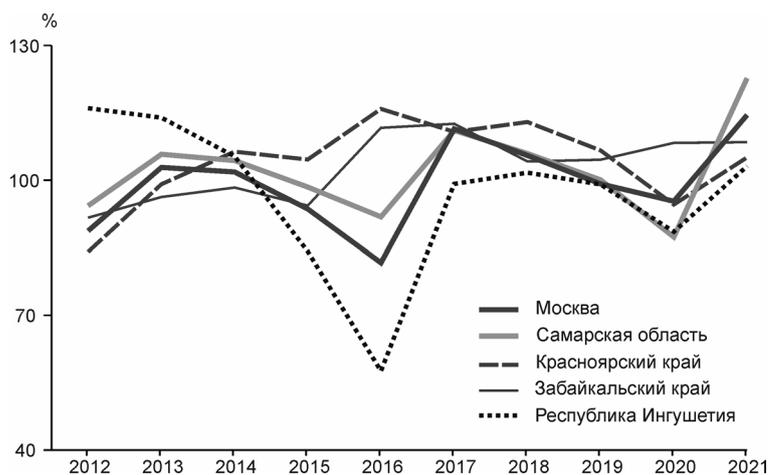


Рис. 1. Динамика производительности труда в регионах, в % год к году, в постоянных ценах 2021 г.
Примечание: Красноярский край, Самарская область, г. Москва – регионы с высоким уровнем НТР, Республика Ингушетия и Забайкальский край – регионы с низким уровнем НТР.

Составлено авторами.

Более слабое влияние кризис оказал на регионы с диверсифицированной экономикой, там падение производительности было наименьшим (Республика Татарстан, Иркутская, Оренбургская области). При этом динамика производительности труда регионов добывающего профиля полностью отражает ситуацию того периода – несмотря на снижение цен на нефть, доходы от экспорта сырья и сырьевых полуфабрикатовкратно возросли вследствие ослабления курса рубля [14].

Несмотря на кризисные 2014–2015 гг., в целом за период 2011–2021 гг. производительность труда возрастала в большинстве российских регионов. Снижение показателя за период произошло в трех регионах – Москве (показатель снижался на 0,5% ежегодно в среднегодовом измерении за период), Республике Ингушетии (3,1%) и Ненецком автономном округе (4,3%). Наибольший рост показателя за период (прирост показателя более 100% в 2021 г. по сравнению с 2011 г.) продемонстрировали три региона: Мурманская, Магаданская и Астраханская области (табл. 1).

Среди регионов-лидеров по приросту производительности труда отмечены как регионы ресурсного профиля (Мурманская, Магаданская области, Камчатский край), так и регионы, традиционно считающиеся отстающими по уровню социально-экономического развития (Орловская область, Республика

Калмыкия), и регионы, являющиеся лидерами по научно-технологическому развитию (г. Санкт-Петербург, Тульская, Курская области)¹¹.

Группа регионов-аутсайдеров по динамике производительности труда включает отстающие регионы (Республики Дагестан, Ингушетия, Чеченская и Кабардино-Балкарская Республики) и регионы, находящиеся в первой десятке рейтинга научно-технологического развития субъектов РФ (г. Москва, Тюменская, Свердловская, Самарская области).

Необходимо также отметить различия в уровнях производительности труда российских регионов. За исследуемый период разница между значением показателей регионов с наибольшей и наименьшей производительностью труда увеличилась с 3,4 до 4,7 раз (рис. 2).

Тенденция увеличения межрегионального разрыва производительности труда является неблагоприятным фактором, который в перспективе приведет к возникновению инерционного эффекта в растущей поляризации социально-экономического развития регионов.

На всем исследуемом периоде регионы ресурсного типа демонстрируют повышенные значения производительности (рис. 3). Это связано с высокой долей природной ренты в добавленной стоимости и особенностями

¹¹ По данным рейтинга научно-технологического развития субъектов РФ, разработанного Минобрнауки России в 2021 г. и 2022 г. (<https://ria.ru/20231023/razvitie-1904516141.html>).

Таблица 1. Производительность труда в регионах-лидерах и регионах-аутсайдерах по приросту показателя, руб./чел.-час, в постоянных ценах 2021 г.

№	Субъекты РФ	2011 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Прирост в %*
1	Мурманская область	681,7	879,5	941,5	972,9	1094,2	1356,1	1732,9	10,32
2	Магаданская область	823,5	1109,4	1191,9	1251,4	1443,4	1751,4	1827,4	8,61
3	Вологодская область	468,4	549,7	610,5	664,6	659,3	586,7	916,0	8,32
4	Астраханская область	353,0	486,3	584,7	732,1	737,0	621,5	715,1	8,02
5	Республика Калмыкия	223,6	374,8	450,1	469,0	467,1	444,8	442,8	7,72
6	г. Санкт-Петербург	835,5	829,7	888,4	946,4	963,0	905,2	1508,3	7,65
7	Орловская область	278,0	421,8	447,2	456,5	487,8	473,8	527,9	7,30
8	Камчатский край	555,0	851,9	893,2	984,2	993,8	945,2	996,5	6,94
9	Тульская область	329,3	481,5	527,4	560,5	544,8	518,1	593,5	6,49
10	Курская область	339,0	425,2	464,6	494,9	516,0	508,6	609,0	6,48
11-73	...								
74	Краснодарский край	457,7	540,3	580,0	562,3	541,1	504,8	557,0	2,25
75	Свердловская область	570,9	604,3	668,9	682,2	678,7	624,4	691,5	2,19
76	Республика Дагестан	319,0	374,4	392,4	381,3	382,8	386,7	380,6	2,11
77	Самарская область	524,9	494,0	548,7	581,2	581,7	508,2	623,6	1,91
78	Волгоградская область	374,0	425,8	457,3	468,1	468,9	438,0	437,1	1,88
79	Тюменская область (без АО)	888,8	740,9	876,3	1000,2	885,3	778,4	976,2	1,80
80	Кабардино-Балкарская Республика	253,1	260,5	268,6	260,9	262,2	252,9	264,7	0,64
81	Чеченская Республика	263,2	268,4	278,4	273,5	273,4	269,4	264,4	0,29
82	г. Москва	1578,0	1120,4	1248,6	1317,4	1306,7	1245,5	1426,3	-0,54
83	Республика Ингушетия	382,4	258,0	255,9	260,2	257,8	228,2	235,4	-3,14

*Среднегодовое значение за период 2011–2021 гг.

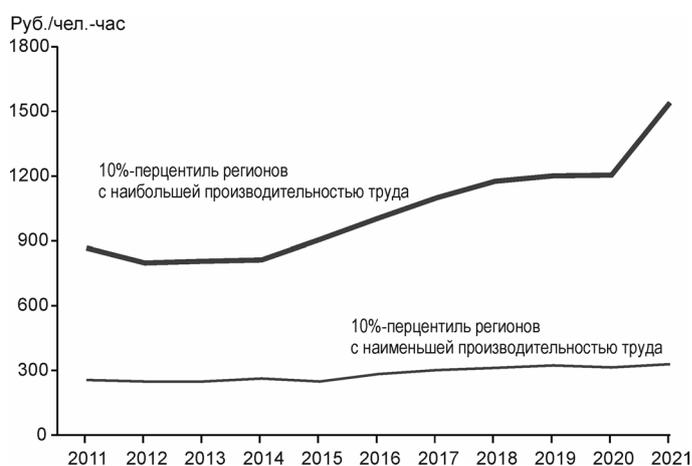


Рис. 2. Медианные значения производительности труда, руб./чел.-час, в постоянных ценах 2021 г. Составлено авторами.

применяемых технологий с низкой долей живого труда.

Анализируя уровни и темпы роста производительности российских регионов, мы

не можем подтвердить, что высокий уровень научно-технологического развития в большинстве из них конвертируется в высокие значения производительности труда,



Рис. 3. Производительность труда в российских регионах в 2021 г., руб./чел.-час.
Составлено авторами.

поскольку в ряде случаев регионы-лидеры рейтинга НТР демонстрируют уровни производительности, близкие к наименее технологически развитым регионам. Например, Омская, Кировская, Ульяновская, Тверская области относятся к группе развитых регионов, при этом их уровни производительности труда не превышают значений Смоленской, Орловской, Тамбовской области, относящихся к группе регионов с низким уровнем НТР.

По-видимому, из-за высокой региональной неоднородности на первый взгляд не обнаруживается никаких явных закономерностей – высокая положительная динамика производительности труда характерна для разных типов регионов – для бедных и богатых (если судить по подушевому ВРП), для лидеров и отстающих в научно-технологическом развитии, для регионов с ресурсной и агропромышленной специализацией. При этом сами по себе высокие значения показателя производительности никак не аргументируют темп роста производительности – мы видим более чем скромные значения темпа роста показателя в среднегодовом выражении в регионах с наиболее высокими значениями производительности – Красноярском крае, Республике Коми, автономных округах, и даже отрицательные значения (г. Москва и Ненецкий автономный округ).

Взаимосвязь производительности труда и показателей технологического развития в российских регионах

Для того, чтобы проводить параллели между динамикой производительности труда, капиталовооруженностью и характером изменений показателей технологического развития (паттернами) российских регионов мы должны быть уверены в том, что между ними имеется статистически значимая взаимосвязь. С этой целью мы провели ряд корреляционных и регрессионных оценок.

Корреляционный анализ Пирсона показал, что наиболее тесная связь наблюдается между производительностью и капиталовооруженностью. Причем эта связь усиливается за период 2011–2021 г. С показателями технологического развития тоже имеется связь, но менее тесная, причем за исследуемый период она ослабевает (табл. 2).

Уравнение регрессионного анализа имело вид:

$$Y_{r,t} = b_0 + \sum b_n x_{r,t} + \sum b_m k_{r,t} + \mu_r + e, \quad (2)$$

где Y – производительность труда; r – регион; t – номер периода с 2011 по 2021 г.; X – независимые переменные (Внутренние затраты на исследования и разработки; Численность занятых в секторе НИОКР; Количество выданных патентов на изобретения и полезные

Таблица 2. Результаты корреляционного анализа

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) Производительность труда	1										
(2) Капитало-вооруженность труда	0,742*	1									
(3) Внутренние затраты на исследования и разработки	0,278*	0,238*	1								
(4) Численность занятых в секторе НИОКР	0,418*	-0,008	0,724*	1							
(5) Количество выданных патентов на изобретения и полезные модели	0,341*	0,012	0,328*	0,701*	1						
(6) Затраты на инновационную деятельность организаций	0,392*	0,041	0,359*	0,409*	0,151	1					
(7) Затраты на цифровые технологии	0,363*	0,013	0,446*	0,527*	0,318*	0,10	1				
(8) Коэффициент ППТ	0,219*	-0,098	0,026	0,613*	0,507*	0,219*	0,422*	1			
(9) Объем инвестиций в основной капитал	0,634*	0,848*	0,197*	0,158	0,279	0,406*	0,312	0,102	1		
(10) Доля занятых с высшим образованием в общей численности занятых в экономике	0,313*	0,127	0,201*	0,608*	0,371*	0,219	0,060	0,117	-0,002	1	
(11) Объем отгруженных товаров, услуг	0,517*	0,455*	0,109	0,007	0,048	0,429*	0,509*	0,085	0,381*	0,016	1

модели; Затраты на инновационную деятельность организаций; Затраты на внедрение цифровых технологий; Коэффициент ППТ; Капиталовооруженность труда); К – контрольные переменные (Объем инвестиций в основной капитал; Доля занятых с высшим образованием в общей численности занятых в экономике; Объем отгруженных товаров, услуг, выполненных собственными силами); μ_r – фиксированные эффекты для региона r ; e – остатки модели.

Моделирование было проведено на панельных данных. При этом, с учетом результатов корреляционного анализа было реализовано несколько итераций с различными

комбинациями независимых и контрольных переменных для исключения мультиколлинеарности данных (табл. 3).

Качество каждой из 6 моделей было подтверждено тестами на мультиколлинеарность, гетероскедастичность и пропущенные данные. В соответствии с тестом Хаусманна по каждой модели было получено подтверждение о том, что лучшей объясняющей способностью обладает модель с фиксированными эффектами.

Результаты анализа свидетельствуют о том, что все используемые переменные значимы, включая контрольные. Ряд показателей имеют слабое отрицательное влияние

Таблица 3. Результаты регрессионного моделирования зависимости производительности труда от показателей технологического развития

Наименование переменной	Номер итерации (комбинации переменных)					
	1	2	3	4	5	6
Внутренние затраты на исследования и разработки	.111** (.015)	–	–	–	–	–
Численность занятых в НИОКР	–	-.012** (.008)	–	–	–	–
Количество выданных патентов на изобретения и полезные модели	–	–	.005** (.002)	–	–	–
Затраты на инновационную деятельность организаций	–	–	-.008*** (.007)	.026** (.009)	–	–
Затраты на цифровые технологии	–	–	–	.031** (.012)	.057*** (.018)	–
Коэффициент ППТ	.004* (.02)	–	–	–	–	.0023* (.006)
Капиталовооруженность труда	–	.403*** (.018)	.372*** (.014)	.388*** (.014)	.425*** (.024)	–
Инвестиции в основной капитал	.289** (.087)	.157** (.053)	.319** (.029)	–	–	.457** (.037)
Доля занятых с высшим образованием в общей численности занятых в экономике	–	–	–	.017* (.006)	.025** (.004)	.010** (.009)
Отгруженные товары, услуги, выполненные собственными силами	.051** (.027)	.102* (.019)	.072* (0.18)	–	–	.121* (.013)
R2	0.642	0.573	0.368	0.518	0.742	0.463
BIC	-1108.023	-184.012	-1133.015	-645.08	-948.06	-1087.29

*** p<.01, ** p<.05, * p<.1

на производительность труда (численность занятых в НИОКР, затраты на инновационную деятельность организаций). Остальные переменные оказывают значимое положительное влияние, хотя коэффициенты регрессии показателей технологического развития не очень велики (см. табл. 3).

Таким образом, значимость влияния показателей технологического развития на производительность труда была статистически подтверждена. Это является основанием для дальнейшего сопоставительного анализа паттернов технологического развития в регионах с разной динамикой производительности труда.

Паттерны технологического развития российских регионов

На следующем этапе исследования мы провели паттерн-кластеризацию показателей технологического развития в группах регионов с высоким и низким уровнем научно-технологического развития. Каждый кластер отражает паттерн технологического

развития, т.е. набор показателей с характерной динамикой, отличающейся от остальных паттернов. Технически кластеризация была проведена методом k-means. Предварительная иерархическая кластеризация методом Варда показала, что массив данных может быть с удовлетворительной степенью распределения разбит на 2 кластера для группы регионов с высоким уровнем НТР (первые 30 регионов рейтинга) и 5 кластеров для регионов с низким уровнем НТР. Однако в результате кластеризации были выявлены регионы с нетипичными паттернами технологического развития. В результате, во второй группе регионов подтвердилось наличие 3 паттернов, остальные наборы динамических показателей были отнесены к нетипичным (рис. 4).

Регионы с высоким уровнем научно-технологического развития

В этой группе были выделены два паттерна технологического развития (рис. 5). Видно, что за период 2011–2021 гг. происходило интенсивное наращивание затрат



Рис. 4. Территориальное распределение паттернов технологического развития в 2021 г.
Составлено авторами.

на инновационную деятельность организаций и затрат на внедрение цифровых технологий во всех регионах группы. В регионах, следовавших первому паттерну, устойчиво возрастала численность занятых в НИОКР и увеличивались объемы внутренних затрат на исследования и разработки в 2021 г. по сравнению с 2011 г. В регионах, следовавших второму паттерну (см. рис. 5), численность занятых в НИОКР устойчиво снижалась, а объем ВЗИР на одного занятого в экономике практически не менялся, хотя после 2018 г. наметилась тенденция к снижению показателя. Количество патентов на изобретения и полезные модели снижалось во всех регионах группы, но не существенно. По показателю отношения числа разработанных к используемым передовым производственным технологиям каких-то общих тенденций не обнаружилось. Но нужно отметить, что в регионах с добывающим профилем экономики коэффициент ППТ в целом снижался. Капиталовооруженность в регионах группы изменялась примерно сопоставимыми темпами и к 2021 г. увеличилась в среднем на 82 п.п. по сравнению с 2011 г.

Основное наблюдение здесь заключается в том, что первый паттерн характерен для регионов с высоким среднегодовым темпом роста производительности труда. При этом, регионы Центральной России, вошедшие

в данную группу, демонстрируют значения производительности труда ниже медианного уровня. Второй паттерн характерен для регионов, где темп роста производительности в среднегодовом выражении не превышал 4% за исследуемый период, а значение производительности выше медианного уровня. Большая часть этих регионов – это промышленные регионы Поволжья, Западной Сибири и Урала. Исключение составляют Ростовская и Воронежская область – они хоть и следуют данному паттерну, но демонстрируют уровень производительности труда ниже медианного уровня.

Динамика показателей технологического развития Иркутской, Омской, Ульяновской областей и Республики Мордовия не соответствуют ни одному из паттернов данной группы регионов. В Ульяновской области имеют негативную тенденцию все показатели технологического развития, за исключением затрат на инновационную деятельность организаций. По этому показателю Ульяновская область лидер по всей выборке регионов. В Иркутской области наибольший прирост у показателя ВЗИР и затрат на внедрение цифровых технологий. Омская область – лидер по затратам на цифровые технологии, а Республика Мордовия – по показателю роста капиталовооруженности. При этом производительность труда

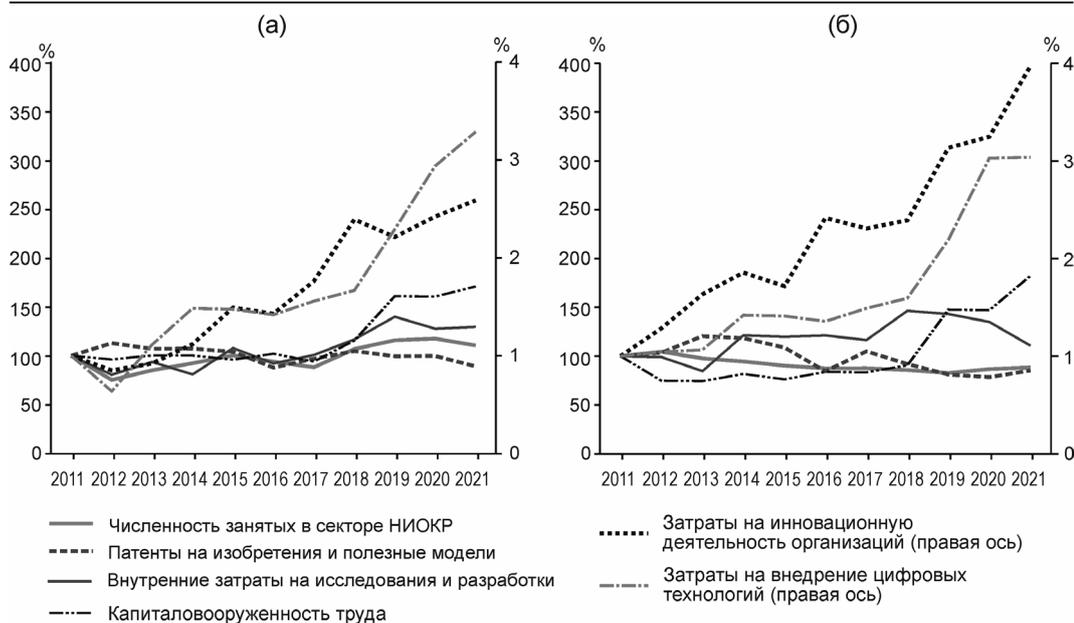


Рис. 5. Изменение медианных значений показателей технологического развития по сравнению с базисным 2011 г. (регионы с высоким уровнем НТР): а) Паттерн 1; б) Паттерн 2.

Составлено авторами.

в Ульяновской и Омской области характеризуется очень низкой динамикой, в Кировской – напротив достаточно высокой.

Регионы с низким уровнем научно-технологического развития

В этой группе регионов определилось три четко выраженных паттерна. Для большинства из них характерно снижение численности занятых в секторе НИОКР. В отношении коэффициента ППТ опять же не удалось зафиксировать какую-то видимую тенденцию.

Для регионов, следующих третьему паттерну характерно наиболее существенное сокращение численности занятых в НИОКР и наименьший прирост затрат на инновационную деятельность организаций среди вообще всех регионов (рис. 6). При этом прирост затрат на внедрение цифровых технологий и рост капиталовооруженности, напротив, значительный. В этих регионах за исследуемый период практически не изменялось значение объема ВЗИР на одного занятого – в 2021 г. по сравнению с 2011 г. значение показателя увеличилось всего на 2 п.п., что можно отнести к статистической погрешности. Отметим, что регионы данного паттерна показывают высокую динамику производительности труда безотносительно значения показателя.

Четвертый паттерн (см. рис. 6) отличается от третьего противоположные тенденции – самый существенных среди всех регионов прирост численности занятых в НИОКР и объемов ВЗИР. Прирост затрат на инновационную деятельность сопоставим со значениями показателя первого паттерна, а капиталовооруженности труда – со значениями пятого кластера (наименьшими среди всех регионов).

Пятый паттерн отражает негативную динамику показателей инновационных способностей регионов, и самую низкую динамику всех остальных показателей (см. рис. 6). Производительность труда в этих регионах характеризуется низкой динамикой. Значение показателя большинства этих регионов наименьшее. Исключение составляют Республика Саха (Якутия), Еврейская автономная область, ряд регионов центральной и южной части России.

Ни одному из паттернов данной группы регионов не соответствует динамика показателей технологического развития Астраханской, Ивановской, Кировской, Магаданской и Тверской областей, Республик Адыгея, Калмыкия, Северная Осетия-Алания и Чукотского автономного округа. Во всех этих регионах за исследуемый период времени происходило снижение численности занятых в НИОКР, количества выданных патентов

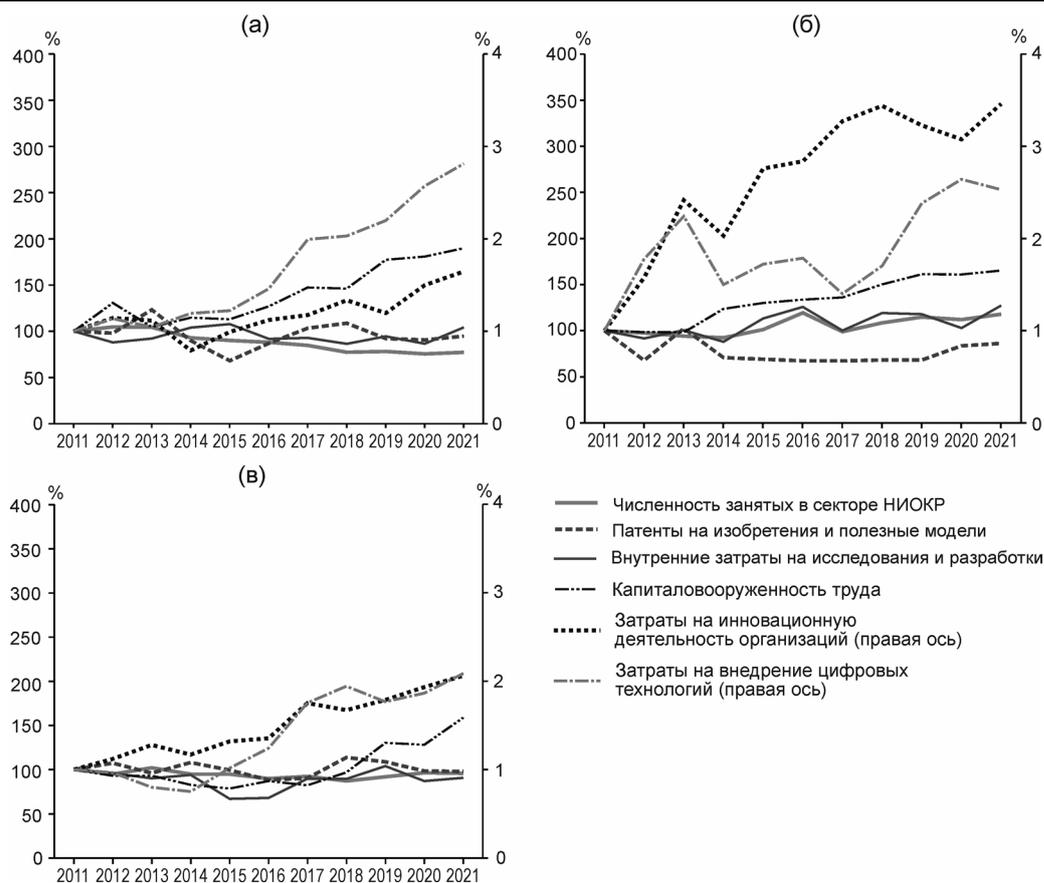


Рис. 6. Изменение медианных значений показателей технологического развития по сравнению с базисным 2011 г. (регионы с низким уровнем НТР): **а)** Паттерн 3; **б)** Паттерн 4; **в)** Паттерн 5. Составлено авторами.

и затрат на исследования и разработки. Капиталовооруженность росла значительными темпами в Магаданской области, Республике Адыгея и Чукотском автономном округе. В Астраханской области отмечались высокие темпа роста затрат на инновационную деятельность организаций и внедрение цифровых технологий, при этом наблюдались самые низкие темпы роста капиталовооруженности. Ивановская область демонстрировала высокие темпы роста затрат на цифровые технологии. Необходимо также отметить, что для всех этих регионов характерен высокий темп роста производительности. В 2021 г. по сравнению с 2011 г. показатель был выше на 66,7 п.п. в Иркутской области, на 40,5 п.п. – в Ивановской, на 52,1 п.п. – в Республике Адыгея, на 98,1 п.п. – в Республике Калмыкия, на 50,2 п.п. – в Республике Северная Осетия-Алания. Производительность труда в Магаданской и Астраханской

областях выросла более, чем на 100 п.п. в 2021 г. по сравнению с 2011 г. (все расчеты в постоянных ценах 2021 г.).

Производительность труда и паттерны технологического развития

Обобщенные результаты представлены в сводной таблице 4.

Выводы. С некоторыми исключениями можно сделать ряд обобщающих выводов.

1. В группе регионов с высоким уровнем научно-технологического развития картина достаточно однозначна – регионам, которые демонстрировали высокую среднегодовую динамику показателя, соответствует первый паттерн технологического развития. Его отличительными особенностями является существенный рост объемов ВЗИР, затрат на инновационную деятельность организаций и на внедрение цифровых технологий. Второй паттерн характерен для регионов,

которые имеют высокие значения производительности, но низкую динамику показателя. Показатели инновационных способностей демонстрируют слабую динамику, а показатели поглощающих, напротив, возрастают быстрыми темпами. В целом, такие выводы согласуются с результатами регрессионного анализа (табл. 3).

2. В группе регионов со средним и низким уровнем научно-технологического развития были выделены три паттерна и 9 регионов не относились ни к одному из них. Третий паттерн характерен для регионов как с высокими, так и низкими значениями производительности, но их объединяет высокие темпы роста производительности. По-видимому, основными драйверами высокой динамики показателя труда для этих регионов служили капиталовооруженность и затраты на внедрение цифровых технологий.

Четвертый паттерн характерен для регионов, которые преимущественно демонстрируют значения производительности немного ниже медианного уровня и темпы роста производительности в среднегодовом выражении за период ниже 4%. Структурно он сопоставим со вторым паттерном, но с более низким приростом капиталовооруженности. Пятому паттерну технологического развития, в основном, следуют регионы, располагающиеся в самом конце рейтинга НТР. Это регионы с самыми низкими темпами роста производительности (Северный Кавказ, приграничные регионы Урала, Сибири и центральной части Дальнего Востока).

3. По всей выборке лидерами по приросту капиталовооруженности оказались регионы, демонстрирующие высокие темпы роста производительности. И напротив, наименьший прирост капиталовооруженности характерен для регионов с низкой динамикой производительности труда.

Таким образом, регионы с высоким уровнем научно-технологического развития способны наращивать производительность труда при усилении инновационных, и поглощающих способностей при условии роста капиталовооруженности. Это видно на примере второго паттерна, где прирост ВЗИР существенно ниже, чем в первом.

Регионы со средним уровнем НТР демонстрируют в основном 3 и 4 паттерна технологического развития. При этом более высокая динамика производительности наблюдается

в регионах, поддерживающих высокий рост капиталовооруженности. Однако в некоторой части, рост капиталовооруженности, по-видимому, может быть компенсирован поддержкой роста затрат исследования и разработки и на инновационную деятельность организаций в регионах с ограничениями по углублению капитала в силу, например, отраслевых особенностей. Это видно при сравнении 3 и 4 паттерна. Важным тезисом здесь является то, что в регионах с невысоким уровнем научно-технологического развития важно поддерживать наращивание поглощающих способностей наряду с поддержкой роста капиталовооруженности.

Таким образом, изучая паттерны технологического развития российских регионов мы можем говорить о том, что наша гипотеза о том, что регионы, следующие одному паттерну технологического развития, демонстрируют схожую динамику производительности труда, подтверждается для большинства регионов (за исключением 13 субъектов).

К ограничениям и одновременно направлениям дальнейшего развития нашего исследования следует отнести рассмотрение агломерационных эффектов. Хотя уже на данном этапе их воздействие на производительность очевидно. Отдельные паттерны характерны для групп регионов, расположенных в пределах определенных территорий. В частности, второй паттерн характерен для промышленных регионов Поволжья и Урала, четвертый паттерн с некоторыми исключениями – для регионов Центральной, Южной и Западной части России, в которых среднегодовые темпы роста производительности были ниже 4% в исследуемом периоде. Пятый паттерн технологического развития характерен для регионов Северного Кавказа, а также приграничных регионов Урала, Сибири и Центральной части Дальнего Востока – регионов с наиболее низким приростом производительности.

Кроме того, дополнительный интерес представляет вопрос влияния структурных и отраслевых особенностей региональной экономики как на производительность, так и на уровень технологического развития и их взаимообусловленность.

В целом, полученные результаты позволяют более обоснованно подходить к выбору приоритетов региональной научно-технической политики и разработке соответствующего управленческого инструментария

Таблица 4. Среднегодовой темп роста показателей за период 2011–2021 гг., в %

Показатель	Паттерн 1	Паттерн 2	Паттерн 3	Паттерн 4	Паттерн 5
Динамика производительности труда	5,1	2,7	6,0	3,9	2,4
Внутренние затраты на исследования и разработки	4,0	2,4	1,0	3,4	0,3
Численность занятых в секторе НИОКР	1,8	-1,2	-2,5	2,1	-0,3
Количество выданных патентов на изобретения и полезные модели	-0,8	-0,7	1,2	1,0	0,4
Затраты на инновационную деятельность организаций	11,2	15,9	6,4	12,6	8,0
Затраты на цифровые технологии	16,2	12,8	13,5	11,9	8,1
Капиталовооруженность труда	8,1	6,4	7,5	5,4	5,1

Составлена авторами.

с учетом необходимости решать задачу повышения производительности труда.

Финансирование. Статья подготовлена: в рамках проекта «Комплексное научно-методологическое и информационно-аналитическое сопровождение разработки и реализации государственной научной, научно-технической политики» тематического

плана научно-исследовательских работ (фундаментальных научных исследований и прикладных научных исследований), предусмотренных Государственным заданием Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» на 2024 г., а также в соответствии с государственным заданием для ФГБУН «Институт экономики УрО РАН» на 2024 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алескеров Ф.Т., Гохберг Л.М., Егорова Л.Г., Мячин А.Л., Сагиева Г.С. Анализ данных науки, образования и инновационной деятельности с использованием методов анализа паттернов: препринт WP7/2012/07. М.: Изд. дом ВШЭ, 2012. 72 с.
2. Бабурин В.Л., Земцов С.П. География инновационных процессов в России // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География. 2013. № 5. С. 25–32.
3. Басовский Л.Е., Басовская Е.Н., Аверина Т.Н. О влиянии новых технологий на производительность труда в регионах современной России // Журнал экономических исследований. 2019. Т. 5. № 4. С. 26–31.
4. Бессонов В.А., Гимпельсон В.Е., Кузьминов Я.И., Ясин Е.Г. Производительность и факторы долгосрочного развития российской экономики: X Междунар. науч. конф. ГУ ВШЭ по проблемам развития экономики и общества. М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2009. 65 с.
5. Воскобойников И.Б., Баранов Э.Ф., Бобылева К.В., Капелюшников Р.И., Пионтковский Д.И., Роскин А.А., Толоконников А.Е. Постшоковый рост российской экономики: опыт кризисов 1998 и 2008–2009 гг. и взгляд в будущее // Вопросы экономики. 2021. № 4. С. 5–31.
6. Гафарова Е.А. Эконометрический анализ факторов роста производительности труда в субъектах Российской Федерации // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 2. С. 80–89. DOI: 10.34023/2313-6383-2021-28-2-80-89.
7. Дементьев В.Е. Парадокс производительности в региональном измерении // Экономика региона. 2019. Т. 15. № 1. С. 43–56. DOI: 10.17059/2019-1-4.
8. Демидова О. А., Камалова Э. Пространственно-эконометрическое моделирование экономического роста российских регионов: имеют ли значение институты? // Экономическая политика. 2021. Т. 16. № 2. С. 34–59.
9. Зайцев А.А. Межстрановые различия производительности труда: роль капитала, уровня технологий и природной ренты // Вопросы экономики. 2016. № 9. С. 67–93.
10. Зайцев А.А. Региональная диагностика и отраслевой анализ производительности труда // Федерализм. 2013. № 1. С. 57–74.
11. Земцов С.П., Смелов Ю.А. Факторы регионального развития в России: география, человеческий капитал или политика регионов // Журнал Новой экономической ассоциации. 2018. Т. 4. № 40. С. 84–108.
12. Канева М.А., Унтура Г.А. Взаимосвязь НИОКР, перетоков знаний и динамики экономического роста регионов России // Регион: экономика и социология. 2017. № 1. С. 78–100.

13. Курбатова М.В., Каган У.С., Вшивкова А.А. Региональное развитие. Проблемы формирования и реализации научно-технического потенциала // Terra Economicus. 2018. Т. 16. № 1. С. 101–117. DOI: 10.23683/2073–6606–2018–16–1–101–117.
14. Леоненко Н.С. Влияние кризисных ситуаций в российской экономике на объемы внешней торговли регионов Российской Федерации // Экономические отношения. 2019. Т. 9. № 4. С. 2717–2730. DOI: 10.18334/eo.9.4.41421.
15. Миролубова Т.В. Производительность труда в регионах России: пространственные аспекты и взаимосвязь с информационными ресурсами // Вестн. ПГУ. Сер.: Экономика. 2016. № 3 (30). С. 120–131.
16. Пономарева Е.А., Божечкова А.В., Кнобель А.Ю. Факторы экономического роста: научно-технический прогресс. М.: Изд. дом «Дело» РАНХиГС, 2012. 186 с.
17. Растворцева С.Н. Производительность труда и фондовооруженность в обеспечении экономического роста российских регионов // Социальное пространство. 2018. № 1 (13). С. 1–9. DOI: 10.15838/sa/2018.1.13.1.
18. Самусенко С.А. Эконометрический анализ факторов роста производительности труда на уровне страны и региона // Экономика труда. 2021. Т. 8. № 8. С. 763–784. DOI: 10.18334/et.8.8.1.
19. Сычев С.А. Статистическая оценка влияния факторов «технологического лидерства» на динамику производительности труда в субъектах РФ // Статистика и экономика. 2017. Т. 14. № 2. С. 29–38. DOI: 10.21686/2500-3925-2017-2-29-38.
20. Ходос Д.В., Паршуков Д.В., Зелезинский А.Л. Инновационное развитие регионов: модели анализа и оценки перспектив // Инновационное развитие экономики. 2018. Т. 44. № 2. С. 79–88.
21. Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. Distance to Frontier, Selection and Economic Growth // Journal of the European Economic Association. 2006. № 4. P. 37–74.
22. Bannikova N.V., Kostyuchenko T.N., Telnova N.N., Baicherova A.R., Cheremnykh M.B. The increase of labour efficiency and innovative regionalization in Russia // Advances in Management, Business and Technological Systems. Springer, 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-20803-4_12.
23. Benhabib J., Perla J., Tonetti C. Reconciling models of diffusion and innovation: a theory of the productivity distribution and technology frontier // Econometrica. 2021. Vol. 89. № 5. P. 2261–2301.
24. Bernard A.B., Jones C.I. Productivity across industries and countries: time series theory and evidence // The Review of Economics and Statistics. 1996. Vol. 78. № 1. P. 135–146. DOI: 10.2307/2109853.
25. Castellacci F. Technology clubs, technology gaps and growth trajectories // Structural Change and Economic Dynamics. 2008. Vol. 19. № 4. P. 301–314.
26. Castellacci F., Natera J.M. Innovation, absorptive capacity and growth heterogeneity: Development paths in Latin America 1970–2010 // Structural Change and Economic Dynamics. 2016. Vol. 37. P. 27–42. DOI: 10.1016/j.strueco.2015.11.002.
27. Ding J. The diffusion deficit in scientific and technological power: re-assessing China's rise // Review of International Political Economy. 2023. Vol. 31. № 3. P. 1–26. DOI: 10.1080/09692290.2023.2173633.
28. Filippetti A., Peyrache A. Labour productivity and technology gap in European regions: A conditional frontier approach // Regional Studies. 2012. Vol. 49. № 4. P. 532–554. DOI: 10.1080/00343404.2013.79976.
29. Gordon R.J., Sayed H. Prospects for a revival in U.S. productivity growth // Journal of Policy Modeling. 2019. Vol. 41. № 3. P. 444–458. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2019.03.013.
30. Hasan R., Mitra D., Sundaram A. The determinants of capital intensity in manufacturing: The role of factor market imperfections // World Development. 2013. Vol. 51. P. 91–103. DOI: 10.1016/j.worlddev.2013.05.012.
31. Iammarino S., McCann P. The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers // Research Policy. 2006. Vol. 35. № 7. P. 1018–1036. DOI: 10.1016/j.respol.2006.05.004.
32. Kallio A., Harmaakorpi V., Pihkala T. Absorptive capacity and social capital in regional innovation systems: The case of the Lahti region in Finland // Urban Studies. 2010. Vol. 47. № 2. P. 303–319.
33. Kaneva M., Untura G. Innovation indicators and regional growth in Russia // Economic Change and Restructuring. 2017. № 50. P. 133–159.
34. Kumar S., Russell R.R. Technological change, technological catch-up, and capital deepening: Relative contributions to growth and convergence // American Economic Review. 2002. Vol. 92. № 3. P. 527–548.
35. Lau A.K.W., Lo W. Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study // Technological Forecasting and Social Change. 2015. Vol. 92. P. 99–114. DOI: 10.1016/j.techfore.2014.11.005.
36. Madsen J.B., Timol I. Long-run convergence in manufacturing and innovation-based models // The Review of Economics and Statistics. 2011. Vol. 93. № 4. P. 1155–1171.
37. Mankiw N.G., Romer D., Weil D.N. A contribution to the empirics of economic growth // The Quarterly Journal of Economics. 1992. Vol. 107. № 2. P. 407–437. DOI: 10.2307/2118477.
38. Rodríguez-Pose A., Crescenzi R. Research and development, spillovers, innovation systems, and the genesis of regional growth in Europe // Regional Studies. 2008. Vol. 42. № 1. P. 51–67.
39. Romanova O., Ponomareva A. Impact of digital transformation on labor productivity growth in the manufacturing industry in Russia // Digital Transformation in Industry. Lecture Notes in Information Systems and Organisation. Kumar V., Leng J., Akberdina V., Kuzmin E. (eds). 2022. Vol. 54. DOI: 10.1007/978-3-030-94617-3_30.
40. Vieira E., Vazquez-Rozas E., Neira I. The innovation factor: An econometric model of productivity European regions // Regional and Sectoral Economic Studies. 2008. Vol. 8. № 1. P. 59–70.
41. Walheer B. Labor productivity and technology heterogeneity // Journal of Macroeconomics. 2021. Vol. 68. P. 103–290. DOI: 10.1016/j.jmacro.2021.103290.

Статья поступила в редакцию журнала 1 октября 2023 г.

Об авторах:

Евсеева Марина Викторовна – кандидат экономических наук, научный сотрудник Центра научно-технической, инновационной и информационной политики Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики», г. Москва.

Стариков Евгений Николаевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры шахматного искусства и компьютерной математики ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»; старший научный сотрудник Центра структурной политики ФГБУН «Институт экономики УрО РАН», г. Екатеринбург.

Для цитирования:

Евсеева М.В., Стариков Е.Н. Технологическое развитие и производительность труда: региональная проекция // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 48–64.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-4

**Technological development and labor productivity:
regional projection**

M.V. Evseeva^{1*}, E.N. Starikov^{2,3}**

¹ *National Research University Higher School of Economics, Institute of Statistical Research and Economics of Knowledge, Moscow, Russia*

² *Ural State Economic University, Ekaterinburg, Russia*

³ *Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia*

*e-mail: mvevseeva@hse.ru

**e-mail: starik1705@yandex.ru

Taking into account the current economic agenda, returning to a path of sustainable growth is a fundamentally relevant issue. One of the key drivers may be increased labor productivity. However, regional differences in the dynamics of scientific and technological potential may hinder the achievement of this goal. The article provides a comparative analysis of the dynamics of labor productivity and the models of technological development demonstrated by Russian regions for the period 2010–2020. To take into account regional heterogeneity, the country's regions were grouped into four groups according to two dimensions – the level of labor productivity and the level of scientific and technological development. It was found that the growth of labor productivity in different groups of regions was accompanied by different combinations of capital-labor dynamics, changes in innovative and absorptive abilities, and production efficiency. The results of the study also indicate the priorities of regional scientific, technical and industrial policy: 1) support for the growth of capital-labor ratio in developed and developing regions; 2) for developing regions with high scientific and technical potential – priority areas of support should be related to increasing innovative capabilities, and for low ones – with stimulating increased production efficiency.

Keywords: labor productivity, regional economy, capital-labor ratio, innovative abilities, absorptive capacity, technological possibilities frontier, production efficiency.

Funding. The study was prepared: within the framework of the project «Comprehensive scientific-methodological and information-analytical support for the development and implementation of state scientific, scientific and technical policy» of the thematic plan of research work (fundamental scientific research and applied scientific research), provided for by the State assignment of the National Research University «Higher School of Economics» for 2023; in accordance with the state assignment for the Federal State Budgetary Institution «Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences» for 2023.

Received 01.10.2023

ФОРМИРОВАНИЕ И СТРУКТУРА ПОРТОВОГО КЛАСТЕРА НИНБО ЧЖОУШАНЬ

© 2024 г. С.А. Тархов

Институт географии РАН, Москва, Россия

e-mail: tram.tarkhov@gmail.com

Определены основные географические параметры портового кластера на примере крупнейшего в мире порта Нинбо Чжоушань (КНР). Увеличение глубины осадки судов и размера их грузоподъемности привело к смещению портов к глубоководным акваториям, и, как следствие, кардинальному изменению их пространственного распределения, возникновению новых форм их концентрации – портовых агломераций (плотных скоплений портов на близлежащей акватории) и портовых кластеров (их дисперсному скоплению). Основными отличиями портового кластера от портовой агломерации, выявленными на примере анализа функциональной и морфологической структуры порта Нинбо Чжоушань, являются его очень сложный функциональный и пространственно-морфологический состав, относительно большие расстояния между отдельными его элементами (в среднем от 16 км до 68 км при максимальных значениях в 120–207 км) и единая институциональная структура (единое портовое управление). Картометрически обнаружены 11 полифункциональных (сочетаются 2–7 разных групп грузов) и 19 монофункциональных портовых зон (всего 30), в которых сосредоточено 68 портовых терминалов и пунктов. Выявлены следующие пространственные этапы расширения этого портового кластера: 1) вытягивание портового ареала в виде полосы с запада на восток с охватом соседних островов; 2) возникновение узкоспециализированных терминалов на малонаселенных островах архипелага Чжоушань, изолированных от основной портовой полосы-дуги и сильно удаленных от главного портового ядра Нинбо (на 80–100 км); 3) дальнейшее удлинение главной портовой полосы на юг.

Ключевые слова: география морских портов, порт, портовая агломерация, портовый кластер, портовая зона, терминал, Китай, Нинбо Чжоушань.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-5

Введение и постановка проблемы.

Увеличение грузоподъемности и, соответственно, глубины осадки морских судов, послужило в последние десятилетия причиной повышения максимальной глубины причальных стенок в крупнейших морских портах до 12–18 м (в отдельных случаях – до 20–24 м). Это привело к изменению принципов размещения крупных морских портов: старые порты с небольшими глубинами стали постепенно терять свои позиции и имеют тенденцию к сворачиванию своей деятельности и даже закрытию. Порты, имеющие значительный потенциал роста грузо- и контейнерооборота, и у которых есть возможность расширяться в сторону более глубоких акваторий, вытягиваются именно к ним. Так постепенно происходит смещение крупнейших морских портов (терминалов и причалов) к более глубоководным побережьям и акваториям, а также на близлежащие острова.

Такое изменение принципа размещения современных крупнейших морских портов (тяготение их к глубоководным акваториям) привело к изменению пространственного

распределения их современной сети: с одной стороны, наблюдается их концентрация, с другой – рассредоточение новых глубоководных портовых терминалов вокруг крупного экономического ядра (или очага) на некотором расстоянии от центрального старого порта. При этом возникают новые формы территориальной организации портов – *портовые агломерации* (скопления крупных, средних и малых по грузообороту и контейнерообороту морских портов на близлежащей акватории) и *портовые кластеры* – особые формы дисперсной концентрации – разбросанное на значительных расстояниях скопление портовых терминалов и портовых зон вокруг главного порта или портового ядра. Портовые агломерации по своему составу, морфологии и расстояниям проще и меньше, чем портовые кластеры. Следует отметить, что различия между портовой агломерацией и портовым кластером эмпирически не изучались. Цель статьи – выявить основные географические параметры портового кластера на примере крупнейшего в мире порта Нинбо Чжоушань (КНР). Для этого иденти-

фицированы стадии формирования этого морского портового кластера, особенности пространственного распределения функциональных и морфологических элементов его структуры, что позволило определить его основные пространственные размеры, уровень морфологической и функциональности сложности.

Обзор ранее выполненных исследований. Географии морских портов Китая посвящены многочисленные работы [8; 11; 16; 20; 22]. В третьей главе новейшей отечественной монографии по проблемам развития китайских портов [1] описываются группы морских портов по местам их концентрации (портовые группы в Бохайском заливе, дельте Янцзы, на юго-востоке (включая порты о. Тайвань), в дельте р. Жемчужная, заливе Бэйбу), а также отдельные крупные порты.

Впервые термин «*портовый кластер*» для обозначения скопления морских портов на северо-западе Югославии (порты Риека, Бакара, Пула, Копер), обладающих единством инфраструктуры и экономико-географического положения, ввел югославский географ В. Рогич в начале 1970-х гг. [19].

Термин «портовый кластер» несколько в иной коннотации стал употребляться в экономической литературе с 2000-х гг. Так, экономисты-транспортники Жан-Поль Родриг и Тео Нотебоом разделяют кластеризацию портов (их скопления в одном очаге) и кластеризацию сопутствующих видов экономической деятельности в портовых районах [15; глава 4.4]. В портовых кластерах географически сосредотачиваются и взаимодействуют друг с другом экономические агенты (бизнес-единицы), притягиваемые транспортом, логистикой, торговлей и промышленным производством. Четкого определения, что такое портовый кластер они не дают. Во многих публикациях экономистов термин портовый кластер интерпретируется как мультипликатор разных видов экономической деятельности, притягиваемых портами. Кластер, с точки зрения экономистов морского транспорта, это – средоточие судоходства, логистики, таможенного складирования, транзита и торговли, товарной торговли, автомобильной логистики и других транспортных услуг. Четкая географическая привязка и делимитация конкретных

портовых кластеров региональными экономистами и экономистами-транспортниками, как правило, не приводятся. Фактически современные экономисты называют портовым кластером то, что в 1970–1990-е гг. в литературе именовалось портово-промышленным комплексом – места (очаги) концентрации промышленности, инфраструктуры и населения вокруг вновь созданных крупных портов. В 1960–1980-е гг. вблизи новых глубоководных портов в отдалении от крупных городов сооружались крупные промышленные предприятия (металлургические и нефтехимические заводы; огромные склады-хранилища и предприятия по переработке импортируемой нефти, железной руды, угля; крупные электростанции; например, Европорт рядом со старым портом Роттердам, порт Фос-сюр-Мер близ Марселя).

Чтобы уточнить грань между понятиями «портовая агломерация» и «портовый кластер», необходимо провести эмпирическое изучение основных морфологических и функциональных параметров нескольких таких объектов. Эта статья – первый шаг в этом направлении.

С нашей точки зрения, *портовый кластер* – группа географически близко расположенных морских портов, концентрирующихся вокруг одного главного (ядерного, базового) порта. Это не просто точка-мультипликатор портовой деятельности, а разновидность пространственного кластера – совокупность рядом расположенных терминалов и портовых зон вокруг главного портового ядра, каждый из которых имеет специализацию на определенных видах грузов (они дополняют друг друга функционально). Если в пределах портовой агломерации уровень взаимодействия между ее элементами сильнее (элементы связаны теснее друг с другом), то в пределах пространственного кластера этот уровень слабый. Главная особенность пространственного кластера – общие соседство и близость, а не функциональная взаимосвязанность и сила взаимодействия. Внутри портовой агломерации расстояние, по нашим оценкам, не превышает 40–50 км, тогда как в портовом кластере оно может достигать 100–150 км. В ряде портовых кластеров их составные элементы могут быть связаны друг с другом еще и институционально. Ярким примером такой институционализации как раз и является портовый кластер Нинбо

Чжоушань, ставший главным объектом настоящего исследования.

Обзор имеющейся литературы показывает, что до сих пор нет четкого географического представления, что такое портовый кластер, чем он отличается от обычной группы портов или агломерации портов. Ниже, в ходе конкретного эмпирического исследования пространственной структуры портового кластера Нинбо Чжоушань, нами будут выявлены основные его географические особенности: характерные пространственные размеры, пространственно-функциональная и пространственно-морфологическая структура.

Материалы и методика исследования.

Методика пространственного анализа структуры морских портовых кластеров до сих пор отсутствует, поскольку само это понятие еще не устоялось.

Проведенное нами исследование опиралось на эмпирическую информацию в публикациях СМИ на китайском и английском языках за 2000–2023 гг., посвященных описанию портового хозяйства, открытию новых портовых терминалов и истории порта Нинбо Чжоушань. Поиск статей осуществлялся в поисковой системе на китайском языке с дальнейшим их переводом. Такая информация была собрана с большим трудом, учитывая языковые сложности. Всего было использовано 177 статей, в том числе 21 опубликованных в 2000–2009 гг., 25 – в 2010–2016 гг., 34 – в 2017–2019 гг., 33 – в 2020–2021 гг., 25 – в 2022 г., 39 – в 2023 г.

Часть информации о структуре и технико-экономических характеристиках порта Нинбо Чжоушань почерпнута автором из статей в научных журналах и китайской прессе на английском и китайском языках [3; 4; 7; 9; 12; 10; 13; 14; 17; 21; 23; 24]. Статистическая информация о грузообороте и контейнерообороте портов взята из годовых отчетов о глобальном развитии портов Шанхайского международного института судоходства [5; 6]. Правильное русскоязычное написание географических названий выверено по карте провинции Чжэцзян, изданной на русском языке [2].

Несмотря на некоторые информационные пробелы, большой временной охват публикаций (почти за 25 лет) позволил собрать необходимый эмпирический материал.

Затем была проведена его генерализация, уточнение и верификация некоторых статистических данных; составлены карты размещения терминалов и портовых районов. Для локализации отдельных терминалов и портовых зон использовались картографические сервисы Google Earth Pro (на котором лучше всех видна планировка не только каждого терминала, но и конфигурация каждого причала)¹. Всё это позволило провести исследование для достижения поставленной исходной цели – выявить значения основных функциональных и пространственно-морфологических параметров портового кластера Нинбо Чжоушань.

Результаты исследования.

Предпосылки возникновения портового кластера Нинбо Чжоушань.

Взрывной экономической рост Шанхая в 1980–1990-е гг., расширение его городской территории, быстрое формирование здесь крупнейшей в КНР городской агломерации, функционально-структурная трансформация агломерационного пространства (с ликвидацией технологически устаревших промышленных предприятий, обширных складов и неудобий, низкоэтажной застройки) вынудили постепенно избавляться и минимизировать присутствие предприятий прежних технологических циклов, вытесняя их или за пределы самой городской агломерации, либо полностью снося их, либо оставляя лишь наиболее важные и ценные среди них для городской жизни на небольших участках и в мелких очагах. Это функционально-технологическое вытеснение постигло и Шанхайский порт. Процесс такого замещения старых на новые функции растянулся на несколько десятилетий с середины 1980-х до середины 2010-х гг.

Такому постепенному вытеснению портовых функций Шанхая также способствовали не очень большие морские глубины у его побережья (не более 10,5 м, а в русле реки Хуанпу – 7–8 м). Это и стало одной из важнейших причин «миграции» основных видов портовой деятельности из Шанхайской агломерации на новое место. Жизнь заставила искать более свободные (мало застроенные и не столь заселенные) места для расширения прежде крупнейшего морского порта КНР.

¹ URL: <https://www.openstreetmap.org/>; <https://www.google.com/maps/search/>; <https://wikimapia.org> (дата обращения 20.01.2024).

Такая акватория для постепенного «переселения» шанхайского порта со всем его сложными причально-складским хозяйством и подъездной транспортной инфраструктурой (железные дороги, автомагистрали) была найдена в 130 км к югу от Шанхая – на стыке открытой части Восточно-Китайского моря, южного побережья морского залива Ханчжоу и архипелага Чжоушань. Эта акватория имеет куда большие морские глубины, чем старые шанхайские портовые районы Вайгаоцяо и Усункоу, располагающиеся в устье рек Хуанпу и Янцзы, где современным крупнейшим морским судам с осадкой более 12 м пройти фактически невозможно даже при приливной волне высотой 2 м.

Первым этапом этого длительного процесса вытеснения части портовых функций за пределы Шанхая стало создание новых портовых терминалов (Чжэньхай, Бэйлунь) в глубоководной части южного берега залива Ханчжоу вблизи города Нинбо соседней провинции Чжэцзян. Главным преимуществом порта Нинбо Чжоушань стало наличие здесь естественной глубоководной гавани, способной принимать крупные суда с большой осадкой и дедвейтом до 400 тыс. т; широкий навигационный канал, обеспечивающий двустороннее движение судов дедвейтом до 300 тыс. т.

Вторым этапом стало сооружение глубоководного контейнерного терминала Яншань в 40 км к югу от континента на небольших островах Яншань, входящих в архипелаг Чжоушань и находящихся юридически не в состав города центрального подчинения Шанхай, а провинции Чжэцзян.

Третьим этапом разгрузки порта Шанхай стало создание обширной сети портовых зон и терминалов, которые располагались не только в континентальной части города Нинбо, но и на островах архипелага Чжоушань.

Так постепенно, в течение 30–35 лет к югу от Шанхая сформировалась уникальная региональная портовая система, включающая в себя как континентальные, так и островные терминалы и портовые зоны. Де-факто в акватории Нинбо Чжоушань возник мегапорт-дублер шанхайского порта, принявший на себя основные потоки грузов, прибывавшие извне на крупных и сверхкрупных судах. Часть терминалов (в основном на островах) одновременно являлась хранилищем для поступавших грузов, откуда более мелкими

судами они доставлялись как в Шанхай, так и в соседние крупные экономические центры дельты р. Янцзы. Часть грузов попадает отсюда внутрь Китая по железной дороге.

Быстрое расширение портовых зон, увеличение числа терминалов с большой пропускной способностью, прием большого числа сверхкрупных по грузоподъемности морских торговых судов способствовало быстрому росту грузооборота нового портового конкурента Шанхая – порта Нинбо Чжоушань (табл. 1). После ввода в эксплуатацию нового терминала Бэйлунь в Нинбо в 1991–92 гг. грузооборот Шанхая, начиная с 1994 г. и вплоть до 1999 г., стал даже снижаться из-за перенаправления грузопотоков, а у порта Нинбо, наоборот, быстро расти.

В 2008 г. грузооборот порта Нинбо Чжоушань впервые превысил размер грузооборота Шанхая, став крупнейшим в мире. Последний уступил порту Нинбо Чжоушань и до настоящего времени значительно отстает от него, имея максимальный уровень грузооборота не более 700 млн т в год (при этом в последние годы он несколько раз абсолютно уменьшался). Такой быстрый рост грузооборота связан со значительным расширением порта Нинбо Чжоушань и сооружением в нем крупных новых терминалов. В оба ковидных карантинных года (2020 и 2022) размер грузооборота порта Шанхай сокращался, тогда как у порта Нинбо Чжоушань он продолжал увеличиваться.

Этапы формирования портовой системы Нинбо Чжоушань.

Порт Нинбо существовал со средних веков и был небольшим. Он располагался не на морском побережье, а в русле реки Юнцзян в 4–5 км от него, куда могли подниматься беспрепятственно небольшие суда с осадкой 3–5 м и грузоподъемностью не более 3 тыс. т; суда с большей осадкой могли попасть в порт лишь при приливе. Фактически это был речной порт, в который заходили небольшие морские суда.

Как это было отмечено ранее, перегруженность порта Шанхай вынудила правительство КНР в начале 1970-х гг. предпринять шаги по переносу части портовых операций в глубоководную часть залива Ханчжоу к югу от Шанхая (рис. 1).

Наиболее удачным местом для постройки нового порта оказалась юго-восточная часть

Таблица 1. Динамика грузооборота 6 крупнейших портов КНР: Нинбо Чжоушань, Шанхай, Циндао, Гуанчжоу, Тяньцзинь, Таншань в 1976–2022 гг., млн т.

Годы	Нинбо	Чжоушань	Нинбо + Чжоушань	Шанхай	Циндао	Гуанчжоу	Тяньцзинь	Таншань
1985	10,40	...	...	112,91	26,11	17,72	18,56	...
1986	17,95	...	...	126,04	28,01	25,93	18,18	...
1987	19,40	...	...	128,33	30,28	33,14	17,25	...
1988	20,02	2,47	22,49	133,20	31,09	47,35	21,09	...
1989	22,09	2,08	24,17	146,04	31,12	47,04	24,37	...
1990	25,54	1,92	27,46	139,59	30,34	41,63	20,63	...
1991	33,90	2,47	36,37	146,79	30,55	46,68	23,78	...
1992	43,67	2,68	46,35	162,97	31,25	54,54	29,29	...
1993	53,21	4,03	57,24	175,96	35,45	65,52	37,19	...
1994	58,49	5,71	64,20	165,81	42,13	71,58	46,52	...
1995	68,53	...	...	165,67	51,03	72,99	57,87	...
1996	76,38	11,87	88,25	164,02	60,03	74,50	61,88	...
1997	82,20	13,84	96,04	163,97	69,16	75,18	67,89	...
1998	87,07	16,56	103,63	163,88	70,18	78,63	68,18	...
1999	96,60	20,82	117,42	186,41	72,57	101,57	72,98	...
2000	115,47	...	...	204,40	86,36	111,28	95,66	...
2001	128,52	...	...	220,99	103,98	128,33	113,69	...
2002	153,98	40,71	194,69	263,84	122,13	153,24	129,06	...
2003	185,43	...	...	316,21	140,90	171,87	161,82	...
2004	225,86	...	...	378,96	162,65	215,20	206,19	...
2005	268,81	90,37	359,18	443,17	186,78	250,36	240,69	...
2006	309,69	114,21	423,90	470,40	224,15	302,82	257,60	...
2007	345,18	128,82	474,00	492,27	265,02	343,25	309,46	...
2008	...	158,60	520,48	508,08	300,29	347,00	355,93	...
2009	...	193,00	576,84	494,67	315,46	363,95	381,11	176
2010	...	220,80	633,01	563,20	350,12	410,85	413,25	246
2011	...	260,50	693,93	624,32	372,30	431,49	453,38	313
2012	...	...	744,01	637,40	406,90	435,17	476,97	365
2013	...	...	809,78	682,73	450,03	455,17	500,63	446
2014	526,46	347,00	873,46	669,54	468,02	482,17	540,02	500,75
2015	...	...	889,29	649,06	484,53	500,53	540,51	...
2016	...	...	922,08	644,82	500,36	522,54	550,56	515,80
2017	...	...	1 009,33	705,42	510,31	570,03	500,56	565,40
2018	576,52	507,87	1 084,39	683,92	542,50	593,96	507,74	637,10
2019	584,12	535,96	1 120,09	663,51	577,36	606,16	492,20	656,74
2020	600,98	571,42	1 172,40	651,05	604,59	612,39	502,90	702,60
2021	623,40	600,65	1 224,05	698,27	630,29	623,67	529,54	722,40
2022	637,22	624,12	1 261,34	668,32	657,54	629,06	549,02	768,87

Примечание: данные по грузообороту портов Чжоушань и Таншань указаны только там, где они доступны.

Составлено автором по: URL: <https://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/yearbook/>; <http://data.chineseport.cn/>; <https://www.mot.gov.cn/tongjishuju/gangkouhuowulvketil/index.html> (дата обращения 20.01.2024); Yearbook of China transportation and communications (Prime edition). 1986–2000. Beijing, 2000, pp. 31-444.

залива с глубинами у берега до 10–12 м в том месте, где в него впадает река Юцзян, образуя обширную стрелку в северо-восточной части города Нинбо (рис. 2). Именно здесь была создана новая портовая зона Чжэньхай, размещенная в эстуарии реки Юнцзян. Старый порт Нинбо, располагавшийся выше по течению этой реки, мог принять суда с низкой осадкой (не более 6 м). Новый порт

строился на насыпном грунте как на северной стороне эстуария, так и вдоль морского побережья. Здесь были построены угольный, рудный, химический причалы, а чуть позже – контейнерный, небольшой нефтяной терминал и причал для приема СПГ (табл. 2). После постройки портовой зоны Чжэньхай грузооборот порта Нинбо стал быстро расти, и порт очень быстро оказался перегруженным.



Рис. 1. Основные портовые зоны, терминалы и пункты в акватории архипелага Чжоушань и города Нинбо, провинция Чжэцзян.

Этому способствовала постройка к востоку от этой портовой зоны крупного нефтехимического комбината, а также теплоэлектростанции, которые нуждались в больших объемах топлива – нефти и угля (последний поступал также морем из северных провинций Китая).

Затем, вследствие быстрого увеличения грузооборота порта Чжэньхай и исчерпания его пропускной способности, пришлось строить новый порт Бэйлунь восточнее портовой зоны Чжэньхай. Здесь в 1980–1990-е гг. были сооружены новый железорудный, угольный, нефтяной, химический, а также первый в порту Нинбо контейнерный причалы. Вблизи новой портовой зоны были сооружены крупная тепловая электростанция, работающая на привозном угле, крупное нефтехранилище и склад железной руды. Для надежной сухопутной связи нового порта Бэйлунь с соседними городами и провинциями к нему от Нинбо была подведена железная дорога. К этому времени старый порт Нинбо, специализировавшийся в основном на рыбном промысле и обработке генеральных грузов, потерял свое прежнее значение, поскольку современные суда с осадкой более 7 м уже не могли в него зайти даже

при приливе. К середине 2000-х гг. он резко сократил объем своей работы, обслуживая лишь небольшие морские суда с небольшой осадкой.

Старые небольшие порты на о. Чжоушань (Шэньцзямэнь и Динхай) до 1980-х гг. оставались полностью рыбными. В 1986 г. три портовых зоны Шэньцзямэнь, Динхай и Лаотаншань (рис. 3), расположенные на востоке, юге и западе о. Чжоушань, были объединены в один порт под общим названием Чжоушань, который в апреле 1987 г. был открыт для международной торговли.

В 1985–1987 гг. в зоне Лаотаншань (западная часть о. Чжоушань) был построен первый причал для приема судов, открытый в апреле 1987 г. Тут сначала осуществлялась обработка только генеральных грузов. В марте 1993 г. в этой зоне был построен угольный причал. В 2000-е гг. порт Лаотаншань стал первой многофункциональной портовой зоной в порту Чжоушань, объединяющей специальные причалы для перевалки угля, генеральных грузов и экспорта камня.

К началу 2000-х гг. новая портовая зона Бэйлунь также оказалась перегруженной, как и зона Чжэньхай. Оба новых порта исчерпали свою пропускную способность. Для растущих потребностей в перевозках пришлось изыскивать новые глубоководные акватории, чтобы строить новые терминалы. Расширение порта Нинбо продолжилось на восток и север от портовой зоны Бэйлунь в двух направлениях: 1) освоение берегов острова Дасе, прилегающего с востока к порту Бэйлунь; 2) южной части острова Цзиньтан (к северу напротив Бэйлуня). По всему периметру о. Дасе постепенно были сооружены угольный, химический, нефтяные, а затем и контейнерный терминалы. Здесь же был построен нефтехимический завод, который стал работать на привозном сырье. К северу от порта Бэйлунь на южной оконечности острова Цзиньтан также появились причалы для обработки генеральных грузов и контейнеров. В 2000–2006 гг. грузооборот порта Нинбо, благодаря сооружению трех новых портовых зон (Чжэньхай, Бэйлунь, Дасе) с большой пропускной способностью, вырос в 3 раза (от 100 до 300 млн т).

К востоку и северу от Нинбо располагается обширный архипелаг Чжоушань, включающий в себя главный остров Чжоушань, а также острова поменьше (см. рис. 1, 3, 4).

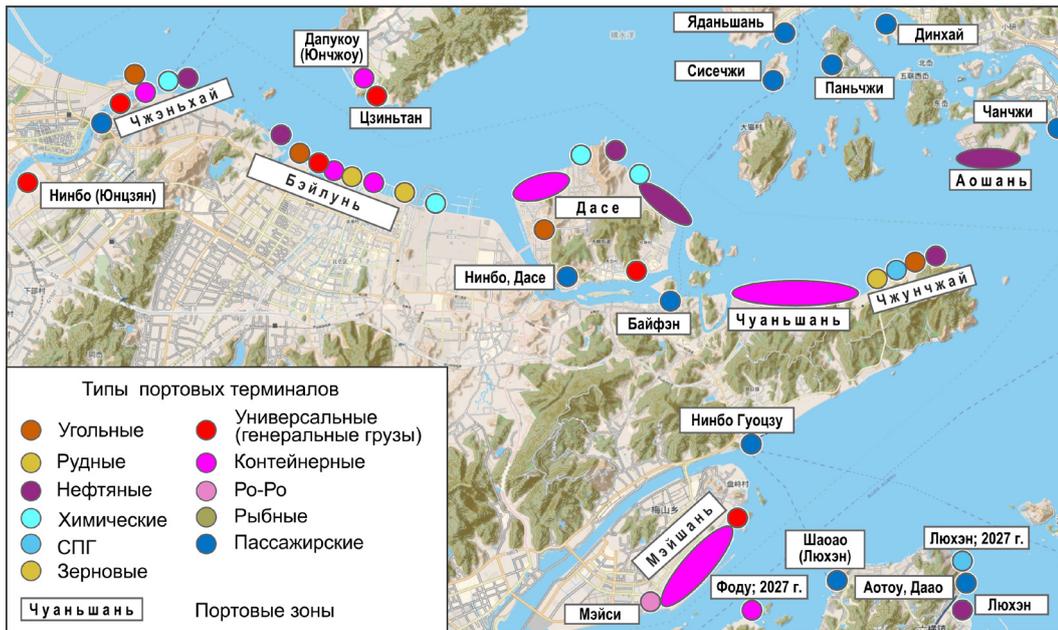


Рис. 2. Портовые терминалы города Нинбо и прилегающих островов.

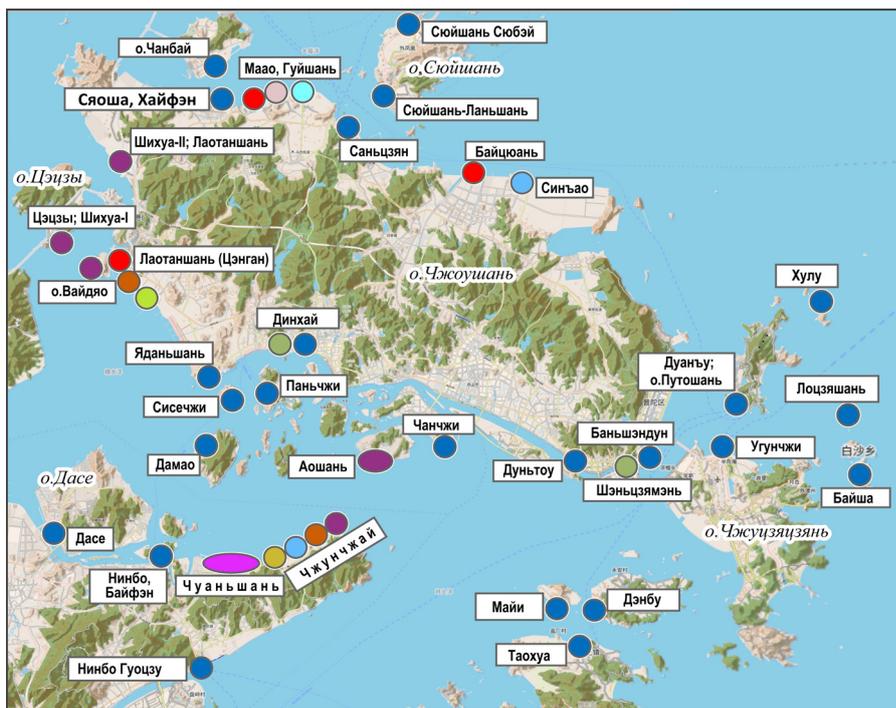


Рис. 3. Портовые терминалы и пункты главного острова Чжоушань и прилегающих к нему островов.

К востоку от о. Чжоушань находятся более мелкие острова Чжуцзяцзянь и Путошань; к югу – Таохуа, Сячжи, Аошань, Чанчжи; к западу – Цзиньтан, Ццзы, Вайдяо; к северу – Чанбай, Сюйшань, Дайшань, Дачанту,

Сяочанту, Цюйшань, Даюйшань, Даяншань, Сяояншань. Северо-восточные острова этого архипелага (см. рис. 1 и 4) образуют свой собственный локальный архипелаг Шэнсы, включающий в себя острова Сыцзяшань,

Мацзишань, Дахуанлун, Гоучи, Шэншань. Кюго-востоку от Нинборасполагаются острова Мэйшань, Фоду, Люхэн, которые входят в южную часть архипелага Чжоушань.

В восточной части главного острова Чжоушань с XV в. действует один из самых больших и старейших в Китае рыболовных портов Шэньцзямэнь. В 1993 г. на небольшом острове Аошань (прилегают с юга к о. Чжоушань) было сооружено крупнейшее в то время нефтехранилище с терминалом, куда импортная нефть стала завозиться крупными танкерами (до 300–400 тыс. т дедевейта), и откуда она затем развозилась средними и небольшими танкерами потребителям (на НПЗ, расположенные в Нинбо, в устье и вдоль нижнего течения р. Янцзы вплоть до Нанкина). Для подачи нефти на НПЗ в Нинбо чуть позже под акваторией залива Ханчжоу был построен подводный нефтепровод через острова Цэцзы и Цзиньтан. В западной части о. Чжоушань с 1987 г. действовала портовая зона Лаотаншань (Цэнган), в которой обрабатывались в основном генеральные грузы, зерно, железная руда, химикаты. Чуть позже причалы по обработке генеральных грузов были сооружены на северном берегу о. Чжоушань – в Байцюань и Маао-Гуйшань. В 2005 г. грузооборот пор-

та Чжоушань составил 90 млн т (порта Нинбо – 269 млн т), а в 2006 г. – уже 114 млн т (порта Нинбо – 310 млн т).

К середине 2000-х гг. стало ясно, что почти всё морское побережье порта Нинбо застроено причалами и заводами, и для дальнейшего его расширения необходимо портовое освоение соседних островов архипелага Чжоушань. С 1 января 2006 г. оба порта – Нинбо и Чжоушань – официально были объединены в один под общим названием Нинбо-Чжоушань (через дефис; в мае 2018 г. это портовое управление реформировано, и из его официального названия дефис изъят). Появились возможности дальнейшего расширения портовой инфраструктуры – дополнительных мест для постройки новых терминалов, причалов.

С этого момента рост пропускной способности портовых зон ускорился (см. табл. 2): началось портовое освоение новых акваторий – Чуаньшань к востоку от Бэйлуня, Мэйшань к югу от Нинбо, Цэцзы к северо-востоку от Нинбо и северо-западу от о. Чжоушань; были построены новые терминалы на северном берегу о. Чжоушань, а также специализированные терминалы по обработке и хранению железной руды (Шуланху, Мацзишань), нефти (Хуанцзэшань),

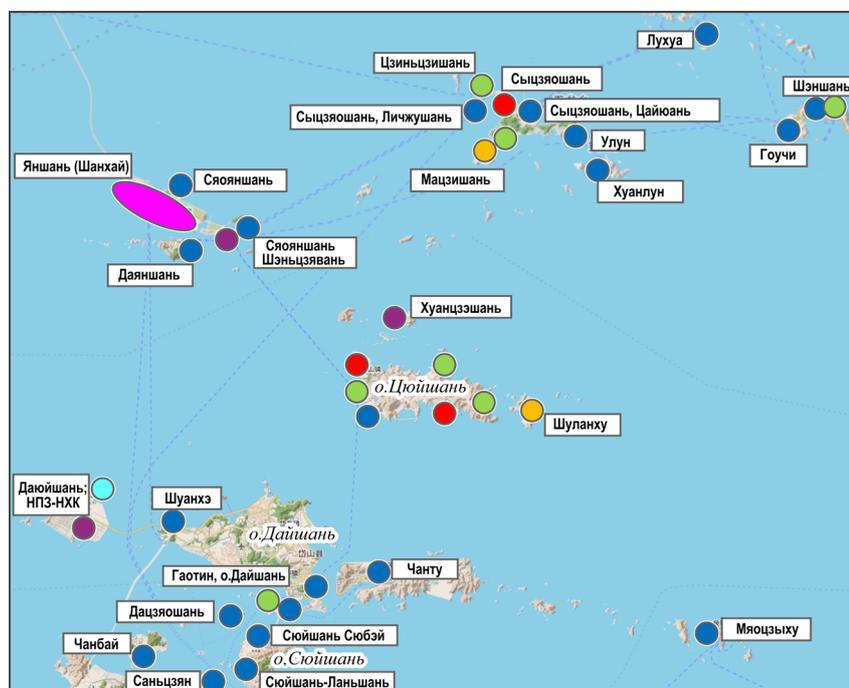


Рис. 4. Портовые терминалы и пункты северной части архипелага Чжоушань.

Таблица 2. Портовое освоение акватории Нинбо Чжоушань в 1970–2020-е гг.

Грузовая портовая зона	Локализация (размещение)	Даты освоения	Названия грузовых терминалов и специализированных причалов	Специализация: основные виды обрабатываемых грузов
Чжэньхай	Эстуарий р. Юцзян и южный берег залива Ханчжоу	1973–1979, 2011	Чжэньхай	Уголь, железная руда, химикаты, генеральные грузы
Бэйлунь	Берег залива Ханчжоу к востоку от Нинбо	1979–2001	Бэйлунь	Железная руда, уголь, нефть, контейнеры, СПГ, химикаты
Дасе	Остров к востоку от порта Бэйлунь (Нинбо)	2006–2012	Дасе	Уголь, химикаты, нефть, контейнеры
Цзиньтан	Остров к северо-востоку от Чжэньхай и к северу от Бэйлунь	2009–2024	Цзиньтан, Дапукоу (Юнчжоу)	Генеральные грузы, контейнеры
Чуаньшань	Северный берег полуострова Чуаньшань, восточная часть города Нинбо	2005–2022	Чуаньшань; Чжунчжай	Контейнеры, руда, СПГ, уголь, нефтепродукты
Мэйшань	Остров к юго-востоку от Нинбо	2010–2023	Мэйшань	Контейнеры, Ро–Ро грузы
Лаотаншань	Западный берег о. Чжоушань	1985–2018	Лаотаншань (Цэнган)	Генеральные грузы, уголь, минеральные строительные материалы, зерно
Лаотаншань	Остров Цэцзы к северо-востоку от Нинбо и к западу от о. Чжоушань	2003–2006	Цэцзы Шихуа–I	Нефть
Вайдяо	Остров к западу от о. Чжоушань	2022	Вайдяо	Нефть
Лаотаншань	Северо-запад о. Чжоушань	2015–2018	Шихуа–II	Нефть
Аошань	Остров к югу от о. Чжоушань	1993	Аошань	Нефть
Люхэн	Остров к юго-востоку от Нинбо	2016–2022	Люхэн	Нефть, СПГ (строится к 2027 г.)
Фоду	Небольшой остров между о. Мэйшань и о. Люхэн к юго-востоку от Нинбо	2027	Фоду	Контейнеры (строится к 2027 г.)
Мао–Гуйшань	Северо-запад о. Чжоушань	2000-е	Мао	Химикаты, генеральные, Ро-Ро грузы
Байцюань	Север о. Чжоушань	2010-е	Байцюань	Генеральные грузы
Чжоушань-Синьао	Северо-восток о. Чжоушань	2018	Синьао	СПГ
Даюйшань	Остров к северо-северо-западу от о. Чжоушань и к западу от о. Дайшань	2019	Даюйшань	Нефть, химикаты
Шуланху	Островок к востоку от о. Цюйшань	2013–2016	Шуланху	Железная руда
Хуанцзэшань	Островок к северу от о. Цюйшань	2020	Хуанцзэшань	Нефть
Мацзишань	Островок к юго-западу от о. Сыцзяшань	2002–2007	Мацзишань	Железная руда
Яншань	Остров Яншань к югу от Шанхая, к северо-западу от о. Цюйшань	2005–2017	Яншань (входит в состав порта Шанхай)	Контейнеры, нефть

Составлено автором.

переработке нефти и вывозу нефтехимической продукции (Даюйшань), которые были размещены на небольших и мало обитаемых островах северной части архипелага Чжоушань. Еще раньше, в 2005 г. на одном из островов в этой части архипелага был построен крупный глубоководный контейнерный терминал Яншань с небольшим нефтяным терминалом, который был включен в состав порта Шанхай.

В 2014 г. был разработан генеральный план развития порта до 2030 г. В соответствии с ним предполагалось сооружение новой портовой зоны на полуострове Чуаньшань (крайний восток континентальной части города Нинбо), строительство новых причалов на о. Цзиньтан, на северном берегу о. Чжоушань, расширение контейнерного терминала Мэйшань, сооружение дополнительных нефтяных и железорудных терминалов на небольших островах архипелага Чжоушань.

В 2008–2016 гг. на северном берегу полуострова Чуаньшань были сооружены сначала большой глубоководный (с урезом воды 22 м) контейнерный терминал (первоначально назывался контейнерным терминалом Бэйлунь-3 в отличие от двух первых), затем, чуть восточнее – рудный и угольный терминалы Чжунчжай. В этот же период расширена портовая зона Цзиньтан, где сооружен контейнерный терминал Дапукоу. В 2018 г. открыт новый газовый терминал Сингао на северо-восточном берегу о. Чжоушань, в 2019 г. – нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс с терминалами на о. Даюйшань, а в 2020 г. – нефтехранилище с терминалом на о. Хуанцзэшань чуть севернее о. Цюйшань. В 2022 г. открыт новый терминал-хранилище нефтепродуктов на острове Вайдяо у западной оконечности о. Чжоушань.

Портовое освоение акватории Нинбо Чжоушань продолжается. В 2023 г. полностью завершено сооружение обширной портовой контейнерной зоны Мэйшань на одноименном острове к югу от Нинбо. Строительство нового контейнерного терминала началось рядом с этой зоной – на острове Фоду, а на соседнем острове Люхэн ведется сооружение нового СПГ-терминала. Оба они должны быть введены в эксплуатацию в 2027 г. Намечено создание контейнерного причала в зоне Пиншань и по одному новому

причалу в зонах Сяншань и Шипу на крайнем юге. В августе 2022 г. Госсовет КНР утвердил проект расширения порта Чжоушань на 112,5 км² за счет строительства новых причалов в зонах Дайшань, Маао, Байцюань, Цзиньтан и Шэньцзямэнь.

Развитие пространственно-функциональной структуры порта.

В акватории порта Нинбо Чжоушань действуют причалы и терминалы, которые обрабатывают почти все виды грузов. Функционируют также рыбные и пассажирские причалы и портовые пункты.

Среди грузов выделяются балкерные, контейнерные, жидкие и генеральные. В 2022 г. на балкерные грузы (навалочные и насыпные: железная руда, уголь, зерно) приходилось 63,8% грузооборота и 2,2% контейнерооборота порта; на контейнерные – 24,5% общего грузооборота и 97,8% контейнерооборота; на жидкие (сырая нефть, нефтепродукты, СПГ, химикаты) – 10% грузооборота; на генеральные – 1,7% грузооборота. В порту Нинбо Чжоушань обрабатывается 45% железной руды и более 90% нефтепродуктов, перевозимых в пределах Экономического пояса реки Янцзы.

Рассмотрим более подробно историю и особенности размещения отдельных терминалов и причалов по основным группам грузов (см. табл. 2, рис. 2, 3, 4).

Металлические руды. Первый терминал по перевалке железной руды в пределах современного порта Нинбо Чжоушань начал сооружаться в портовой зоне Бэйлунь в январе 1979 г. в связи с постройкой на северной окраине Шанхая одного из крупнейших металлургических комбинатов Баошань (входит в состав металлургической компании Baosteel Co.), поскольку в гавань Нинбо могли заходить крупные рудовозы с большой осадкой, которые не могли зайти в шанхайские гавани из-за низкого уровня воды у причальной стенки. Терминал был открыт в декабре 1982 г. Железная руда стала разгружаться из большегрузных балкеров на склады, затем перегружаться на железную дорогу (по которой попадала в Баошань) и в небольшие рудовозы, которые могут заходить в устье р. Янцзы к пристани, расположенной прямо у комбината. После постройки в 1984 г. железной дороги Нинбо – порт Бэйлунь длиной 38 км вывоз руды стал осуществляться и по

ней. В декабре 1992 г. начато строительство второй очереди терминала по перевалке железной руды (6 новых причалов) для приема судов грузоподъемностью до 300 тыс. т, которая была сдана в эксплуатацию в декабре 1995 г.

В 1998–2002 гг. компанией Baosteel Co. построен специальный терминал-хранилище по перевалке железной руды на небольшом островке Мацзишань, расположенном в 1,5 км к юго-западу от о. Сыцзяошань (группа островов Шэнсы, северная часть архипелага Чжоушань), с которым он связан мостом. Его первая очередь была сдана в эксплуатацию в декабре 2002 г., вторая очередь – в октябре 2007 г. Железная руда начала поступать в порт на сверхбольших рудовозах из Австралии, Бразилии (порт Тубаран), а также Либерии и ЮАР. Здесь она разгружается, складывается и отправляется морем небольшими рудовозами в сырьевой порт и склад металлургического завода Baosteel Co. в Шанхае (до него 163 км). В 2018 г. терминал Мацзишань переработал 63,0 млн т руды из Австралии и Бразилии.

В 2013–2016 гг. на небольшом острове Шуланху (находится к востоку от о. Цюйшань и к северу от о. Чжоушань) в январе 2018 г. завершено сооружение терминала по перевалке железной руды с пропускной способностью 17 млн т в год. В 2018 г. здесь было разгружено 24,9 млн т железной руды, а общий грузооборот составил 50,3 млн т. Это крупнейший железорудный терминал КНР наряду с терминалами Дагушань (Далянь), Дунцзякоу (Циндао), Цаофейдянь (Таншань) и Мацзишань (порт Чжоушань).

В апреле 2018 г. начато сооружение еще одного терминала Чжунчжай по перевалке руды (восточнее контейнерного терминала Чуаньшань) пропускной способностью 20 млн т руды в год. Этот терминал введен в эксплуатацию в сентябре 2022 г. Он стал крупнейшим рудным терминалом порта Нинбо и принимает суда с рудами цветных металлов (бокситы, марганцевая руда, медный концентрат) из стран Африки и железной руды из Австралии. С терминала Чжунчжай руда цветных металлов затем транспортируется на металлургические заводы, расположенные вдоль р. Янцзы, для производства глинозема и другой продукции.

В результате порт Нинбо Чжоушань стал крупнейшим в КНР по перевалке желез-

ной руды, он первым построил терминалы для приема судов водоизмещением до 100 и 200 тыс. т, перевозящих железную руду. В 2022 г. объем погрузки и отгрузки импортной железной руды в порту Нинбо Чжоушань составил 154 млн т (14% объема импорта железной руды в КНР).

Таким образом, в настоящее время основными рудными терминалами на континентальном побережье порта Нинбо Чжоушань являются Чжунчжай и Бэйлунь, а на небольших островах северной части архипелага Чжоушань (ближе к металлургическому заводу Baosteel в Шанхае) – Мацзишань и Шуланху.

Уголь. Ранее это важное энергетическое сырье поступало в порт для местной электростанции. Для этого в портовой зоне Чжэньхай (в эстуарии р. Юнцзян) в 1973–1978 гг. построен угольный терминал. С постройкой нового терминала Бэйлунь в его западной части также построен угольный причал для новой теплоэлектростанции для обслуживания крупного нефтехимического комплекса.

В 2006 г. открыт второй угольный терминал в порту Нинбо на севере о. Дасе, мощностью 6,6 млн т в год.

В июне 2009 г. открыт терминал Чжэцзян-Чжоушань по перегрузке угля в портовой зоне Лаотаншань (западный берег о. Чжоушань).

В 2010 г. развернулось строительство самого большого угольного терминала Чжунчжай в восточной части портовой зоны Чуаньшань проектной мощностью перевалки 18,4 млн т угля в год. В 2013 г. открыта его первая очередь на 13,3 млн т в год. Он стал самым крупным по перевалке угля на востоке Китая.

В настоящее время крупнейшими центрами по перевалке угля являются терминалы Чжунчжай в восточной части портовой зоны Чуаньшань и Ваньхуа на о. Дасе. Действуют также угольные причалы в зонах Лаотаншань (Цэган), Чжэньхай и Бэйлунь.

Нефть и нефтепродукты. Благодаря глубоководности акватории порта сюда свободно могут заходить крупнейшие нефтяные танкеры с максимальной грузоподъемностью и осадкой. Именно поэтому уже в 1980-е гг. здесь началось сооружение крупных нефтехранилищ с причалами. Нефть стала доставляться сюда сверхкрупными танкерами, разгружаться в резервуары хранилищ,

а затем развиться небольшими танкерами по мелководью главным ее потребителям – нефтеперерабатывающим и нефтехимическим предприятиям провинций Чжэцзян и Цзянсу, а также в Шанхай. Для ускорения ее транспортировки был проложен магистральный нефтепровод из порта Нинбо до Нанкина, а чуть позже – местный трубопровод, который связал отдельные островные нефтехранилища-терминалы (Аошань, Цэцзы, Вайдяо) друг с другом и континентальной частью города Нинбо, где был построен крупный НПЗ и нефтехимический комбинат.

Первые причалы для обработки сырой нефти и нефтепродуктов были построены сначала на материковом побережье города Нинбо в 1982–1985 гг. – небольшой в портовой зоне Чжэньхай и побольше в зоне Бэйлунь (сдан в эксплуатацию в сентябре 1985 г.). В середине 1990-х гг. в зоне Чжэньхай построен новый терминал по перевалке сырой нефти.

Затем нефтяные терминалы стали сооружаться подальше от города – на небольших малонаселенных островах, откуда выселялись все жители.

Первой такой базой по перевалке импортной нефти стал остров Аошань, расположенный к югу от о. Чжоушань. Ее строительство началось в 1989 г. В феврале 1993 г. сдан в строй нефтяной терминал, а в 2000 г. – нефтехранилище. К этому моменту в Китае действовали 3 таких базы-терминала: Чжэньхай в Нинбо, Циндао и Далянь. В 2017 г. на о. Аошань действовали 5 нефтяных причалов для приема судов от 3 до 300 тыс. т, с годовой пропускной способностью 41 млн т.

В мае 2003 г. началось сооружение терминала сырой нефти Шихуа-I компании Sinopec Group на о. Цэцзы в зоне Лаотаншань (район Цэнган) порта Чжоушань вблизи юго-западного берега о. Чжоушань с пропускной способностью 20,5 млн т в год. В пробную эксплуатацию он был сдан в июле 2005 г. Почти одновременно был сдан в эксплуатацию нефтехимический комплекс Цэнган (Лаотаншань). Он связан трубопроводом Аошань – Цэцзы – Чжэньхай (континентальная часть города Нинбо). Строительство второй его очереди к северу от терминала Лаотаншань для приема танкеров до 450 тыс. т началось в мае 2015 г. и было завершено в декабре 2018 г.

В июле 2008 г. начато сооружение нефтяного терминала для приема танкеров

до 300 тыс. т дедвейта и хранилища на о. Дасе, первая очередь которых вступила в строй в октябре 2009 г. В декабре 2010 г. здесь завершено сооружение второй очереди нефтяного терминала. Он полностью пущен в эксплуатацию в мае 2012 г. В 2014 г. началось сооружение нового терминала Синьюань в северо-восточной части острова между Дасе и бухтой Сяотянь. Это крупнейший в КНР нефтяной терминал. При нем действует крупный нефтехимический промышленный комплекс.

В феврале 2016 г. сдана в эксплуатацию первая очередь нефтехранилища с небольшим причалом Люхэн в деревне Даао на о. Люхэн к югу от о. Мэйшань. В ноябре 2020 г. здесь началось сооружение нового нефтехранилища с новым нефтяным причалом, которое завершено к декабрю 2022 г.

Порт Нинбо-Чжоушань располагает крупнейшим в Китае терминалом сырой нефти, способным принимать суда дедвейтом до 450 тыс. т на о. Дасе, и четыре терминалами для судов дедвейтом до 250–300 тыс. т. В результате он стал крупнейшим морским портом по перевалке сырой нефти в Китае.

В 2018–2020 гг. на крайнем востоке терминала Чжунчжай (портовая зона Чуаньшань) построен причал по приему нефтепродуктов.

В мае 2020 г. открыт новый терминал по перевалке нефти Хуанцзэшань в портовой зоне Цюйшань порта Чжоушань на острове Хуанцзэшань, который расположен к северу от о. Цюйшань. Он рассчитан на прием танкеров до 300 тыс. т дедвейта.

Сооружение нового терминала по перевалке нефтепродуктов на о. Вайдяо у западной оконечности о. Чжоушань (напротив терминала на острове Цэцзы) началось в 2017 г. Он сдан в эксплуатацию в июне 2022 г.

На терминалах Хуанцзэшань и Вайдяо имеется 11 причалов, способных принимать суда грузоподъемностью 250 тыс. т.

Таким образом, в настоящее время в порту Нинбо Чжоушань действуют один крупнейший терминал Шихуа по перевалке нефти на о. Дасе для приема танкеров до 450 тыс. т дедвейта, а также терминалы Аошань (до 300 тыс. т), Цэцзы (до 300 тыс. т), Хуанцзэшань (до 250 тыс. т), Вайдяо (до 250 тыс. т), Люхэн, Бэйлунь, Чжэньхай и Чжунчжай.

Сжиженный природный газ (СПГ). Первый специализированный причал для раз-

жижения импортного СПГ в порту Нинбо сооружен компанией CNOOC в 2005–2011 гг. на восточной окраине портовой зоны Чуаньшань, в терминале Чжунчжай с годовой пропускной способностью 3 млн т для приема судов до 50 тыс. т дедвейта и хранилищем. Он введен в эксплуатацию в сентябре 2012 г. Вторая его очередь (еще на 3 млн т) открыта в 2020 г.

В 2018 г. введен в эксплуатацию второй терминал СПГ Синьао частной компании ENN на северо-восточном побережье о. Чжоушань с 2 хранилищами. Сжиженный природный газ поступает сюда преимущественно из Катара и Бахрейна. Вторая очередь терминала с пропускной способностью 7,5 млн т СПГ в год сооружена в 2018–21 гг. и принята в эксплуатацию в июне 2021 г.

В августе 2020 г. завершено сооружение газопровода длиной 81 км от терминала Синьао (о. Чжоушань) до зоны Чжэньхай (город Нинбо), где газ попадает в магистральный газопровод, ведущий в Ханчжоу.

В мае 2020 г. намечалось начать сооружение третьего СПГ-терминала на о. Люхэн к востоку от о. Мэйшань с предполагаемой датой открытия в 2024 г. Но проект его строительства был утвержден лишь в декабре 2023 г. К 2027 г. предполагается построить здесь причал для приема судов 150 тыс. т дедвейта при годовой пропускной способности 6,35 млн т СПГ.

Химическая продукция. В 1982–1986 гг. сооружен первый в Китае причал для жидких химикатов на 5 тыс. т в портовой зоне Чжэньхай, открытый в апреле 1987 г. и обслуживавший потребности расположенного рядом Чжэньхайского нефтехимического комбината, открытого в 1984 г. В конце 2000-х гг. рядом был построен новый крупный терминал жидких химических продуктов Чжэньхай, постоянная эксплуатация которого началась в феврале 2012 г. Он стал основным для вывоза готовой продукции этого нефтехимического комбината.

В портовой зоне Бэйлунь с 1982 г. действовал причал минеральных удобрений, а в 2003 г. открыт химический терминал Цинши.

В 2000-е гг. на о. Дасе построен завод по производству метилendifенилдиизоцианата, из которого производят полиуретан. Для вывоза этого химиката здесь также был построен причал.

В 2010-е гг. сооружен терминал базы по перевалке жидких химикатов Чжэцзян Чжо-

ушань, расположенный на участке банки Маао (гавань Гуйшань) в северной части острова Чжоушань.

В 2013 г. в порту Нинбо было обработано 8,6 млн т жидких химикатов. К 2015 г. он стал крупнейшей перевалочной базой жидких химических продуктов в Китае с 22 специализированными причалами, способными принимать суда дедвейтом 50, 10 и 3 тыс. т.

Нефтехимический терминал Даюйшань находится на маленьком острове Даюйшань (бывшая рыбацкая деревня с 500 жителями) площадью 8,44 км² к западу от о. Дайшань (к северу от главного острова Чжоушань). В 2016 г. на нем было решено создать крупный нефтеперерабатывающий и нефтехимический комплекс по образцу сингапурского НПЗ Джуронг, построенному в 2009 г. на искусственном острове из насыпного грунта. Работы начались в апреле 2016 г. Для этого гора на острове была срыта, а из ее породы отсыпана новая часть острова, который расширился до 21 км². К 2019 г. на новом месте построены установки для переработки 40 млн т нефти в год. Первая очередь нефтеперегонного и нефтехимического комплекса была сдана в эксплуатацию в мае, а вторая – в декабре 2019 г. Он выпускает ежегодно 40 млн т этилена, а в 2023 г. здесь начат выпуск высокоэффективных смол. Весь комплекс обслуживают терминал по приемке нефти, а также причал по отправке готовой нефтехимической продукции (этилена, смол, параксилола для текстильных фабрик) потребителям в дельте р. Янцзы.

Таким образом, самыми большими терминалами жидких химикатов являются Чжэньхай, Бэйлунь, Дасе, Маао, а нефтехимической продукции – Даюйшань.

Контейнерные грузы. До середины 2000-х гг. крупнейшими контейнерными портами мира являлись Гонконг и Сингапур, которые периодически менялись 1 и 2 местами (см. табл. 3). Ввод в строй первой очереди нового глубоководного контейнерного терминала Яншань привел к значительному росту контейнерооборота порта Шанхай, начиная с 2005 г. Он обогнал порт Сингапур в 2010 г., став крупнейшим контейнерным портом мира. Второй скачок роста его контейнерооборота произошел благодаря вводу в эксплуатацию третьей очереди терминала Яншань в 2017 г. с полной автоматизацией разгрузки и погрузки контейнеров.

Таблица 3. Динамика контейнерооборота крупнейших портов КНР и Сингапура в 1990–2022 гг., млн TEU

Годы	Нинбо Чжоушань	Шанхай	Шэньчжэнь	Циндао	Гуанчжоу	Тяньцзинь	Гонконг	Сингапур
1990	...	0,4561	...	0,1354	...	0,320	5,1006	5,2235
1991	...	0,5760	...	0,1841	...	...	6,1619	6,3538
1992	...	0,7174	...	0,2223	...	0,393	7,9722	7,560
1993	0,07	0,9003	...	0,2644	...	0,4819	9,2042	9,0461
1994	0,12	1,1302	...	0,430	...	0,5925	11,0500	10,3994
1995	0,16	1,527	...	0,600	...	0,7020	12,5497	11,8456
1996	0,20	1,930	0,3535	0,810	0,558	0,800	13,4603	12,9439
1997	0,25	2,5196	0,6384	1,030	...	...	14,5672	14,1353
1998	0,35	3,0684	1,4961	1,214	0,847	1,018	14,5820	15,1355
1999	0,60	4,216	2,9860	1,540	1,180	1,3019	16,2108	15,9448
2000	0,90	5,613	3,9937	2,120	1,4299	1,7084	18,100	17,040
2001	1,210	6,344	5,076	2,639	...	2,010	17,826	15,571
2002	1,860	8,620	7,6137	3,410	2,180	2,410	19,144	16,9409
2003	2,763	11,282	10,6149	4,239	2,7617	3,015	20,499	18,4105
2004	4,0055	14,557	13,6152	5,1397	3,3082	3,814	21,984	21,329
2005	5,208	18,084	16,1970	6,307	4,685	4,801	22,427	23,192
2006	7,140	21,710	18,4690	7,702	6,600	5,950	23,539	24,792
2007	9,360	26,150	21,1038	9,4306	9,200	7,1021	23,9984	27,9355
2008	11,226	28,006	21,4164	10,0244	11,0014	8,5027	24,4942	29,9182
2009	10,5033	25,0023	18,2501	10,2624	11,1999	8,7035	21,0401	25,8666
2010	13,1465	29,0693	22,5096	12,012	12,5457	10,0862	23,6692	28,4311
2011	14,7192	31,7393	22,5708	13,0201	14,2504	11,5876	24,384	29,9377
2012	16,1748	32,5294	22,9413	14,5027	14,5474	12,3031	23,118	31,6494
2013	17,3268	33,617	23,278	15,52	15,3092	12,9965	22,352	32,5787
2014	19,45	35,285	23,798	16,6244	16,16	14,05	22,374	33,869
2015	20,6290	36,5370	24,142	17,323	17,097	13,881	20,073	30,9223
2016	21,5671	37,1333	23,949	17,998	18,311	14,269	19,813	30,9036
2017	24,64	40,18	25,25	18,30	20,10	15,04	20,770	33,6666
2018	26,351	42,01	25,74	19,32	21,87	16,01	19,596	36,5993
2019	27,535	43,30	25,77	21,01	22,83	17,30	18,361	37,256
2020	28,72	43,50	26,55	22,01	23,17	18,35	20,070	36,9420
2021	31,08	47,03	28,77	23,71	24,18	20,27	17,798	37,5712
2022	33,35	47,303	30,04	25,67	24,86	21,02	16,685	37,2896

Составлено автором по: URL: <https://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/yearbook/>; <http://data.chineseport.cn/>; <https://www.mot.gov.cn/tongjishuju/gangkouhuowulvketil/index.html>; <https://www.mpa.gov.sg/who-we-are/newsroom-resources/research-and-statistics/port-statistics> – контейнерооборот порта Сингапур в 2013–2022 гг.

В 2000 г. по размеру своего контейнерооборота порт Нинбо занимал 6-е место среди крупнейших контейнерных портов КНР. В 2003 г. он обогнал Гуанчжоу, в 2004 г. – Тяньцзинь, в 2008 г. – Циндао, а в 2018 г. – Шэньчжэнь, выйдя на второе место. Такой быстрый рост был связан со значительным расширением контейнерных ёмкостей порта за счет постройки новых обширных контейнерных терминалов в 2000–2020-е гг.

Первые 10 контейнеров были разгружены на угольном причале порта Чжэньхай в июле 1984 г., на котором была организована небольшая площадка по их приему. Первый

специализированный контейнерный терминал длиной 900 м с тремя глубоководными причалами (с глубинами до 13,5 м у причальной стенке) для приема контейнеровозов грузоподъемностью до 100 тыс. т дедвейта был построен в зоне Бэйлунь в 1989–1991 гг. (получил название Бэйлунь-I). Он был открыт в сентябре 1991 г. В 2001–2004 гг. восточнее первого терминала сооружен новый контейнерный терминал Бэйлунь-II длиной 1238 м и глубинами до 15 м. В 2020 г. контейнерооборот обоих терминалов Бэйлунь (с 10 причалами) составил 6,8 млн TEU (22% всего контейнерооборота порта).

В 2006–2010 гг. сооружен контейнерный терминал длиной 1 600 м на соседнем острове Дасе (4 причала с глубинами до 17,5 м для приема судов грузоподъемностью до 200 тыс. т, первые два из них уже действовали в 2007 г.). Его контейнерооборот в 2014 г. составил 2,55 млн TEU.

В августе 2010 г. введены в строй два первых глубоководных причала нового контейнерного терминала на о. Мэйшань к югу от Нинбо, и еще дополнительно три – в 2011 г. для судов дедвейтом 70–100 тыс. т (глубины у причальной стенки – до 17,5 м). В 2015–2023 гг. сооружена вторая очередь терминала Мэйшань длиной 2 150 м с 5 новыми причалами мощностью 4,3 млн TEU в год. В октябре 2023 г. она была принята в эксплуатацию, после чего пропускная способность всего терминала достигла 10 млн TEU. В 2021 г. контейнерооборот этого терминала составил 6,7 млн TEU (21% общего контейнерооборота порта).

В 2008–2016 гг. на северном берегу полуострова Чуаньшань была сооружена первая очередь большого глубоководного (с урезом воды 22 м) контейнерного терминала. Он первоначально назывался контейнерным терминалом Бэйлунь-III (чтобы отличать от двух первых), но после открытия получил современное название по имени полуострова. В 2017 г. его контейнерооборот достиг 10 млн TEU. В 2020–2021 гг. было завершено строительство второй очереди этого терминала, который теперь имеет 11 причалов, а его причальная линия тянется на 3 740 м. Он стал крупнейшим контейнерным терминалом порта Нинбо: в 2019 г. его контейнерооборот составил 10,35 млн TEU (38% всего контейнерооборота порта), в 2021 г. – 10,87 млн (35% всего контейнерооборота порта), в 2022 г. – 10,88 млн TEU.

В марте 2004 г. была основана компания «Юнчжоуский международный контейнерный терминал Лтд.», которая начала вскоре строительство терминала Дапукоу на юго-западной оконечности о.Цзиньтан. В июле 2010 г. сдан в эксплуатацию первый, а в декабре 2018 г. – второй контейнерный причал этой компании. В 2019 г. началось сооружение третьего причала, а в августе 2020 г. – еще двух. Постройка двух последних завершилась в июле 2022 г., а третий причал был введен в строй в марте 2023 г. Общая проектная пропускная способность этого терминала с 5 причалами длиной 1 774 м и морскими

глубинами до 18 м – 2,5 млн TEU в год. В 2022 г. он обработал 2 млн TEU.

В ноябре 2023 г. утвержден проект строительства нового терминала Фоду с 8 контейнерными причалами для приема судов грузоподъемностью до 200 тыс. т (проектная пропускная способность 6,5 млн TEU в год). Его постройка должна быть завершена в 2027 г. Намечено также сооружение одного контейнерного терминала в зоне Пиншань.

Таким образом, в настоящее время главными контейнерными терминалами порта являются Чуаньшань (11 причалов), Мэйшань (10 причалов) и Бэйлунь (10 причалов). На них приходится 78% (35%, 21% и 22% соответственно) всего контейнерооборота порта (2021 г.). Их дополняют терминалы Дапукоу (5 причалов) и Дасе (4 причала), а также небольшой причал в порту Чжэньхай, на которые приходятся остальные 22%.

В 2022 г. порт Нинбо Чжоушань занимал третье место в мире по контейнерообороту после Шанхая и Сингапура (см. табл. 3).

Генеральные грузы. Основные причалы этих грузов расположены в портовых зонах Чжэньхай, Бэйлунь, Дасе (причал Синь), Мэйшань, Лаотаншань (причал Чжоган). Они могут принимать суда от 10 тыс. до 70 тыс. т дедвейта. Основными грузами являются сталь, прокат, крупногабаритное оборудование, автомобили ро-ро, зерно, целлюлоза, цементный клинкер, древесина (бревна), сыпучие удобрения, техническая соль, асфальт, желтый песок.

Зерно обрабатывается в двух зонах – Лаотаншань (Цэнган) на о. Чжоушань и Бэйлунь. В 2017–2022 гг. зерновая гавань в зоне Лаотаншань была значительно расширена до 9 млн т в год, превратившись в крупнейший на востоке Китая терминал с 2 причалами по перевалке зерна. Она принимает пшеницу, кукурузу, соевые бобы, семена рапса. Продовольствие транспортируется через порт Бэйлунь. В портовой зоне Чжэньхай действует причал по разгрузке крупного рогатого скота (экспортируется из Австралии).

Цемент, древесину, камень, другие строительные материалы, а также продовольствие обрабатывают портовые зоны Лаотаншань, Мао (Гуйшань), Байцюань (все на о. Чжоушань); Юнцзян, Чжэньхай, Бэйлунь (все в Нинбо); на островах Цзиньтан, Цюйшань, Сыцзяошань (северная часть архипелага Чжоушань); Сяншань (на юге).

Важнейшим причалом для обработки грузов ро-ро является Мэйси, расположенный в западной части терминала Мэйшань. Он открыт в 2016 г. Отсюда осуществляется экспорт легковых автомобилей, производимых китайскими заводами.

Небольшой причал ро-ро также действует на терминале Маао (Гуйшань) на северном берегу о. Чжоушань.

Рыба и морепродукты. В акватории архипелага Чжоушань находится много небольших и средних рыбных портов, крупнейшим среди которых является Шэньцзямэнь – третий по величине в мире (основан в 1409 г.). Он расположен в юго-восточной части о. Чжоушань, а также на соседних островах Чжуцзяцзянь и Люцзяши. Этот порт является также важным центром переработки и распределения с современным оборудованием для охлаждения, хранения и транспортировки рыбы и морепродуктов. Другие рыбные порты расположены в Сишу (к югу от Нинбо), Динхай (юг о. Чжоушань), Гаотин (на юге о. Дайшань), три – на о. Цюйшань, два – на о. Сыцзяошань, а также на о. Шэншань (крайний северо-восток архипелага Чжоушань).

Пассажиры. В акватории порта Нинбо Чжоушань действует 143 местных пассажирских линий [7] и 43 портовых пассажирских пункта (4 в Нинбо, 9 на о. Чжоушань, 12 на ближайших к ним островах и 17 – на дальних островах северной части архипелага; см. также рис. 1-4). Объем морских пассажирских перевозок сначала рос (в 2006 г. – 10,8 млн, 2009 г. – 13,0 млн пасс.), но затем стал сокращаться (6,7 млн в 2010 г., 3,5 млн в 2013 г. и 3,0 млн в 2016 г.) в связи с постройкой в 2010–2020-е гг. нескольких трансморских межостровных мостов, связавших наиболее населенные острова архипелага Чжоушань с материковой частью города Нинбо, а также острова друг с другом.

Уровень функциональной сложности портовых районов.

В 2006 г. в порту Нинбо Чжоушань [23] насчитывалось 60 причалов, в том числе 8 для обработки сырой нефти, 12 контейнерных, 5 железорудных, 2 нефтепродуктов, 8 угольных, 4 жидких химикатов, 12 мультифункциональных, 2 продовольствия, 5 пассажирских, 2 паромных. В 2022 г. в порту действовало уже 309 причалов, в том числе

60 глубоководных для приема судов грузоподъемностью 10 тыс. т дедвейта и выше. Крупнейшими среди них являются терминал сырой нефти для судов 250 тыс. т дедвейта, стивидорный дедвейтом 200 тыс. т (принимает суда 300 тыс. т), специализированный международный контейнерный причал 6-го поколения (принимает мега-контейнеровозы ULCV до 24 тыс. TEU), специализированный причал для жидких химических продуктов дедвейтом 50 тыс. т.

Точной информации о функциональной структуре портовой системы по числу причалов или размеру отправки каждого вида грузов в 2022–2023 гг. найти в китайских источниках не удалось. Поэтому, чтобы оценить уровень функциональной сложности отдельных портовых зон, нами проведена его оценка картометрическим способом, но не по портовым зонам, а по более мелким ячейкам – отдельным портовым терминалам и пунктам. Для этого были составлены подробные карты размещения всех грузовых терминалов и пунктов, учтен набор основных видов обрабатываемых в них грузов. Поскольку точные статистические данные по объему перевалки каждого вида грузов (в тоннаже) отсутствуют, нами произведено простое суммирование числа основных групп грузов по каждому терминалу и пункту. Это число и отражает уровень разнообразия (диверсификации) того или иного портового терминала, портовой зоны или портового пункта. Одновременно подсчитано число терминалов и пунктов в каждой портовой зоне. К сожалению, других инструментов для такой оценки пока нет (возможен вариант фиксации в онлайн-режиме за определенный период времени числа заходящих судов по их типам – танкеров, балкеров, контейнеровозов и т.д., но это непростая и кропотливая работа, которая не входит в задачи нашей работы и требует специального изучения). Результаты этих расчетов представлены в табл. 5.

Самыми функционально сложными являются портовые зоны в пределах города Нинбо (обрабатывают одновременно до 4–7 групп грузов): Бэйлунь (7), Дасе (5), Чжэньхай (5), Чжунчжай (4). Они образуют целостную полосу вдоль северного берега залива Нинбо. Большинство других портовых зон обрабатывает 2–3 вида грузов. Всего нами идентифицировано 11 действующих поли-

Таблица 5. Функциональная сложность отдельных терминалов, зон и пунктов портовой системы Нинбо Чжоушань в 2023 г.

Грузовая портовая зона, терминал, пункт	Число портовых терминалов (пунктов) по отдельным группам грузов										
	уголь	руда	нефть	химикаты	СПГ	зерно	генгрузы	контейнеры	ро-ро	рыба	всего
Юнцзян (Нинбо)							+				1
Чжэньхай	+		+	+			+	+			5
Бэйлунь	+	+	+	+		+	+	++			8
Дасе	+		++	++			+	+			7
Чуаньшань								++			2
Чжунчжай	+	+	+		+						4
Мэйшань							+	++	+		4
Фоду								*			0 (1)
Люхэн			+		*						1 (2)
Сяншань							+				1
Сишу										+	1
Цзиньтан							+	+			2
Цэцзы (Шихуа-I)			+								1
Вайдяо			+								1
Лаотаншань (Шихуа-II)			+								1
Лаотаншань (Цэнган)	+					+	+				3
Динхай (Чжоушань)										+	1
Аошань			++								2
Шэньцзямэнь (Чжоушань)										+	1
Чжоушань-Синьао					+						1
Байцюань (Чжоушань)							+				1
Мао-Гуйшань				+			+		+		3
Даюйшань			+	+							2
Дайшань (Гаотин)										+	1
Цюйшань										+++	3
Шуланху	+										1
Хуанцзэшань			+								1
Мацзишань		+									1
Сыцзяошань							+			++	3
Шэншань										+	1
Яншань			+					+++			4
Вся портовая система Нинбо-Чжоушань в целом	6	3	14	6	2 (3)	2	11	12 (13)	2	10	68 (70)

Примечание: знаком «плюс» (+) отмечены основные группы грузов, перевалка которых осуществляется в данном терминале, пункте или зоне; два плюса (++) – два разных терминала или две очереди одного крупного терминала в одной портовой зоне; три плюса (+++) – три разных пункта в одной портовой зоне; звездочка (*) – строящиеся терминалы; в скобках указано число терминалов, включая ныне строящиеся новые. Полу жирным шрифтом выделены полифункциональные портовые терминалы и зоны.

Составлена автором картометрическим методом.

функциональных, а также 19 монофункциональных зон и терминалов. Всего выделено 30 портовых зон, в пределах которых расположено 68 терминалов и пунктов. Среди спе-

циализированных терминалов доминируют нефтяные (14), контейнерные (12, включая шанхайский порт Яншань, а без него 9; они сосредоточены в пяти глубоководных порто-

вых зонах), генеральных грузов (11), рыбные (10), угольные (6) и химические (6). Именно этот набор групп грузов и отражает основные виды специализации портовой системы Нинбо Чжоушань.

Терминалов, специализирующихся на обработке одного вида грузов (монофункциональных), больше, чем полифункциональных. В состав кластера входит, таким образом, 68 грузовых терминалов и пунктов, а также 43 пассажирских портовых пункта. Последние сконцентрированы вдоль берегов главного о. Чжоушань и близко к нему расположенных мелких островах архипелага (на них приходится 21, т.е. почти их половина); они сильно рассеяны в северной части архипелага (там находятся 17 пунктов). Еще три размещаются в пределах городской черты Нинбо, а два – на о. Люхэн.

Пространственно-морфологическая структура портовой системы.

Пространственно-морфологическая структура системы портов – конфигурация (рисунок на карте) взаиморасположения портовых элементов (пунктов). К этим элементам относятся отдельно расположенные причалы; группы причалов (часто представляют собой портовые терминалы) возле единого инфраструктурного узла наземных видов транспорта, их обслуживающих, или рядом с сухопутным хранилищем обрабатываемых грузов; портовые зоны (районы) – институциональные ячейки, управляемые отдельным подразделением портовой администрации (в Китае они включают в себя как отдельные изолированные причалы, так и группы причалов, терминалы).

Портовая система Нинбо Чжоушань состоит из 19 портовых зон, находящихся в юрисдикции единого портового управления, в том числе одной зоны (Яншань), которая де-факто подчиняется соседнему порту Шанхай.

Из этих 19 портовых зон (11 входят в состав порта Чжоушань, 8 – порта Нинбо) пять являются главными: Бэйлунь, Чжэньхай, бондовая портовая зона Нинбо Мэйшань, новая зона островов Чжоушань и зона развития Дасе. На них приходится подавляющая доля всех портовых операций.

В соответствии с принятым в 2016 г. генеральным планом развития порта Нинбо Чжоушань до 2030 г. [3], он формируется

как пространственная структура «один порт, 4 ядра и 19 зон» для оптимизации функций портовой территории, чтобы направить концентрированное развитие порта на четыре главных его ядра: 1) Люхэн – Мэйшань – Чуаньшань; 2) Бэйлунь – Цзиньтан – Дасе – Цэнган (Лаотаншань); 3) Байцюань – Дайшань – Дачанту; 4) Яншань – Цюйшань.

Девять главных (Бэйлунь, Яншань, Люхэн, Цюйшань, Чуаньшань, Цзиньтан, Дасе, Цэнган, Мэйшань) из 19 портовых зон должны сосредоточиться на осуществлении дальних многофункциональных перевозок, пять зон (Шэнсы, Дайшань, Чжэньхай, Байцюань, Маао) – на развитии морского хозяйства и комплексных перевозках регионального значения, а последние пять зон (Динхай, Шипу, Сяншань, Юнцзян, Шэньцзямэнь) – на обслуживании потребностей местной экономики.

В этом плане заложены следующие основные специализации каждой портовой зоны (см. набор групп грузов в табл. 5): 1) Бэйлунь – перевозка контейнеров, балкерных грузов, сырой нефти, нефтепродуктов, жидких химикатов, зерна, продовольствия, а также обслуживание круизных пассажиров; 2) Яншань – магистральные контейнерные перевозки, а также СПГ и нефтепродукты в небольших объемах; 3) Люхэн – контейнеры, железная руда, уголь, небольшой объем жидких грузов; 4) Цюйшань – перевалка железной руды и сырой нефти; 5) Чуаньшань – контейнеры, навалочные грузы (уголь, руда), в меньшей степени – СПГ, нефтепродукты, жидкие химикаты; 6) Цзиньтан (Дапукоу) – контейнеры; 7) Дасе – контейнеры, сырая нефть, нефтепродукты, жидкие химикаты; 8) Цэнган (Цэцзы, Вайдяо, Лаотаншань) – сырая нефть, нефтепродукты, жидкие химикаты, зерно, древесина, другие генеральные грузы; 9) Мэйшань – главным образом контейнеры, а также грузы ро-ро; 10) Шэнсы – главным образом перевалка железной руды (Мацзишань), а также обслуживание местного туризма; 11) Дайшань – жидкие грузы, в меньшей степени – генеральные грузы и обслуживание туристов; 12) Чжэньхай – перевозки угля, нефтепродуктов, жидких химикатов, генеральных грузов, а также местные перевозки контейнеров; 13) Байцюань – перевозка СПГ, сухих балкерных и генеральных грузов, в меньшей степени – контейнеров, нефтепродуктов, жидких химикатов;

14) Маао – нефтепродукты, жидкие химикаты и генеральные грузы, а также грузы ро-ро. Остальные пять портовых зон (Динхай, Шипу, Сяншань, Юнцзян, Шэньцзямэнь) специализируются на обслуживании местной экономики, портового хозяйства и туристических пассажирских перевозках.

Портовая система представлена основным ядром в городе Нинбо (Чжэньхай – Бэйлунь – Дасе), главной полосой-дугой, тянущейся вдоль приморского побережья с запада на восток (включая полуостров Чуаньшань), а затем поворачивающей на юг (до островов Мэйшань, Фоду и Люхэн); сетью более мелких портов вокруг главного острова Чжоушань; дисперсной сетью узкоспециализированных терминалов в северной части архипелага Чжоушань и несколькими мелкими портовыми пунктами к югу от города Нинбо.

Сухопутная связность портовой системы.

Для более надежной сухопутной связности наиболее важных портовых зон, а также для присоединения к более крупным островам небольших островов в 1990–2020-е гг. было построено почти 30 автодорожных мостов.

Главными среди них является цепочка автодорожных мостов Нинбо – Чжоушань длиной 46,5 км, связывающая портовую зону Чжэньхай с небольшими островами Цзиньтан, Цэцзы, Фучи, Лидяо и главным островом Чжоушань.

В 2021 г. введена в строй система мостов Чжоудай длиной 16,3 км, соединяющая северо-западную часть острова Чжоушань с островами Чанбай, Даюйшань, Дайшань (город Гаотин) и Сюйшань в форме большой подковы с ответвлением на запад к о. Дайюшань. В дальнейшем этот мост планируется продлить до островов Яншань, где расположен одноименный контейнерный терминал шанхайского порта (здесь он сомкнется с уже действующим с 2005 г. мостом Дунхай от порта Яншань до Шанхая).

В 2022 г. началось сооружение нового мостового перехода с автострадой от острова Мэйшань через остров Фоду до острова Люхэн общей длиной 18,8 км.

Чуть южнее острова Мэйшань в феврале 2023 г. начато сооружение пригородной же-

лезной дороги Нинбо – Иньчжоу – Сяншань длиной 61 км с мостом через пролив Сяншань длиной 8,26 км.

В 2020 г. начата прокладка высокоскоростной железной дороги Нинбо – Чжоушань длиной 77 км с 16,2 км туннелем под акваторией залива между портовой зоной Бэйлунь и о. Цзиньтан, после чего она пройдет по мостам через острова Цзиньтан, Цэцзы, Фучи и северной части о. Чжоушань. Эту дорогу намечено построить к 2027–2028 гг. (максимальная скорость движения составит 250 км в час), и тогда многие грузы портовых зон на этих островах смогут доставляться быстрее потребителям сухопутным образом (время в пути по всей дороге составит 30 мин.). Это позволит дополнительно консолидировать пространственную связность важнейших портовых зон и еще сильнее интегрировать все портовые зоны, охваченные автомобильными и железными дорогами, в целостную портовую систему.

Пространственные размеры портовой системы Нинбо Чжоушань.

В отличие от почти всех крупнейших портовых систем мира для порта Нинбо Чжоушань характерны значительные расстояния между отдельными ее элементами – портовыми зонами и терминалами. В табл. 6 представлены данные расчетов расстояний² между ближайшими соседними портовыми пунктами и терминалами, а также между наиболее удаленными в этой системе. Из нее видно, что между самыми крупными портовыми пунктами внутри порта Нинбо они составляют в среднем 16 км, между пунктами о. Чжоушань – 19 км, между портами Нинбо и о. Чжоушань – в среднем 32 км, в пределах всего архипелага Чжоушань – 68 км.

В то же время расстояние между наиболее отдаленными портовыми пунктами города Нинбо – Чжэньхай и Мэйшань – 74 км; на острове Чжоушань – от порта Шэньцзямэнь до Маао (Гуйшань) – 53 км; от терминала Чжэньхай (Нинбо) до терминала Мацзишань – 105 км, а до пункта Сыцзяошань – 117 км. Максимально удалены друг от друга грузовые терминалы Мацзишань (на севере) и Мэйшань (на юге) – на 120 км. Если же учесть и рыбные порты, расположенные на крайнем севере и крайнем юге архипелага, то наиболее удалены друг от друга порты

² Расчеты проведены с помощью инструмента «Линейка» в сервисе Google Earth Pro.

Таблица 6. Расстояния между отдельными грузовыми пунктами портовой системы Нинбо Чжоушань

От пункта	До пункта	Расстояние, км
Порт Нинбо		
Чжэньхай	Бэйлунь	11
Бэйлунь	Дасе	13
Бэйлунь	Дапукоу (о. Цзиньтан)	9
Дасе	Чуаньшань	10
Чуаньшань	Чжунчжай	6
Чжэньхай	Цэцзы	39
Дасе	Цэнган / о. Вайдяо	17
Чуаньшань	Аошань (Чжоушань)	11
Чуаньшань	Мэйшань	40
Мэйшань	Фоду	5
Мэйшань	Люхэн	19
Порт Чжоушань		
Цэцзы	о. Вайдяо	3
Вайдяо/ Цэнган	Аошань	21
Аошань	Шэньцзямэнь	15
Шэньцзямэнь	Таохуа	12
Шэньцзямэнь	Люхэн	26
Шэньцзямэнь	Синьао	26
Синьао	Маао (Гуйшань)	27
Дальние острова архипелага Чжоушань		
Цэнган / Вайдяо	Даюйшань	29
Саньцзян (север о. Чжоушань)	Шуланху	50
Шуланху	Мацзишань	29
Мацзишань	Сыцзяошань (Шэнсы)	8
Мацзишань	Шэньцзямэнь	58
Хуанцзэшань	Яншань	28
Даюйшань	Чжэньхай (Нинбо)	41
Яншань	Чжэньхай (Нинбо)	81
Хуанцзэшань	Чжэньхай (Нинбо)	90
Мацзишань	Чжэньхай (Нинбо)	105
Сыцзяошань (Шэнсы; на крайнем севере архипелага Чжоушань)	Чжэньхай (Нинбо)	117
Мацзишань	Мэйшань	120
Мэйшань	Сяншань (к Ю от Нинбо)	51
Сяншань	Сишу (к Ю от Сяншань)	28
Сыцзяошань (Шэнсы)	Сишу	207

Составлено автором с использованием Google Earth Pro.

Сыцзяошань на крайнем северо-востоке и Сишу на крайнем юге (см. рис. 1) – на 207 км (от порта Чжэньхай до Сишу – 153 км, до Сыцзяошань – 117 км).

Такие большие расстояния не характерны для портовых агломераций. Именно поэтому такая сложная по морфологической и функциональной структуре, а также своим пространственным размерам портовая система уже не является просто агломерацией (скоплением) портов, а более сложной ее разновидностью – сильно рассредоточен-

ным по акватории пространственным портовым кластером.

Выводы. В пределах акватории островов Чжоушань в течение первой четверти XXI века сформировалась уникальная портовая система, характеризующаяся очень сложной пространственной и функциональной структурой. Основными ее отличиями от большинства других сложных по своему составу территориальных систем портов, образующих портовые агломерации, являются

ее общая глубоководность, очень сложный функциональный и пространственно-морфологический состав, относительно большие расстояния между отдельными ее элементами (в среднем от 16 до 68 км при максимальных значениях в 120–207 км) и единая институциональная структура (единое портовое управление). Учитывая эти ее особенности, мы назвали такую систему портовым кластером – новой формой рассредоточенно-скопления морских портов.

Пространственная структура портового кластера очень сложная. Он состоит из 19 портовых зон. Кластер представлен основным ядром в городе Нинбо (Чжэньхай – Бэйлунь); главной полосой-дугой, тянущейся вдоль побережья с запада на восток (включая полуостров Чуаньшань), а затем поворачивающей на юг (до островов Мэйшань, Фоду и Люхэн); сетью более мелких портов вокруг главного острова Чжоушань; дисперсной сетью узкоспециализированных терминалов в северной части архипелага Чжоушань.

Наиболее функционально сложными являются портовые зоны в пределах города Нинбо (обрабатывают одновременно до 4–7 групп грузов). Большинство других полифункциональных портовых зон обрабатывает 2–3 вида грузов. Контейнерные терминалы сосредоточены в 5 глубоководных портовых зонах. Выделены 11 действующих полифункциональных, а также 19 монофункциональных портовых зон и центров (всего 30), в которых сосредоточено 68 портовых терминалов и пунктов. Среди специализированных терминалов доминируют нефтяные, контейнерные, генеральных грузов, рыбные, угольные и химические. В состав портового кластера Нинбо Чжоушань входят также 43 пассажирских портовых пункта, половина которых сконцентрированы вокруг главного острова архипелага Чжоушань.

Выявлены следующие основные пространственные этапы расширения портового кластера Нинбо Чжоушань:

1) постепенное вытягивание портового арела сначала с запада (от устья р. Юцзян) на восток (включая полуостров Чуаньшань) и охватом соседних островов (Цзиньтан, Дасе, Аошань);

2) возникновение узкоспециализированных терминалов (нефтяных, химических, железорудных, контейнерных) на малонаселенных островах архипелага Чжоушань, которые расположены изолированно от основной портовой полосы-дуги (Чжэньхай – Бэйлунь – Дасе – Чуаньшань – Чжунчжай – Аошань – Мэйшань) и, в ряде случаев, сильно удалены от главного портового ядра Нинбо (до 80–100 км);

3) дальнейшее удлинение главной портовой полосы на юг (до о. Мэйшань). Эта экспансия главной портовой полосы-дуги продолжается в настоящее время в южном направлении, и к 2027 г. удлинится до островов Фоду и Люхэн.

Анализ территориальной (пространственно-функциональной и пространственно-морфологической) структуры порта Нинбо Чжоушань показал, что последний является пространственным портовым кластером – особой формой дисперсной концентрации портовых систем. Для такого типа пространственного кластера характерны разбросанное на значительных расстояниях скопление портовых терминалов и портовых зон вокруг главного портового ядра; высокий уровень разнообразия функций (функциональной диверсификации); наличие сложных сочетаний разных функций (групп грузов) в отдельных терминалах и портовых зонах; большая рыхлость пространственно-функциональной и пространственно-морфологической структуры, чем у портовой агломерации.

Финансирование. Исследование выполнено в рамках темы Государственного задания Института географии РАН «Социально-экономическое пространство России в условиях глобальных трансформаций: внутренние и внешние вызовы» № 124032900015-3 (FMWS-2024–0008).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенова Н.К. Морские порты Китая: современное состояние и перспективы развития. М.: Ин-т тоководения РАН, 2023. 472 с.
2. Чжэцзян. Экскурсионная карта. Пекин: Гос. управление по делам туризма КНР, [2015]. 1 л. [на русском языке].
3. Approval of the Ningbo-Zhoushan Port Master Plan (2014–2030) by the Zhejiang Provincial People's Government of the Ministry of Transport // Ministry of Transport. 2016. December 5 (in Chinese) [Электр. ресурс]: URL: https://xxgk.mot.gov.cn/2020/jigou/zhghs/202006/t20200630_3319765.html (дата обращения: 20.02.2024).

4. *Feng H., Grifoll M., Zheng P.* From a feeder port to a hub port: the evolution pathways, dynamics and perspectives of Ningbo-Zhoushan port (China) // *Transport Policy*. 2019. April. Vol. 6. P. 21–35. DOI: 10.1016/j.tranpol.2019.01.013.
5. *Global Port Development Report 2021*. Shanghai: Shanghai International Shipping Institute, 2022. 142 p. [Электр. ресурс]: URL: <http://sisi.gstta.org/uploads/2022/05/201519017001.pdf> (дата обращения: 20.02.2024).
6. *Global Port Development Report 2022*. Shanghai: Shanghai International Shipping Institute, 2023. 105 p. [Электр. ресурс]: URL: <http://sisi.gstta.org/uploads/2023/07/070257265441.pdf> (дата обращения: 20.02.2024).
7. *Grydehøj A., Zhang H.* Complementarity of island cross-sea transport links: Bridges, ferries, and mobility in Zhoushan Archipelago, China // *Journal of Marine and Island Cultures*. 2020. December. DOI: 10.21463/jmic.2020.09.2.04.
8. *Guo J., Chen Y., Yu X., Wang H.* Rank-size distribution and mechanism of port system in the Bohai Rim during the past thirty years // *Dili Xuebao. Acta Geogr. Sinica*. 2017. Vol. 72. № 10. P. 1812–1826 (in Chinese).
9. *Increasing capacity. A new berth at Ningbo-Zhoushan supports its uptick in box handling capacity* // *Marine Traffic*. 2022. June 25. [Электр. ресурс]: URL: <https://www.marinetraffic.com/blog/increasing-capacity/> (дата обращения: 20.02.2024).
10. *Liansheng Tang, Ping Cui, Yuan Liu, Wen Qiao, Tieli Liu.* Dynamic evolution mechanism of the location value of the Ningbo-Zhoushan port: a competition perspective // *International Journal of Operations Management and Information Technology*. 2022. Vol. 12. № 1. P. 1–11. [Электр. ресурс]: URL: https://www.ripublication.com/ijomit22/ijomitv12n1_01.pdf (дата обращения: 20.02.2024).
11. *Liu L.M., Wang K.Y., Yip T.L.* Development of a container port system in Pearl River Delta: path to multigateway ports // *Journal of Transport Geography*. 2013. № 28. P. 30–38.
12. *Ningbo Zhoushan Port* // *Combinegoodz*. 2021. December 21 (in Chinese). [Электр. ресурс]: URL: <https://www.combinegoodz.com/blog/Ningbo-Zhoushan-Port/> (дата обращения: 20.02.2024).
13. *Ningbo-Zhoushan port: China's second-largest port* // *Silver-runner.com*. 2023. October 6 (in Chinese). [Электр. ресурс]: URL: <https://silver-runner.com/ningbo-zhoushan-port/> (дата обращения: 20.02.2024).
14. *Ningbo Zhoushan Port's 40th anniversary of reform and opening up: From hebu wharf to port connecting the world* // *China Blue News*. 2018. December 15 (in Chinese). [Электр. ресурс]: URL: <https://n.cztv.com/news/13059687.html> (дата обращения: 20.02.2024).
15. *Notteboom Theo, Pallis Athanasios, Rodrigue Jean-Paul.* Port economics, management and policy. New York: Routledge, 2022. 690 p. DOI: 10.4324/9780429318184.
16. *Pan Kunyou, Cao Youhui, Liang Shuangbo, Wei Hongyan.* New tendency of Chinese container port system: 1998–2010 // *Geojournal*. 2014. Vol. 79. P. 373–384.
17. *The rise of a green petrochemical base on Yushan Island in the East China Sea has a profound impact on the regional economy* // *Zhejiang News*. 2023. February 20 (in Chinese). [Электр. ресурс]: URL: http://zj.news.cn/2023-02/20/c_1129379356.htm (дата обращения: 20.02.2024).
18. *Rodrigue, J.-P.* The geography of transport systems (5th ed.). New York: Routledge, 2020. 480 p. DOI: 10.4324/9780429346323.
19. *Rogić V.* The Yugoslav Northern Adriatic port cluster and its importance for Central European background // *Ann. Univ. sci. Budapest. Sec. geogr.* 1971. № 7. P. 169–177.
20. *Slack B., Wang J.J.* The challenge of peripheral ports: An Asian perspective // *Geojournal*. 2002. Vol. 65. № 2. P. 159–166.
21. *Total ore transshipment at Shengsi Majishan Port exceeds 800 million tons* // *Zcom.gov.cn*. 2019. April 10 (in Chinese) [Электр. ресурс]: URL: http://www.zcom.gov.cn/art/2019/4/10/art_1384592_33197017.html (дата обращения: 20.02.2024).
22. *Wang Z., Ducruet C.* New port development and global city making: emergence of the Shanghai – Yangshan multilayered gateway hub // *Journal of Transport Geography*. 2012. Vol. 25. P. 58–69.
23. *Zaozhi Tao.* The study of Ningbo-Zhoushan port's integrative development. Dissertation / World Maritime University. Shanghai, 2007. 66 p. [Электр. ресурс]: URL: https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=2920&context=all_dissertations (дата обращения: 20.02.2024).
24. *Zhoushan Port: under pressure, moving from “the great port in the East” to “the world’s most powerful port”* // *Yidaiyilu*. 2019. 7 January (in Chinese). [Электр. ресурс]: URL: <https://www.yidaiyilu.gov.cn/p/86792.html> (дата обращения: 20.02.2024).

Статья поступила в редакцию журнала 16 февраля 2024 г.

Об авторе:

Тархов Сергей Анатольевич – доктор географических наук, ведущий научный сотрудник отдела социально-экономической географии Института географии РАН, г. Москва

Для цитирования:

Тархов С.А. Формирование и структура портового кластера Нинбо Чжоушань // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 65–87.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-5

Development and compound of Ningbo Zhoushan port cluster

S.A. Tarkhov

Institute of Geography RAS, Moscow, Russia

e-mail: tram.tarkhov@gmail.com

The main geographical parameters of the port cluster are determined using the example of the world's largest port of Ningbo Zhoushan (PRC). An increase in the draft depth of ships and the size of their carrying capacity led to a shift of ports to deep-water areas, and, as a consequence, a fundamental change in the spatial distribution of ports, the emergence of new forms of their concentration – port agglomerations (dense assemblage of ports in nearby waters) and port clusters (their dispersed accumulation). The main differences between a port cluster and a port agglomeration, identified through the analysis of the functional and morphological structure of the Ningbo Zhoushan port, are its very complex functional and spatial-morphological composition, relatively large distances between its individual elements (on average from 16 km to 68 km at maximum values 120–207 km) and a unified institutional structure (unified port authority). Cartometrically identified 11 multifunctional (2–7 different groups of cargo are combined) and 19 monofunctional port zones (30 in total), in which 68 port terminals and points are concentrated. The following spatial stages of expansion of this port cluster have been identified: 1) extension of the port area in the form of a strip from west to east, covering neighboring islands; 2) the emergence of highly specialized terminals on the sparsely populated islands of the Zhoushan archipelago, isolated from the main port arc and very remote from the main port core of Ningbo (80–100 km); 3) further extension of the main port strip to the south.

Keywords: sea port's geography, port, port's agglomeration, port cluster, port area, terminal, China, Ningbo Zhoushan.

Received: 16.02.2024

Funding: The article was prepared in accordance of the theme of the State assignment of the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences «The socio-economic space of Russia in the context of global transformations: internal and external challenges» № 124032900015-3 (FMWS-2024–0008).

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

УДК 911.3:33

АРКТИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА: КОНТЕНТ-АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ РЕГИОНОВ И МУНИЦИПАЛИТЕТОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ

© 2024 г. Р.А. Гресь^{1,2}

¹ Институт проблем региональной экономики РАН, Санкт-Петербург, Россия

² Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, Россия
e-mail: Robert.a.gres@gmail.com

Одно из направлений совершенствования стратегического планирования в российской Арктике – повышение степени учета арктической специфики в стратегиях социально-экономического развития. Это определило цель исследования – оценить степень проявленности арктической специфики в текстах стратегий социально-экономического развития регионов и муниципалитетов Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) методом контент-анализа. Использована авторская методика контент-анализа текстов стратегий социально-экономического развития на основе сформированного перечня 34 слов-маркеров, которые отбирались исходя из соответствия семи первичным элементам арктической специфики и их сочетаниям. Проведен контент-анализ текстов 61 действующих стратегий социально-экономического развития, определена встречаемость слов-маркеров, выявлены наиболее и наименее употребляемые слова-маркеры перечня. Среди наиболее встречаемых: «удаленность/отдаленность», «самобытность/уникальность» и «Крайний Север». Наименее встречаемые: «фронтир», «таяние льдов», «арктические технологии». 12 слов-маркеров из 34 исследованных обнаружены более чем в половине стратегий. Рассмотрено соотношение встречаемости понятий «АЗРФ» и «Крайний Север» в региональных и муниципальных стратегиях, обнаружено превалирование «АЗРФ» в стратегиях муниципалитетов на границе Арктической зоны. На примере Ямало-Ненецкого автономного округа разобраны различия между городскими и районными стратегиями по употреблению слов-маркеров, связанных с климатом. Не подтвердилась гипотеза о прямой связи между объемом стратегий и отражением в них арктической специфики. Выделены четыре группы муниципальных стратегий в зависимости от степени проявления арктической специфики и объема стратегий. Выявлены различия в уровне проявления арктической специфики в муниципальных стратегиях социально-экономического развития в зависимости от географического положения.

Ключевые слова: арктическая специфика, стратегия социально-экономического развития, Арктическая зона Российской Федерации, стратегическое планирование, муниципалитет, регион.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-6

Введение и постановка проблемы. Социально-экономическое развитие Российской Федерации проходит в условиях глобальной геоэкономической и геополитической трансформации. Арктические муниципалитеты России оказались перед проблемой выбора стратегических приоритетов. Стремление к «управляемому хозяйственному сжатию» в терминологии Т.Г. Нефедовой [10] в ряде регионов Арктической зоны Российской Федерации (далее – АЗРФ) не всегда согласуется с федеральными инициативами (изложенными, например, в «Стратегии пространственного развития РФ на период

до 2025 года» [15] и в «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [19]).

Стратегическое планирование не теряет своей актуальности, однако нередко стратегии социально-экономического развития (далее – ССЭР/стратегии) разрабатываются по шаблону и не учитывают местную специфику, что снижает эффективность планирования. Учет местной, региональной и макрорегиональной специфики в стратегиях позволит повысить степень актуальности ССЭР как инструментов развития для

муниципалитетов, сформулировать новые приоритеты, флагманские проекты и мероприятия для реализации стратегических инициатив. При этом сохраняются серьезные ограничения методического характера в данном направлении – методики учета арктической специфики в арктических ССЭР практически отсутствуют.

Данное исследование посвящено изучению арктической специфики ССЭР регионов и муниципалитетов Арктики методами частотного анализа или контент-анализа стратегий. Полученные в ходе исследования результаты позволяют оценить степень проявления арктической специфики в стратегических документах и могут быть использованы для рекомендаций при стратегировании развития арктических регионов.

Цель исследования – определить степень проявления арктической специфики в стратегиях социально-экономического развития регионов и муниципалитетов Арктической зоны Российской Федерации методом контент-анализа. Объектом исследования служили стратегии социально-экономического развития регионов и муниципалитетов Арктической зоны Российской Федерации, предметом исследования – арктическая специфика в стратегиях арктических регионов и муниципалитетов.

Обзор ранее выполненных исследований. Изучение арктических стратегий важно не только для разработки новых ССЭР в Арктике, но и для осуществления региональной политики на геостратегических территориях. Тем не менее, комплексных научных работ, посвященных всестороннему анализу арктических ССЭР на уровне муниципалитетов и регионов России, можно назвать немного.

Одной из первых работ по анализу стратегического планирования на муниципальном уровне в АЗРФ и на Крайнем Севере была статья Н.А. Серовой, в которой были рассмотрены 108 муниципальных образований на предмет использования в них стратегического подхода к управлению [18]. В работе Д.Ю. Коврова и А.Г. Шеломенцева интерес представляют выявленные авторами показатели встречаемости тех или разделов в ССЭР арктических муниципалитетов [6].

Изучением арктических стратегий занимаются в МЦСЭИ «Леонтьевский центр» и ИПРЭ РАН под руководством Б.С. Жихаре-

вича с участием Т.К. Прибышина [12; 13]. В одном из исследований сделана оценка степени проявленности арктической специфики в ССЭР муниципалитетов Арктики в соотношении с оценкой объективной выраженности арктической специфики муниципальных образований. В результате были получены 4 группы стратегий: «переарктичные», «адекватно арктичные», «недоарктичные» и «критично недоарктичные» [22].

Фундаментальные исследования по анализируемой проблеме, а также методическое обеспечение и аналитическое сопровождение разрабатываемых в Арктике стратегий осуществляется Институтом регионального консалтинга под руководством А.Н. Пилясова и Н.Ю. Замятиной [3; 11]. На фоне подобных компаративных и сравнительных исследований выделяется блок работ, посвященных изучению ССЭР конкретного арктического муниципального образования [5; 7].

В приведенных научных работах используются разные исследовательские подходы, но общим можно назвать попытку сравнивать стратегии по набору выбранных параметров (сравнение структур, представленности отдельных сюжетов, горизонтов планирования). Методика контент-анализа стратегий АЗРФ используется крайне редко.

Проблема использования автоматизированных методов для проведения семантического анализа арктических стратегий изложена в работах Н.А. Росляковой с соавторами [16; 17]. Исследователи используют программные продукты «ДИСКАНТ» и «SemSim» для лингвистического анализа текстов ССЭР арктических регионов [17]. Методика, используемая в [16; 17], значительно отличается от представленной в настоящей статье. В данном случае изначально нами задается тематический фокус исследования путем формирования перечня слов-маркеров, тогда как Н.А. Рослякова с соавторами отталкиваются от первичных результатов формирования общих частотных словарей с помощью системы «ДИСКАНТ».

Наиболее близка к дизайну настоящего исследования работа В.В. Фаузера, Г.Н. Фаузера и Е.А. Чупровой [20]. Авторским коллективом под руководством В.В. Фаузера был изучен вопрос смещения акцента с «северной» на «арктическую» проблематику в федеральном законодательстве и ССЭР регионов российской Арктики.

С помощью частотного анализа текстов авторами было показано возрастание числа упоминаний Арктики в действующих стратегиях регионов АЗРФ по сравнению с прежними, а также факт паритета «арктической» и «северной» терминологии в федеральном законодательстве [20]. Авторы использовали слова-маркеры «Арктика»/«арктический» и «Север»/«северный» для формирования выводов, эти слова-маркеры в ином виде используются в настоящем исследовании.

Материалы и методика исследования.

В статье используется упрощенная версия методики проведения контент-анализа текстов, изложенная в [2]. На первом этапе необходимо было составить перечень слов-маркеров, которые в совокупности отражали бы характеристику арктической специфики. Перечень составлен на основе авторских представлений о семи первичных элементах арктической специфики [22].

Контент-анализ стратегий проводился полуавтоматическим способом на основе поиска лемм с помощью встроенных поисковых инструментов программных продуктов Microsoft Word и Adobe Acrobat. Все результаты поиска проверялись автором вручную.

Для повышения точности подсчета слов-маркеров поиск осуществлялся по трем вариантам: «все формы», «с синонимами», «единственная форма». Точность результатов уменьшается от последнего варианта к первому. «Единственная форма» включает в себя строгие понятия, имеющие единственную словоформу. Так, например, «Крайний Север» является строго определенным понятием, варианты «Край Севера», «Северный край» и т.п. не учитываются. Исключения составляют аббревиатуры и сокращения при их наличии.

В другом варианте «с синонимами» присутствует вариативность. В случае слова-маркера «изолированность» допускались словоформы «изоляция», «изолированный», «изоляционистский», «изоляционный» применительно к характеру расселения. «Изоляция» как омоним с техническим смыслом не учитывалось в результатах, так как это не связано с арктической спецификой. В варианте «все формы» учитывались все варианты с использованием леммы с одинаковой смысловой нагрузкой. Наиболее близкие по смыслу слова-маркеры позиционировались

как одно слово-маркер, но при поиске использовались обе формы. Пример: «удаленность/отдаленность».

В итоге был сформирован перечень из 34 слов-маркеров (далее через дробь указан вариант подсчета: Все формы – «/В/», С синонимами – «/С/», Единственная форма – «/Е/»). В перечень вошли базовые понятия, такие как «Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ)» /Е/ и «Крайний Север» /Е/, а также наименования международных организаций в Арктике: Арктический совет /Е/; Совет Баренцева/Евроарктического региона (СБЕР) /Е/; Северный Форум /Е/. Остальные 29 слов-маркеров были отобраны в соответствии с представлениями о наличии семи первичных элементов арктической специфики: удаленность, суровость, уязвимость, самобытность, прибрежность, ресурсообеспеченность и приграничность [22]. Перечисленные наименования первичных элементов сформировали семь слов-маркеров (табл. 1). Оставшиеся 22 слова-маркера отбирались так, чтобы каждое слово-маркер соответствовало двум и более первичным элементам арктической специфики (см. табл. 1).

На последнем этапе проводился анализ полученных результатов употребления слов-маркеров. Для определения проявленности арктической специфики используется параметр доли используемых слов-маркеров в ССЭР от общего количество слов-маркеров (34 ед.).

Материалами исследования были действующие ССЭР регионов и муниципалитетов Арктической зоны Российской Федерации. Отбор муниципалитетов для поиска утвержденных и действующих в настоящий момент стратегий осуществлялся в границах АЗРФ по Указу Президента РФ от 13.05.2019 № 220 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации».

Поиск текстов стратегий арктических муниципалитетов происходил по открытым источникам в сети «Интернет» с помощью: ГАС «Управление», официальных сайтов муниципальных образований и правительств регионов, общенациональных баз данных юридической информации («Кодекс», «Гарант»), архивного сайта «StratPlan.ru». Всего таким образом было найдено и обработано 50 действующих ССЭР муниципальных образований в АЗРФ (табл. 2) и 11 действующую

Таблица 1. Матрица распределения слов-маркеров в соответствии с характеристиками, отражающими сочетание первичных элементов арктической специфики.

Элементы арктической специфики	Удаленность	Сууровость	Уязвимость	Самобытность	Прибрежность	Ресурсо-обеспеченность	Приграничность
Удаленность	Удаленность / Отдаленность / Е/	Вахта /В/; Удорожание/ Северное удорожание / Е/	Изолированность / С/	Очаг /В/; Замкнутость /В/	Северный морской путь (СМП) /Е/	Малоосвоенность /С/	Фронтир /Е/
Сууровость	-	Сууровость/ Экстремальность / С/	Вечная (многолетняя) мерзлота/ пермафрост/ криолитозона / С/	Кочевая школа /Е/; Мобильный медицинский пункт/плавающая поликлиника /В/	Глобальное потепление/ изменение климата /В/	Арктические технологии /Е/	Северный Ледовитый океан /Е/
Уязвимость	-	-	Уязвимость /С/ (исключая социальную уязвимость)	Коренные народы (КМНС) /С/	Таяние льдов /Е/	Северный завод /Е/	-
Самобытность	-	-	-	Самобытность/ Уникальность /В/	Ледокольный флот /Е/	Оленеводство /В/	Столица/Центр Арктики /В/
Прибрежность	-	-	-	-	Прибрежность /В/	Северный широтный ход /Е/	Опорный населенный пункт /С/
Ресурсо-обеспеченность	-	-	-	-	-	Ресурсо- обеспеченность /С/	-
Приграничность	-	-	-	-	-	-	Приграничность /В/

Примечание: через дробь указан вариант подсчета слова-маркера: Все формы – «С/», Единственная форма – «Е/».
Составлено автором.

Таблица 2. Перечень муниципалитетов Арктической зоны Российской Федерации, актуальные стратегии социально-экономического развития которых размещены в открытом доступе

Субъект Федерации	Муниципалитет (населенный пункт/район)	Вид муниципального образования	Срок действия стратегии (горизонт планирования)
Республика Саха (Якутия)	Анабарский нац. улус	Муниципальный район	2018–2032
	Булунский улус	Муниципальный район	2018–2030
	Аллаиховский улус	Муниципальный район	2018–2030
	Нижнеколымский район	Муниципальный район	2018–2030
	Оленекский эвенкийский нац. район	Муниципальный район	2021–2035
	Эвено-Бытантайский нац. улус	Муниципальный район	2017–2030
	Абыйский улус	Муниципальный район	2019–2030
	Момский район	Муниципальный район	2019–2030
	Среднеколымский улус	Муниципальный район	2018–2030
	Поселок Тикси	Городское поселение	2020–2025
Ямало-Ненецкий автономный округ	Верхнеколымский улус	Муниципальный район	2023–2030
	Ямальский район	Муниципальный округ	2022–2035
	Шурышкарский район	Муниципальный округ	2022–2035
	Приуральский район	Муниципальный округ	2022–2035
	Тазовский район	Муниципальный округ	2018–2025
	Пуровский район	Муниципальный округ	2018–2030
	Красноселькупский район	Муниципальный округ	2023–2035
	Надымский район	Муниципальный округ	2018–2030
	Губкинский	Городской округ	2018–2030
	Лабытнанги	Городской округ	2014–2030
	Муравленко	Городской округ	2011–2030
	Новый Уренгой	Городской округ	2018–2030
	Ноябрьск	Городской округ	2014–2030
Салехард	Городской округ	2018–2030	
Мурманская область	Кандалакшский район	Муниципальный район	2018–2025
	Апатиты	Муниципальный округ	2021–2025
	ЗАТО Североморск	Городской округ	2022–2026
	ЗАТО Александровск	Городской округ	2022–2026
	ЗАТО Островной	Городской округ	2018–2025
Чукотский автономный округ	Анадырский район	Муниципальный район	2023–2025
Красноярский край	Туруханский район	Муниципальный район	2020–2030
	Таймырский Долгано-Ненецкий район	Муниципальный район	2019–2030
	Дудинка	Городское поселение	2018–2030
	Норильск	Городской округ	2023–2035
Республика Коми	Воркута	Городской округ	2020–2035
Ненецкий автономный округ	Нарьян-Мар	Городской округ	2021–2030
	Тельвисочный сельсовет	Сельское поселение	2021–2026
	Тиманский сельсовет	Сельское поселение	2020–2030
	Хорей-Верский сельсовет	Сельское поселение	2020–2030
	Хоседа-Хардский сельсовет	Сельское поселение	2020–2030
	Шоинский сельсовет	Сельское поселение	2020–2030
	Юшарский сельсовет	Сельское поселение	2021–2026
Архангельская область	Мезенский район	Муниципальный округ	2020–2035
	Приморский район	Муниципальный округ	2015–2030
	Онежский район	Муниципальный район	2017–2030
	Северодвинск	Городской округ	2019–2030
	Архангельск	Городской округ	2022–2035
Республика Карелия	Кемский район	Муниципальный район	2022–2030
	Лоухский район	Муниципальный район	2021–2030
	Беломорский район	Муниципальный округ	2020–2030

Примечание: в случае поселка Тикси был использован документ «Комплексный план развития поселка Тикси на период до 2025 года», в остальных случаях документы именовались «Стратегия социально-экономического развития» с небольшими вариациями.

Составлено автором.

щих региональных стратегий, включая две стратегии развития арктических зон регионов, принятых в Красноярском крае и Республике Саха (Якутия). Из 50 изученных муниципальных образований 42 относятся к первому уровню подчинения (17 муниципальных районов, 14 городских поселений и 11 муниципальных округов) и 8 ко второму уровню (6 сельских поселений и 2 городских поселения). Таким образом, количество первичных единиц для контент-анализа составило 2074 (34 слова-маркера в 61 тексте).

В ходе исследования возникла потребность минимизировать методические ограничения, вызванные отсутствием максимально полного и постоянно обновляемого верифицируемого источника; некорректным размещением стратегических документов на сайтах муниципальных образований и ограниченностью доступа к ним в отдельных случаях; наличием сканированных версий документов, требующих дополнительного конвертирования; различиями в подходах к формированию приложений к ССЭР. В каждом отдельном случае снятие методических ограничений происходило индивидуально.

Результаты исследования. С помощью контент-анализа обнаружены различные сюжеты, приоритеты и акценты в ССЭР в сравнении с другими стратегиями выборки посредством анализа изменения частотности употреблений конкретных слов-маркеров. Из всего используемого в исследовании перечня слов-маркеров только «фронт» не встречается ни в одной из стратегий. Крайне редко используются слова-маркеры «таяние льдов» и «арктические технологии» – обнаружено только в трех стратегиях каждое. Напротив, наиболее распространенными по встречаемости словами-маркерами оказались «удаленность/отдаленность» (присутствует в 59 стратегиях), «самобытность/уникальность» (в 55 стратегиях), «Крайний Север» (в 51 стратегии).

Только 12 слов-маркеров встречаются более чем в половине стратегий из выборки. Помимо названных трех наиболее востребованных слов-маркеров к ним относятся: «Суровость/экстремальность» (упоминается в 77% стратегий), «Коренные народы (КМНС)» (77%), «Оленеводство» (74%), «АЗРФ (70%), «Ресурсообеспеченность» (70%), «Северный морской путь» (61%), «Изолированность»

(61%), «Глобальное потепление/изменение климата» (54%), «Вахта» (51%).

Ввиду невозможности привести полные результаты исследования из-за объема полученных первичных данных контент-анализа (более 2 000 единиц) в данном разделе приводятся результаты по двум тематическим сюжетам, а также генерализованные вторичные данные.

«Арктическая зона Российской Федерации» и «Крайний Север» в стратегиях регионов и муниципалитетов российской Арктики.

Проведение контент-анализа стратегий позволяет увидеть изменения федеральной повестки в их проекции на различных территориях. Понятие «Крайний Север» было институционализировано с 1920-х годов, и окончательно пространственно локализовано в 1960 и 1967 гг. В измененном виде понятие продолжает существовать в нормативной базе сегодня (Федеральный закон от 04.08.2023 года № 411-ФЗ «О северном завозе»). Однако в остальных случаях на федеральном уровне все чаще используется понятие «Арктическая зона Российской Федерации».

Классическое понятие «Крайний Север» в стратегиях муниципальных образований и регионов в АЗРФ пока еще не везде уступило место новому понятию «АЗРФ». На основе результатов исследования можно рассмотреть четыре модельные ситуации (рис. 1):

Преобладание слова-маркера «АЗРФ» – характерно для стратегий с прямым следованием федеральным стратегическим приоритетам, согласованностью с вертикалью стратегического планирования и действующей региональной политикой в области освоения Арктики. Такая ситуация наблюдается в 24 муниципальных и девяти региональных стратегиях (Мурманская область, Республика Карелия, Архангельская область, Ненецкий АО, Республика Коми, ЯНАО, Северные и арктические территории Красноярского края, Арктическая зона Республики Саха (Якутия)).

Преобладание слова-маркера «Крайний Север» – характерно для стратегий с приверженностью традиционным стратегическим идеям, без актуализации стратегических документов в соответствии с федеральными документами о развитии АЗРФ.

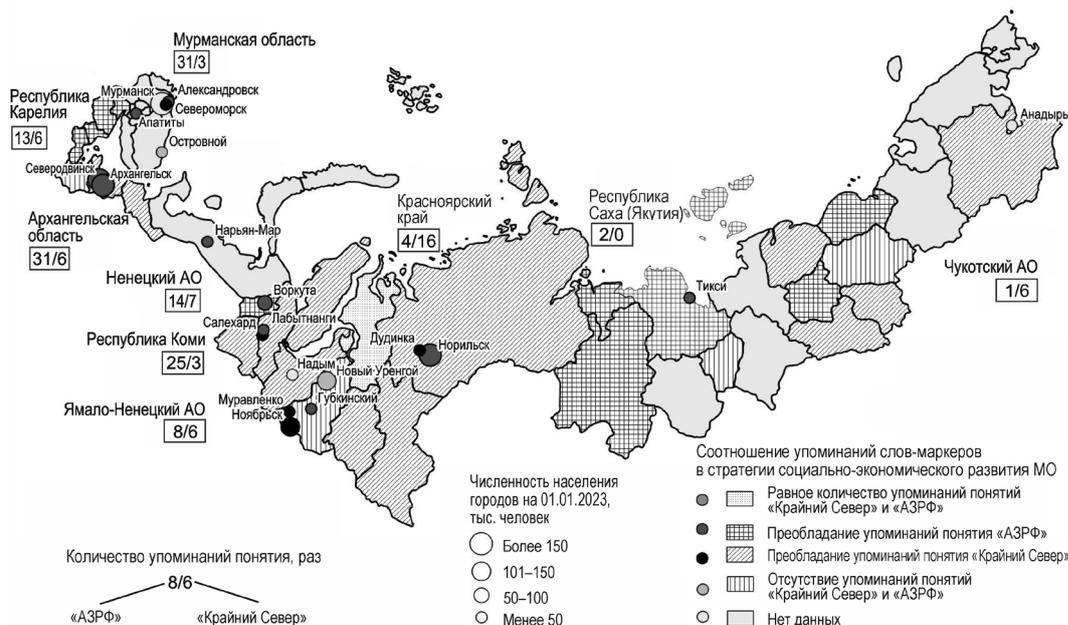


Рис. 1. Соотношение употребления понятий «Крайний Север» и «Арктическая зона Российской Федерации» (АЗРФ) в стратегиях социально-экономического развития регионов и муниципалитетов Арктической зоны Российской Федерации.

Примечание: не нанесенные на картосхему Тиманский, Хорей-Верский, Хоседа-Хардский, Шоинский и Юшарский сельсоветы относятся к группе с преобладанием «АЗРФ», Тельвисочный сельсовет – к группе с отсутствием упоминаний «АЗРФ» и «Крайнего Севера».

Составлено автором.

В таких стратегиях также встречаются большие разделы, посвященные истории освоения территории, советскому периоду освоения. Ситуация встречается в 18 муниципальных и двух региональных стратегиях (Красноярский край и Чукотский АО).

Равное количество упоминаний слов-маркеров – отмечено только единожды в стратегии Тазовского района. «АЗРФ» и «Крайний Север» встречаются по четыре раза.

Отсутствие упоминаний – таких стратегий семь (все муниципальные): Эвено-Бытантайский нац. улус, Среднеколымский улус, Пуровский район, Новый Уренгой, ЗАТО Островной, Онежский район, Тельвисочный сельсовет.

Среди региональных стратегий выделяются стратегии Красноярского края и Чукотского автономного округа, в которых «Крайний Север» упоминается значительно чаще, чем «АЗРФ». Можно предположить, что для Красноярского края это связано с Эвенкийским и Северо-Енисейским муниципальными районами, которые относятся к территориям Крайнего Севера, но не относятся к АЗРФ.

В случае со стратегией Чукотского АО феномен можно объяснить тем, что половину относительно небольшого текста (30 стр. из 60) занимает первый раздел с анализом текущей ситуации и описанием истории. Однако в новом проекте стратегии округа до 2035 года [14] ситуация противоположная: «АЗРФ» встречается девять раз, а «Крайний Север» – только два раза.

Следует отметить преобладание «АЗРФ» над «Крайним Севером» в муниципальных стратегиях на отдельных участках границы Арктической зоны РФ. Особенно данное явление выражено в стратегиях муниципальных районов Республики Карелия. Беломорский, Лоухский и Кемский районы Республики Карелия были включены в АЗРФ только в 2017 г. с дополнительными обоснованиями. В итоге принадлежность к Арктике гипертрофирована в текстах их ССЭР.

Вариации соотношений «АЗРФ» или «Крайнего Севера» в муниципальных стратегиях подвержены флуктуациям от региона к региону. Например, в Архангельской области слово-маркер «АЗРФ» преобладает

в городских стратегиях – Архангельска и Северодвинска, тогда как «Крайний Север» в стратегиях муниципальных районов и округов. В Якутии фиксируются различия по линии «запад-восток»: в западных районах (улусах), отнесенных к формируемой Северо-Якутской опорной зоне, преобладает употребление «АЗРФ», в восточных районах (улусах) такого доминирования нет.

Муниципальное измерение проявленности арктической специфики в стратегиях: пример ЯНАО.

ЯНАО отличается от других арктических регионов высоким уровнем представленности муниципального стратегирования, все муниципальные округа имеют действующие утвержденные стратегии, многие из которых были приняты в 2021–2023 гг. – в период повышенной геополитической турбулентности и возрастающего внимания к Арктике.

В ЯНАО нет ни одной муниципальной стратегии, в которой бы показатель доли употребляемых слов-маркеров от всего перечня превышал бы 50%. А практически полное отсутствие некоторых сюжетов, например, связанных с развитием Северного морского пути, свидетельствует о слабой вовлеченности местных сообществ в крупные проекты и промышленное освоение ресурсов Арктики.

На примере ЯНАО можно увидеть различия в подходах к стратегированию в городах

и муниципальных округах. Контент-анализ раскрыл меньшее внимание к климатическим сюжетам в городских стратегиях по сравнению с районными (рис. 2). Так, например, слово-маркер «глобальное потепление/изменение климата» вовсе не употребляется в городских стратегиях, но при этом встречается в стратегиях Красноселькупского (12 упоминаний), Шурьшкарского (2) и Приуральского районов (2). Аналогичным образом в районных стратегиях больше упоминаний слова-маркера «суровость/экстремальность».

Одинаково мало употребляется слово-маркер «вечная мерзлота» как в стратегиях районов, так и городов (см. рис. 2). В ССЭР Ямальского, Надымского и Тазовского районов, известных за счет ресурсных проектов со значительными объемами строительства, не упоминается вечная мерзлота.

Анализ проявленности арктической специфики в стратегиях.

Одним из показателей проявленности арктической специфики в ССЭР может служить доля используемых в стратегии слов-маркеров от общего количества исследуемых слов-маркеров. Значения этого показателя варьируются в пределах от 3% (ССЭР Тельвисочного сельсовета) до 76% (ССЭР Ненецкого автономного округа). Однако здесь необходимо учитывать различия в объеме

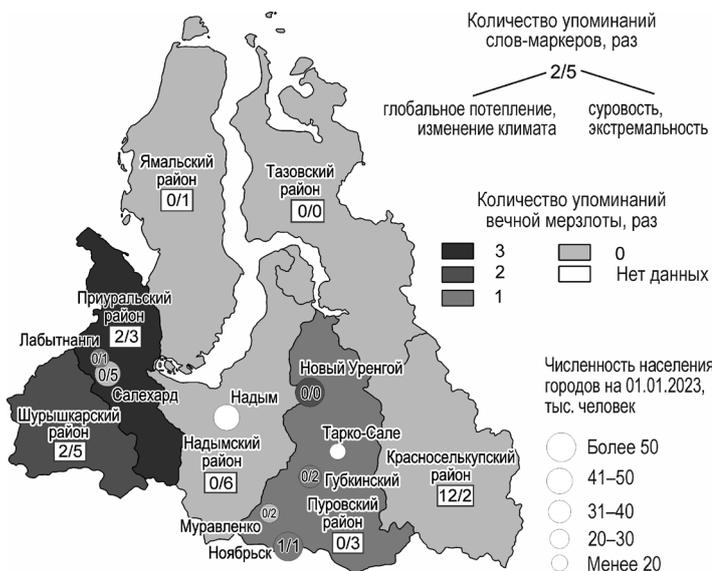


Рис. 2. Результаты контент-анализа текстов стратегий социально-экономического развития муниципальных образований ЯНАО по трем словам-маркерам.

Составлено автором.

самих стратегических документов. Предположительно тексты с большим количеством слов содержат и больше слов-маркеров. Для проверки гипотезы проведем группировку ССЭР муниципальных районов, муниципальных округов и городских округов исходя из двух параметров: объем стратегии (кол-во слов) и доля употребляемых слов-маркеров от перечня слов-маркеров (%).

По итогам группировки ССЭР можно выделить четыре группы (рис. 3). Наибольший интерес представляет группа IV, включающая стратегии Лабытнанги, Момского района, Нижнеколымского района, Аллаиховского улуса и Анабарского национального улуса. Это небольшие по объему стратегии (менее 20 000 слов) с высокими показателями проявленности арктической специфики в них (более 40%).

Напротив, в группе I представлены 17 небольших по объему стратегий с низкими показателями проявленности арктической специфики в них (менее 40%). Самой малочисленной оказалась

группа III – в ней объемные стратегии с высокой степенью проявленности арктической специфики (четыре стратегии – Лоухского района, Кемского района, Норильска и Муравленко). При этом стратегия Муравленко имеет сниженный показатель проявленности арктической специфики по сравнению с другими стратегиями в группе. Группа II многочисленна, в ней 16 стратегий, тогда как в группе I – 17 (см. рис. 3). Результаты группировки не позволяют однозначно подтвердить заявленную гипотезу.

В каждой группе представлено от двух типов муниципалитетов. Следует подчеркнуть: в группах III и IV отсутствуют муниципальные округа. Пространственные закономерности по итогам группировки, также, не обнаруживаются – различия формируются комплексом непостоянных факторов и связанных, в том числе, с субъективной составляющей (мотивация и компетенции разработчиков стратегий, приоритеты местных сообществ и управленцев, качество

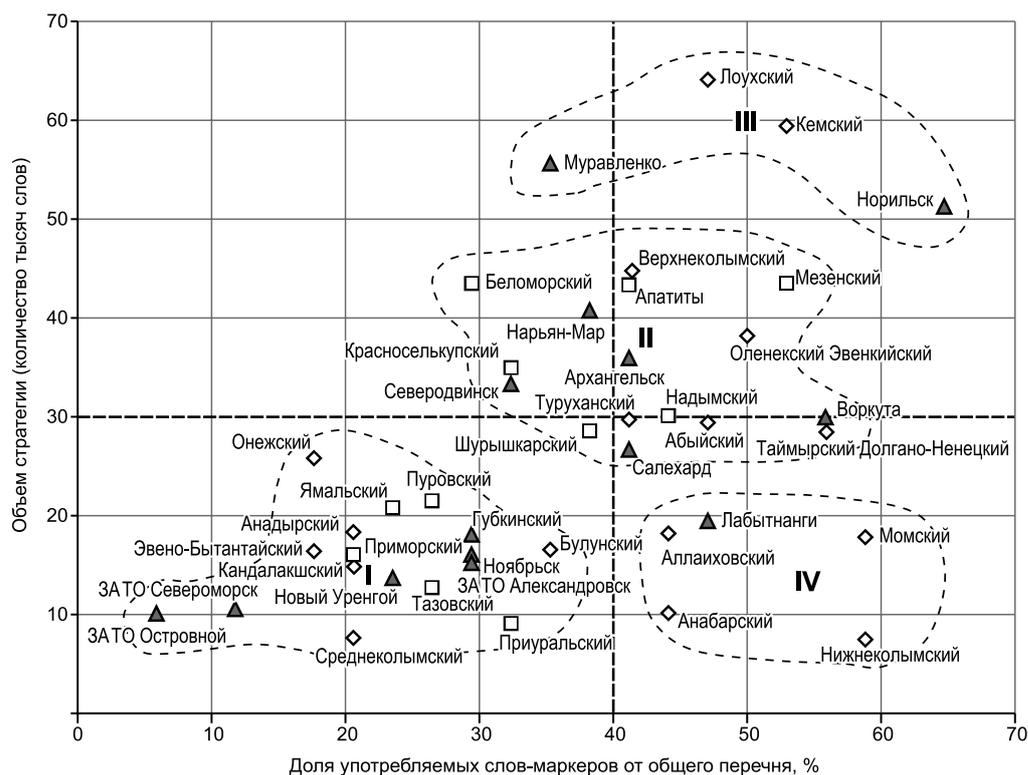


Рис. 3. Группировка стратегий социально-экономического развития муниципалитетов первого уровня подчинения Арктической зоны Российской Федерации в зависимости от объемов стратегий и проявленности в них арктической специфики.

Примечание: ромбами выделены муниципальные районы, треугольниками – городские округа, квадратами – муниципальные округа.

Составлено автором.

работы составителей и привлеченных консультантов, стоимость и сроки разработки и т.д.). Поэтому ожидаемая прямая корреляция между объемом стратегий, проявленностью арктической специфики и объективной выраженностью арктической специфики в регионах и муниципалитетах фактически не наблюдается.

Суммарно, только в 18 стратегиях из 61 изученной доля используемых слов-маркеров от всего перечня равна или превышает 50%. Данное значение свидетельствует о большом потенциале экспликации арктической специфики в ССЭР.

Обсуждение результатов исследования. Диспропорции в употреблении слов-маркеров в ССЭР муниципальных образований Арктической зоны РФ объяснимы как объективными различиями социально-экономических процессов в территориальных общественных системах в Арктике, так и комплексом субъективных причин, связанных с управленческими, правовыми, политическими и организационными факторами. Среди них можно выделить:

Отсутствие у ряда муниципалитетов финансовых средств и кадрового потенциала для разработки ССЭР. Проблема ограниченности стратегирования на муниципальном уровне неоднократно упоминается рядом исследователей стратегического планирования [1; 4; 6; 22]. Вместе с общим снижением качества подготовленного документа значительно уменьшается и степень проявленности арктической специфики в нем. Похожий вывод был сделан ранее: в группе с «критично недоарктичными» стратегиями оказались высокодотационные муниципальные образования [22]. Вывод подтверждают результаты этой статьи. Группа I (см. рис. 3) с наименьшей проявленностью арктической специфики и небольшими стратегиями оказалась самой многочисленной.

На этом фоне выделяются муниципальные образования, форсировано уделяющие внимание отдельным стратегическим идеям. Например, в стратегии Красноселькупского района ЯНАО слово-маркер «Коренные народы (КМНС)» встречается 110 раз, в стратегии самого ЯНАО 163 раза, тогда как среднее значение встречаемости данного слова-маркера для всей выборки составляет 19,65. На основе таких значений можно предпола-

гать факт глубокой проработки этнических сюжетов в данных стратегиях, подтверждение чего требует дополнительных исследований на основе иной методологии (экспертного анализа, опросов).

Характер организации разработки ССЭР муниципалитетов и курирование этих процессов на региональном уровне. О контроле со стороны региона свидетельствуют повторяемость фрагментов текстов стратегий и дизайна и максимально сближенные сроки принятия стратегий муниципалитетов. Это фиксируется в Архангельской области, Ненецком автономном округе и Ямало-Ненецком автономном округе. При такой модели, когда шаблон разрабатывается на региональном уровне, высок риск снижения проявленности местной специфики в стратегическом документе. Модель имеет право на существование в условиях ограниченности ресурсов, но приводит к минимизации стратегирования в муниципальном масштабе.

Недостаток методического обеспечения для подготовки качественных муниципальных стратегий в Арктике. Не все регионы АЗРФ имеют утвержденные методические рекомендации по разработке и актуализации ССЭР муниципальных образований. Но даже там, где такие рекомендации приняты, как например, в Красноярском крае [9] и Республике Саха (Якутия) [8], в этих документах освещаются в основном организационные, методологические и правовые аспекты подготовки стратегий. Такие рекомендации, в целом, применимы для большинства муниципалитетов, и в них практически полностью отсутствуют требования по повышению проявленности арктической специфики в стратегическом документе.

Общие проблемы стратегирования на муниципальном уровне, отсутствие заинтересованности и запроса местных сообществ на разработку ССЭР. Согласно федеральному законодательству ССЭР не является обязательным для разработки документом на муниципальном уровне. Местные сообщества могут не видеть необходимости в таком документе. Эта проблема в сочетании с предыдущими приводит к огромным различиям в муниципальных стратегиях по любым анализируемым параметрам. Разнообразие структур ССЭР муниципальных образований в Арктике

накладывает значительные ограничения на возможности их содержательного сопоставления, оставляя контент-анализ в небольшом числе инструментов с высокой степенью объективности.

Ситуация может быть исправлена комплексом мер, часть из которых не требует значительных материальных затрат: совершенствование методических рекомендаций, подготовка брошюр, библиотек решений, сборников лучших практик, чек-листов для арктических стратегов. В этой связи следует упомянуть «Атлас муниципальных практик» Красноярского края [9], который является хорошей инициативой региональных властей, требующей расширения и дополнения. Проводимая в ФГРР НИУ «ВШЭ» под руководством А.Н. Пилясова и Н.Ю. Замятиной работа по подготовке чек-листов для разработчиков мастер-планов арктических городов [21] комплиментарна излагаемым здесь идеям.

Метод контент-анализа текстов стратегий показал свои преимущества и недостатки. Данный метод позволяет лишь количественно оценить степень внимания к тем или иным сюжетам. Глубину и качество проработки сюжетов можно анализировать только экспертно. Надо иметь в виду и снижение объективности результатов из-за невозможности учесть все возможные синонимы и словоформы какого-либо составного понятия. Лишь в некоторых случаях, когда идет подсчет употребления четко обозначенных терминов, наименований объектов и названий, результаты контент-анализа показывают высокую степень объективности. Кроме того, упоминание слова-маркера в разных разделах стратегического документа, например, при описании текущей ситуации или в формулировках целей и задач развития не являются равнозначными упоминаниями. В этой связи результаты контент-анализа целесообразно использовать как промежуточные в комплексной методике анализа качества текстов стратегий. Они должны дополняться экспертным анализом.

Выводы. Проведенное исследование позволило сделать ряд выводов.

Не все слова-маркеры встречаются в стратегиях в равной степени, по каждому из них можно обнаружить значительные

диспропорции в употреблении, а пространственные закономерности здесь неоднозначны. Понятие «Крайний Север» уступает место «АЗРФ» в лексиконе региональных стратегий, но остается преобладающим во многих исследованных муниципальных стратегиях. Оба термина имеют право на существование. Встречаемость «АЗРФ» в текстах стратегий подчеркивает интегрированность стратегических идей муниципалитета в вертикаль стратегического планирования и федеральную повестку. Употребление «Крайнего Севера», напротив, подчеркивает преемственность в стратегиях на местах – трансляцию видения прошлых поколений стратегов. Отсутствие обоих слов-маркеров в текстах семи стратегий из 61 является существенным недостатком. Особое внимание к концепту АЗРФ проявляют некоторые муниципалитеты, расположенные на ее границе, что в итоге приводит к «переарктичным» стратегиям.

Существуют значительные различия между городскими и районными стратегиями по употреблению арктической терминологии в текстах стратегий, в частности, это четко проявляется в ЯНАО. Прямая связь между выраженностью арктической специфики муниципалитетов и проявленностью этой специфики в текстах их ССЭР нарушается комплексом субъективных причин.

Полученные данные могут быть использованы в дальнейших исследованиях, а также непосредственно при разработке новых стратегий и подготовке различных методических материалов. Разработанный перечень слов-маркеров может лечь в основу «Словаря арктического стратега». Перевод методики анализа текстов ССЭР в полностью автоматический режим позволит создать продукт для проверки текстов на предмет учета в них арктической специфики и других сюжетов. Разработанная методика может быть применена для выявления лучших практик по отражению арктической специфики в стратегиях социально-экономического развития.

Финансирование. Публикация подготовлена в соответствии с государственным заданием Института проблем региональной экономики РАН по теме «Механизмы

формирования новых подходов к пространственному развитию экономики РФ, обеспечивающей их устойчивое развитие и связанность ее территорий в условиях глобальных вызовов XXI века» (код FMGS-2021-0004).

Благодарности. Выражаю благодарность д.э.н., профессору Жихаревичу Борису Саве-

льевичу за поддержку, конструктивные предложения и методическое сопровождение при подготовке данной статьи. Особая благодарность – моему научному руководителю и наставнику, д.г.н., профессору Федорову Геннадию Михайловичу, который оказал большую помощь в подготовке данной статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Городецкий А.Е., Иванов В.В., Филлин Б.Н.* Правовые и методические проблемы стратегического планирования развития арктических регионов России // *Арктика: экология и экономика*. 2014. № 4 (16). С. 4–13.
2. *Жихаревич Б.С., Гресь Р.А., Прибышин Т.К.* Эволюция содержания стратегий российских городов (1997–2022) // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2023. № 2 (73). С. 38–49. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-2-38-49.
3. *Замятина Н.Ю., Пилясов А.Н.* Региональный консалтинг: приглашение к творчеству. Опыт разработки документов стратегического планирования регионального и муниципального уровня. СПб.: Маматов, 2017. 196 с.
4. *Зотов В.Б.* Стратегическое планирование в системе местного самоуправления (проблемный обзор и рекомендации) // *Научн. труды Вольного экон. общества России*. 2018. Т. 210. № 2. С. 412–421.
5. *Иванова П.Ю., Потравная Е.В.* Социально-экономическое развитие поселка Тикси в российской Арктике: стратегия и потенциал роста // *Арктика: экология и экономика*. 2020. № 4 (40). С. 117–129. DOI: 10.25283/2223-4594-2020-4-117-129.
6. *Ковров Д.Ю., Шеломенцев А.Г.* Стратегия развития арктических муниципалитетов: методология и практика [Электронный ресурс] // *Региональная экономика и управление*. 2019. № 3 (59). URL: <https://eee-region.ru/article/5923/> (дата обращения 10.01.2024).
7. *Колесникова К.И., Пшеничная О.В., Галай О.Ю.* Стратегия социально-экономического развития Ямальского района ЯНАО // *Дискуссия*. 2012. № 6 (24). С. 50–57.
8. Методические рекомендации к документам стратегического планирования [Электр. ресурс] // Министерство экономики Республики Саха (Якутия). URL: <https://mineconomic.sakha.gov.ru/strukt/departament-strukturnih-preobrazovaniy/metodicheskie-rekomendatsii-k-dokumentam-strategicheskogo-planirovaniya> (дата обращения 09.01.2024).
9. Методические рекомендации по разработке органами местного самоуправления Стратегий социально-экономического развития городских округов и муниципальных районов края [Электр. ресурс] // Министерство экономики и регионального развития Красноярского края. URL: http://econ.krskstate.ru/seg_to (дата обращения 09.01.2024).
10. *Нефедова Т.Г.* Две жизни современной нечерноземной глубинки // *Настоящее и будущее Ближнего Севера: экономика, экология, сообщества*. М.: Сообщ. професс. социологов, 2012. С. 106–135.
11. *Пилясов А.Н., Путилова Е.С.* Современный ресурсный проект Арктики для промышленной политики России: полюс роста национальной экономики или «собор в пустыне»? // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2020. № 3. С. 4–17. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2020.69.001.
12. *Прибышин Т.К., Жихаревич Б.С.* Обзор результатов конкурса стратегий арктических муниципальных образований 2021 // *Региональная экономика*. Юг России. 2022. Т. 10. № 1. С. 4–15. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2022.1.1>.
13. *Прибышин Т.К.* Стратегическое планирование в Арктической зоне Российской Федерации: применение и специфика на муниципальном уровне // *Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития*. 2021. № 3 (66). С. 76–84. DOI: 10.52897/2411-4588-2021-3-76-84.
14. Проект Стратегии социально-экономического развития Чукотского автономного округа на период до 2035 года [Электр. ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://economy.gov.ru/material/file/5beac845d37410434e031a21674ccb54/proekt_strategii_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_chukotskogo_avtonomnogo_okruga_do_2035_goda.pdf (дата обращения: 16.04.2024).
15. Распоряжение Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года» [Электр. ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации. URL: https://economy.gov.ru/material/dokumenty/gasroguazhenie_ot_13_fevralya_2019_g_207_r.html (дата обращения: 08.01.2024).
16. *Рослякова Н.А., Каневский Е.А., Боярский К.К.* Особенности стратегического планирования регионов Крайнего Севера (исследование с помощью анализатора текста) // *Лаверовские чтения*. Арктика: актуальные проблемы и вызовы. Архангельск, 13–17 ноября 2023. Архангельск: ООО «Типография № 2», 2023. С. 743–748.
17. *Рослякова Н.А., Митрофанова И.В., Каневский Е.А., Боярский К.К.* Особенности социально-экономического развития регионов севера и юга России: методика полуавтоматического анализа документов стратегического планирования // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2023. № 3. С. 61–77. DOI: 10.37614/2220-802X.3.2023.81.004.
18. *Серова Н.А.* Стратегическое планирование в северных муниципалитетах России // *Вопросы государственного и муниципального управления*. 2013. № 4. С. 203–214.
19. Указ Президента РФ от 26 октября 2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года»

- [Электр. ресурс] // Президент России. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45972> (дата обращения: 08.01.2024).
20. Фаузер В.В., Фаузер Г.Н., Чупрова Е.А. Север и Арктика: глобальные противоречия или общий вектор развития [Электр. ресурс] // Персональный сайт Фаузера Виктора Вильгельмовича. URL: https://vfauzer.ru/fauzer_spb_ipreh_ran_2023.pdf (дата обращения 09.01.2024).
21. XIII Международный форум «Арктика: Настоящее и будущее» [Электр. ресурс] // Факультет городского и регионального развития НИУ «ВШЭ». URL: <https://gorod.hse.ru/news/880758522.html> (дата обращения 09.01.2024).
22. Gres R.A., Zhikharevich B.S., Pribyshin T.K. Arctic specifics in arctic municipal strategies // *Regional Research of Russia*. 2022. Vol. 12, № 2. P. 192–203. DOI: 10.1134/s2079970522020125.

Статья поступила в редакцию журнала 19 января 2024 г.

Об авторе:

Гресь Роберт Андреевич – младший научный сотрудник Института проблем региональной экономики РАН, г. Санкт-Петербург; аспирант Балтийского федерального университета им. И. Канта, г. Калининград.

Для цитирования:

Гресь Р.А. Арктическая специфика: контент-анализ стратегий регионов и муниципалитетов Российской Арктики // *Региональные исследования*. 2024. № 1. С. 88–100.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-6

Arctic specifics: content analysis of the regions and municipalities strategies of the Russian Arctic

R.A. Gres^{1,2}

¹ *Institute for Regional Economic Studies of the Russian Academy of Sciences,
Saint Petersburg, Russia*

² *Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia
e-mail: Robert.a.gres@gmail.com*

One of the directions for improving planning in the Russian Arctic is to increase the degree of consideration of Arctic specifics in socio-economic development strategies (SEDS). The purpose of the study is to determine the degree of manifestation of Arctic specificity in the SEDS texts of the Arctic zone of the Russian Federation (AZRF) regions and municipalities by the method of content analysis. The author's methodology of content analysis of SEDS texts based on the list of 34 marker words is used in the study. The quantitative values of the marker words use were determined based on the analysis of the texts of 61 existing SEDSs, and the most and least used marker words were given. Among the most common are: "remoteness/distance", "originality/uniqueness" and "Far North". The least common ones: "frontier", "melting ice", "Arctic technologies". 12 marker words from 34 research findings in more than 50% of strategies. The relationship between the occurrence of the concepts "AZRF" and "Far North" in regional and municipal strategies is considered, and the prevalence of "AZRF" in the strategies of municipalities on the border of the Arctic zone is discovered. Using the example of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug, the differences between urban and regional strategies for the use of climate-related marker words are analyzed. The hypothesis about a direct connection between the volume of strategies and the reflection of Arctic specifics in them was not confirmed. Four groups of strategies have been identified depending on the indicators of the manifestation of Arctic specificity and the volume of strategy texts. Differences in the manifestation of Arctic specificity in municipal SEEDs depending on geographical location were revealed.

Keywords: arctic specifics, development strategy, Arctic zone of the Russian Federation, strategic planning, municipality, region.

Funding: The article was prepared in accordance with the state assignment of the Institute for Regional Economic Studies of the Russian Academy of Sciences on the topic «Mechanisms for the formation of new approaches to the spatial development of the Russian economy, ensuring their sustainable development and the connectivity of its territories in the context of global challenges of the 21st century» (code FMGS-2021-0004).

Received 19.01.2024

ИССЛЕДОВАНИЯ ГРАНИЦ В РОССИИ В ЗЕРКАЛЕ БИБЛИОМЕТРИИ

© 2024 г. А.А. Киреев

Дальневосточный федеральный университет, кафедра политологии,

Владивосток, Россия

e-mail: antalkir@yandex.ru

Исследования границ как междисциплинарная область развиваются в России с 1990-х гг., но только в последние годы они стали предметом науковедческой рефлексии, которая осуществляется в основном в форме частных экспертных оценок. Целью статьи является количественный анализ состояния и тенденций динамики российских исследований границ на основе библиометрических данных, извлеченных из базы публикаций eLIBRARY.RU. Библиометрический анализ позволил выявить периодизацию подъемов и спадов в публикационной активности исследователей границ и потребителей их продукции, масштабы этой научной области, ее дисциплинарный состав и географию, выделить некоторые особенности проблематики российских исследований границ и оценить уровень их внутреннего единства. Были подтверждены экспертные мнения о высокой фрагментированности отечественных исследований границ и слабости тенденций к их теоретической, методологической и концептуальной консолидации. Высказано предположение о формировании полиядерной сетевой структуры этой научной области, и о том, что ведущую роль в процессах ее постепенной интеграции сегодня играют междисциплинарное распространение количественных методов и решение синтетических прикладных проблем.

Ключевые слова: граница, исследования границ, лимология, науковедение, библиометрия, РИНЦ, междисциплинарность.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-7

Введение и постановка проблемы. Как междисциплинарная научная область исследования границ существуют в России, по меньшей мере, с 1990-х гг. При современной интенсивности научных процессов, три десятилетия – это весьма значительный временной отрезок, который не только предоставляет возможность, но и требует своего анализа, обобщений и оценок. И в последние годы все чаще появляются публикации, авторы которых, так и или иначе, стремятся взглянуть на отечественные исследования границ (лимологию) как на целостный объект, зафиксировать характерные черты его состояния и развития. Хотя такие акты научной рефлексии обычно подчинены решению каких-то других, теоретических, методологических или эмпирических, задач, они свидетельствуют о формировании у исследователей, участвующих в исследованиях

границ, потребности в получении общей картины своей научной области.

В немногих публикациях, затрагивавших тему становления исследований границ (ИГ) в России [2; 4; 8; 10; 11; 12; 16; 18], был поднят целый ряд важных для осмысления данной научной области вопросов, которые обобщенно можно сформулировать следующим образом: 1) каково происхождение ИГ в России и на каком этапе развития они находятся сегодня? 2) каковы масштабы ИГ в стране и их воздействие на другие научные области? 3) какую роль в развитии ИГ в России играют представители разных научных дисциплин? 4) как российские исследователи границ распределены географически? 5) в чем состоят особенности проблематики ИГ в России? 6) какова степень внутреннего единства отечественных ИГ?

Авторы публикаций, где ставились названные вопросы, как правило, давали на них и собственные ответы. Не отрицая науковедческой значимости этих ответов, следует отметить обычно характерные для них краткость, фрагментарность и расплывчатость. Они вполне объяснимы, учитывая, что речь идет о качественных («субъективных») экспертных оценках такого обширного объекта, каким являются сегодня ИГ. Размеры, внутренняя сложность и разнородность этой научной области таковы, что ее достаточно полный и точный анализ с точки зрения профессионального опыта отдельного исследователя или даже группы совместно работающих ученых становится все более невыполнимой задачей.

Другой стратегией изучения отечественных ИГ, способной выйти за рамки традиционного, экспертного подхода к нему, является библиометрический анализ. Развитие научной библиометрии¹ с середины XX в. было ответом на «омассовление» науки и бурный рост научно-публикационной деятельности. В России подъем библиометрических исследований начался с некоторым запаздыванием, уже в 2000-е гг., но благодаря государственной поддержке и тесной увязанности с задачами управления национальной наукой, происходил с особенно высокой скоростью.

Быстрое и даже форсированное распространение в отечественном науковедении библиометрического подхода спровоцировало встречную волну его критики. Эта критика привлекла внимание ко многим ограничениям данного подхода и производным от них управленческим рискам его применения [6; 13]. Наиболее фундаментальные из ограничений библиометрического изучения науки можно свести в две основных категории – ограничения информационной базы (комплекс проблем, связанных с неполнотой и недостаточной репрезентативностью исходных массивов публикаций) и ограничения анализа (проблемы, обусловленные узостью и односторонностью конкретных библиометрических показателей и методик, и произвольностью их выбора).

¹ Научная библиометрия – раздел наукометрии, как части общего науковедения – занимается количественным изучением науки в одном, но очень важном ракурсе – публикационном. Подробнее: [3; 7].

² Настоящая статья не является первым опытом библиометрического анализа российских ИГ. Так, для решения более локальных задач библиометрические методы применялись к ним в [9; 14; 15].

³ Помимо показателей объема и средней тенденции выборки, это индексы цитационного влияния (импакт-фактор и индекс Хирша).

В целом, результаты методологических дискуссий и накопленный опыт применения библиометрического подхода указывают на его неуниверсальность и неспособность стать заменой традиционных и новых качественных методов науковедения, по отношению к которым этот подход будет играть скорее дополняющую роль. Вместе с тем, они же приводят к выводу о неизбежности дальнейшего расширения предмета научной библиометрии, органически связанного с ростом и развитием «большой», массовой науки, частью которой являются и современные ИГ.

Цель настоящей статьи – описание и анализ состояния и тенденций динамики российских исследований границ как междисциплинарной научной области на основе библиометрических данных. Статья, безусловно, не претендует на всесторонний охват столь сложного объекта. Исследование будет сосредоточено, прежде всего, на тех (упомянутых выше) вопросах, которые уже ставились применительно к нему в научной литературе ранее. Это, в частности, позволит сопоставить (там, где это возможно) оценки состояния и динамики ИГ в России, полученные количественными методами, с оценками, имеющими экспертное происхождение².

Материалы и методика исследования.

Информационной основой исследования выступает база публикаций eLIBRARY.RU, интегрированная с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ). При всех недостатках этой базы (о чем, подробнее будет сказано далее), на сегодня она содержит самый большой объем русскоязычной научной литературы в электронном формате, в виде метаданных и полных текстов. Для проведения исследования автором использована целевая выборка публикаций из базы eLIBRARY.RU, изучение которой производилось с помощью методов дескриптивной статистики. Ряд таких средств статистического анализа, позволяющих измерять значения основных, наиболее востребованных библиометрических показателей, входит в состав сервисов РИНЦ³. Наряду с использованием инструментов, встроенных в программный

комплекс РИНЦ, автором производился анализ тематического, предметного и географического распределения публикаций целевой выборки и ее подвыборок.

Результаты исследования. Начальным этапом библиометрического исследования является выделение подлежащего эмпирическому изучению корпуса публикаций. В случае с российскими ИГ решение этой проблемы представляет особенную сложность, поскольку наталкивается на ограничения не только общего, но и специфического происхождения. Общие ограничения обусловлены неполнотой базы публикаций eLIBRARY.RU, как во временном разрезе (существенный недоучет изданного до 2000-х гг.), так и с точки зрения типа публикаций (приоритетное внимание к научной периодике и значительно меньшая представленность книжной продукции). Однако, помимо них, выявлению интересующего нас корпуса публикаций в его полноте препятствует и специфика самих ИГ как сравнительно новой, еще формирующейся области, а именно отсутствие достаточно точных и широко признанных определений ее предмета, описаний ее проблематики и понятийного аппарата.

В отличие от классической лимологии, современные ИГ – это междисциплинарная область знания, не сводящая свой предмет только к географическим, территориальным границам. По меньшей мере с 1980-х гг. ее представители обратились к изучению любых границ, которые могут быть отнесены к социальным конструктам, т.е. продуктам практической или дискурсивной активности людей. Такое понимание ИГ⁴ принципиально не ограничивает круг дисциплин, которые могут войти в состав этой научной области. При этом вопрос о позиционировании поля ИГ относительно предметных областей социогуманитарных, технических и естественных наук, тесно связанный с вопросом о его собственном теоретическом и методологическом единстве, остается открытым [20; 21; 22]. Таким образом, специфические ограничения на описание ИГ «извне» налагает состояние их самоописания «изнутри», со стороны самих исследователей границ.

В условиях названных ограничений, выделенный для изучения массив публикаций может быть только частичным, выборочным. Для обеспечения представительности этой выборки публикаций по отношению к реконструируемой научной области (как генеральной совокупности) в качестве критерия отбора был использован термин «граница». Термин «граница» является наиболее распространенным и дисциплинарно нейтральным элементом в понятийно-терминологическом комплексе ИГ, и, по сути, играет роль его семантического центра. Поиск по этому термину в базе eLIBRARY.RU (в названиях, аннотациях и ключевых словах) выявил свыше 28,6 тыс. публикаций разных типов⁵.

Первоначальная подборка публикаций включала в себя многочисленные случаи применения слова «граница» в общелексическом, а не собственно научно-терминологическом смысле. Поэтому на следующем этапе условия отбора были «ужесточены»: учитывались только те публикации, в которых этот термин присутствовал в ключевых словах. Внесение термина «граница» в перечень ключевых слов наиболее точно указывает на его сознательное употребление автором публикации для определения предметной принадлежности последней. Полученная таким путем выборка из 9 387 публикаций существенно более релевантна цели данного исследования. Именно эта выборка и стала базовой для дальнейших библиометрических измерений.

В какой мере базовая выборка является репрезентативной по отношению к научной области ИГ в целом? Разумеется, что при всей распространенности и «центральности» термин «граница» не может заместить собой всего понятийно-терминологического комплекса ИГ или даже его основного ядра, что создает угрозу смещения полученной с его помощью выборки. Проблема, однако, состоит в том, что словарь ИГ находится пока в процессе становления, и консенсуса относительно набора основных для этой научной области понятий не существует [18]. Ввиду этого, для оценки смещенности базовой выборки автором были выделены сначала наиболее часто встречающиеся в литературе термины из терминологического комплекса ИГ⁶, которые затем были использованы для

⁴ В российские исследования оно стало проникать с начала 2000-х гг.

⁵ В этом и последующих поисках поисковый термин использовался с учетом морфологии, без перевода и без задания дополнительных параметров.

⁶ На основе статистики базы ключевых слов РИНЦ.

Таблица 1. Основные показатели базовой выборки

Показатель	Значение
Общее число публикаций	9 387
Число статей в журналах	6 234
Число статей в журналах, входящих в Web of Science или Scopus	702
Средневзвешенный импакт-фактор журналов, в которых были опубликованы статьи	0,343
Число авторов	14 918
Суммарное число цитирований публикаций	22 512
Среднее число цитирований в расчете на одну статью	2,40
Число статей, процитированных хотя бы один раз	4 294
Число самоцитирований (из статей этой же подборки)	1 633
Индекс Хирша	39

Составлено автором по данным: [23].

поиска в базе eLIBRARY.RU по тому же алгоритму, который ранее применялся для поиска по термину «граница». В результате были выявлены три термина, с большим отрывом лидирующие по частоте упоминаний в ключевых словах публикаций: «приграничный регион» (1 467 публикаций), «приграничное сотрудничество» (1 345) и «трансграничное сотрудничество» (923). В сумме (после исключения взаимных повторов и публикаций, которые присутствуют и в базовой выборке) эти три термина образуют выборку в 3 442 публикации, что почти в 3 раза (на 63,3%) меньше объема базовой выборки. Учитывая, что менее распространенные термины из лексикона ИГ встречаются в литературе в 2–3 и более раз реже трех «лидеров», можно с уверенностью предположить, что и в совокупности все эти термины не охватывают такого количества публикаций, которое могло бы превысить объем базовой выборки. Таким образом, судя по всему, базовая выборка содержит преобладающую часть от того исходного массива публикаций, который соответствует понятию «российские ИГ». Вместе с тем, эта выборка характеризуется определенной смещенностью, которую необходимо принимать во внимание при использовании результатов ее анализа.

Таблица 1 описывает значения ряда основополагающих библиометрических показателей базовой выборки, входящих в стандартную процедуру анализа подборок публикаций в РИНЦ. Помимо оценки объема российских ИГ (в публикациях и авторах), эти показатели позволяют получить представление о некоторых особенностях их состава и влияния на другие области науки.

По количеству публикаций и их авторов ИГ, безусловно, существенно уступают многим «старым» научным дисциплинам (таким как, география, история, социология и др.), что вполне объяснимо. Однако, в ряду научных областей более позднего поколения, формировавшихся по проблемному принципу на междисциплинарной основе, ИГ можно считать явлением достаточно крупного масштаба. Об этом свидетельствует, в частности, сравнение базовой выборки с подборкой публикаций по термину «регион»⁷. Сравнение ИГ и регионоведения особенно интересно, ввиду сходства их исторической эволюции: обе области возникли как субдисциплины географии, а затем приобрели междисциплинарный характер [5; 17].

С точки зрения количества публикаций в выборке (9 314) и их авторов (14 621), российское регионоведение имеет масштаб весьма близкий к ИГ. Это примечательно, поскольку регионоведение встало на путь междисциплинарного развития раньше, и на сегодня достигло в этом качестве более высокого уровня институционализации, что нашло отражение в номенклатуре специальностей ВАК, специализированных кафедрах, журналах, учебниках и т.п. Исходя из этого, количественные параметры ИГ, судя по всему, обусловлены их более быстрым ростом и более сложным дисциплинарным составом.

Стандартными средствами библиометрической оценки влияния научной области служат показатели суммарного числа цитирований, среднего числа цитирований на 1 публикацию и индекс Хирша. По всем этим показателям ИГ (табл. 1) имеют в целом

⁷ Эта подборка приближенно рассматривается как репрезентация российского регионоведения.

относительно высокие значения. Вместе с тем, по всем трем показателям базовая выборка заметно отстает от выборки по термину «регион»⁸. На наш взгляд, такое отставание ИГ по цитационному влиянию тесно связано с большей зрелостью регионоведения как междисциплинарной области, и, соответственно, его более широкими известностью и признанием.

Для верного понимания современного состояния российских ИГ и их возможных перспектив важна информация об их динамике в долгосрочном периоде. Аналитические инструменты РИНЦ позволяют дифференцировать базовую выборку по годам выпуска публикаций. Погодная динамика публикаций – с 2000 по 2023 г. – представлена на рисунке 1.

Как следует из рисунка 1, первоначальная тенденция к относительно медленному и неустойчивому росту ИГ в России в конце 2000-х гг. сменилась их резким подъемом. После кратковременного спада 2011–2012 гг. этот подъем возобновился, достигнув своего пика в 2018 г. (1 061 публикация). В последние же годы количество публикаций в этой области сокращалось⁹.

Причины завершения периода быстрой экспансии ИГ конца 2000-х – конца 2010-х гг., который в целом и сформировал эту междисциплинарную область в России в ее нынеш-

нем виде и масштабе, имеют, по-видимому, комплексный характер. Очевидно, что значимое место среди них принадлежит барьеризации границ и сжатию трансграничного взаимодействия России со второй половины 2010-х гг. под влиянием санкционной и контрсанкционной политики и последствий пандемии. Однако, по меньшей мере, столь же важны причины внутреннего порядка, связанные с собственной циклическостью научных процессов: за фазой бурного количественного роста новой научной области обычно следует понижающаяся фаза, сопряженная с ее структурированием и консолидацией.

Помимо временного распределения публикаций базовой выборки, на рисунке 1 представлена также динамика цитирующих публикаций за 2000–2023 гг. Эта динамика характеризует изменения во влиянии, оказываемом ИГ на другие области науки. Вплоть до начала 2010-х гг. цитационное влияние ИГ было относительно слабым, и в отдельные годы количество новых работ по данной проблематике превосходило количество цитирующих публикаций. Однако затем рост интереса к ИГ из других областей стал устойчиво опережать их собственную динамику. Хотя в 2022–2023 гг. здесь также наметилась понижающаяся тенденция, объем цитирующих публикаций по-прежнему в разы больше

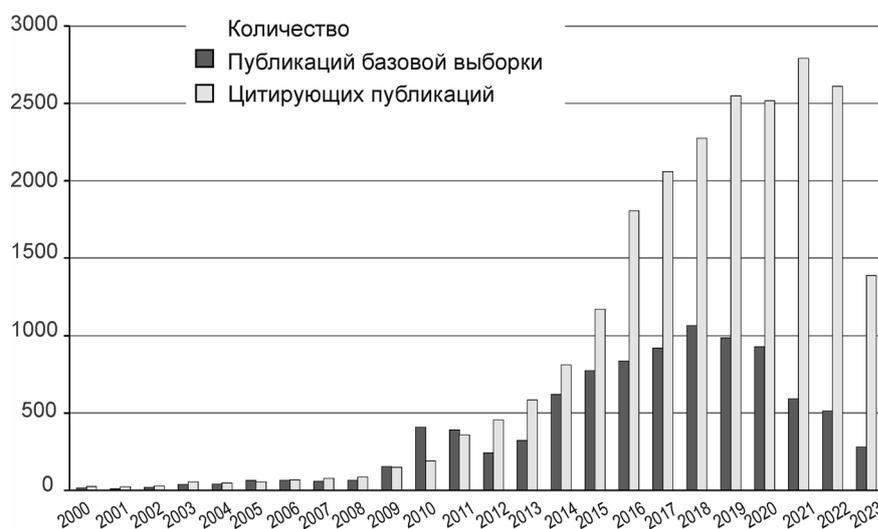


Рис. 1. Динамика публикаций базовой выборки и цитирующих публикаций (2000–2023 гг.)

Составлено автором по данным: [23].

⁸ Ее суммарное цитирование – 27 935, среднее число цитирований – 3,00, индекс Хирша – 51.

⁹ Данные за 2023 г. охватывают только 9 месяцев, но информация за четвертый квартал вряд ли изменит общую тенденцию.

объема публикуемого в цитируемой области. Можно предположить, что в условиях такого стабильно высокого научного спроса на знания, производимые ИГ, их нынешний спад не будет глубоким и долгим.

Значительный масштаб, которого ИГ достигли на сегодня в России, придает особенную актуальность анализу их внутреннего состава. Библиометрические данные предоставляют для такого анализа много возможностей. Так, уже в таблице 1 содержится некоторая информация о составе базовой выборки по таким параметрам как тип и статус публикации. Из этой информации, в частности, следует, что 66,4% публикаций базовой выборки – это журнальные статьи, а 7,5% – статьи в журналах WoS и Scopus. Подобные значения показателей состава можно считать весьма высокими¹⁰. Косвенно они свидетельствуют о качестве российских ИГ, а доля статей в базах WoS и Scopus, кроме того, – об их сравнительно активной вовлеченности в мировой научный процесс. В то же время, низкая доля публикаций такого «малого» и менее трудоемкого типа как «статья в сборнике трудов конференции» (22%) может говорить о незначительном присутствии среди авторов начинающих, молодых исследователей.

Важным аспектом внутреннего состава любой междисциплинарной области является номенклатура и соотношение дисциплин, которые она охватывает. В экспертных обзорах российских ИГ обычно упоминаются не более десятка объединяемых ими дисциплин, в основном социогуманитарного цикла. При этом, роль дисциплинарного ядра этой научной области традиционно отводится географии (политической географии) [2; 4; 10]. Библиометрический анализ базовой выборки дает более сложную картину. В составе базовой выборки он выявляет публикации 67 «тематик», большинство из которых примерно соответствует группам специальностей и отдельным специальностям из действующей научной номенклатуры. 20 из этих «тематик», на которые вместе приходится 80,8% от всех публикаций выборки, представлены в таблице 2.

Ведущее положение в ранжированном списке занимают три «тематики»: «Государство и право. Юридические науки», «Экономика. Экономические науки» и «История. Исторические науки», вместе охватывающие почти 35% публикаций. Эти дисциплины, относящиеся к ним авторы и приоритетная для них проблематика, и определяют, прежде

Таблица 2. Распределение публикаций базовой выборки по тематикам

Тематика	Количество публикаций	Доля в базовой выборке, %
Государство и право. Юридические науки	1 570	16,7
Экономика. Экономические науки	1 030	11
История. Исторические науки	650	6,9
Математика	577	6,1
Физика	545	5,8
Психология	397	4,2
Философия	331	3,5
Политика. Политические науки	321	3,4
Языкознание	238	2,5
Механика	225	2,4
Строительство. Архитектура	200	2,1
Геология	198	2,1
Биология	195	2,1
Народное образование. Педагогика	192	2
Кибернетика	167	1,8
География	154	1,6
Геофизика	154	1,6
Машиностроение	151	1,6
Литература. Литературоведение. Устное народное творчество	148	1,6
Автоматика. Вычислительная техника	146	1,5

Рассчитано автором по данным: [23].

¹⁰ В выборке по термину «регион» их значения, соответственно, 57,2% и 3,4%.

всего, современный облик российских ИГ. В то же время, следует заметить, что 4-е и 5-е места в том же списке заняты математикой и физикой. Более того, если проанализировать весь список «тематик», то выяснится, что 42,2% публикаций выборки принадлежат, по крайней мере, номинально, к естественным, точным и техническим наукам.

Столь значительная доля публикаций несоциогуманитарного профиля, явно не соответствующая месту, обычно отводимому им в экспертных обзорах ИГ, требует объяснения. Отчасти она может быть обусловлена неточностью и неоднозначностью самой классификации «тематик», применяемой в РИНЦ. Недостатки же последней, в свою очередь, производны от фундаментальной проблемы многоуровневой демаркации научных дисциплин, не имеющей удовлетворительного решения даже на уровне общего размежевания наук об обществе и природе. Наглядным примером нерешенности этой проблемы служит географическая наука, имеющая сегодня крайне сложную внутреннюю структуру, но при этом формально относимая в целом к естествознанию. С точки зрения такой междисциплинарной области как ИГ, предметные границы которой не совпадают с рубежами крупных отраслей науки, но прорисованы по мелкой сетке нижних этажей внутридисциплинарного деления, данная проблема особенно остра.

Тем не менее, и с поправкой на несовершенство классификации, дисциплинарный состав современных ИГ в его библиометрическом отражении остается в высокой степени мозаичным и поляризованным. Может ли обладать внутренним (а не чисто аналитическим) единством научная область, сегментами которой являются исследования государственных границ и границ физических сред, транснациональных регионов и математических множеств? В конечном счете ответить на этот вопрос в состоянии только практика дальнейшего развития ИГ, которая должна выявить предметные пределы методологической целостности и жизнеспособности этой научной области¹¹.

Географическое распределение российских ИГ отличается не меньшей сложностью, чем их дисциплинарная организация. Эксперты часто отмечают широкое распространение ИГ по территории России и называют до десятка центров их проведения, разбросанных на большом протяжении от западных до восточных границ страны. Анализ базовой выборки, основанный на данных об аффилиациях авторов публикаций, дает более полные и детализированные сведения по этому вопросу. Авторы публикаций аффилированы более чем с 1000 вузовских, академических и иных организаций¹².

В таблице 3 приведены первые десять организаций, ранжированных по количеству упоминаний в публикациях базовой выборки. В этом перечне, как можно видеть, преобладают крупные вузы, расположенные главным образом в Москве. Впрочем, на топ-10 организаций приходится лишь не более десятой части всех аффилиаций (и, соответственно, примерно такая же доля авторов), присутствующих в выборке.

Для того, чтобы получить более развернутую картину географии ИГ в России, данные об аффилиациях авторов базовой выборки были агрегированы по городам, где размещены организации. В результате были выделены 19 крупнейших центров, в каждом из которых сосредоточено не менее 1% от всех аффилиаций¹³.

Как показывает таблица 4, среди этих центров явно доминируют две столицы, с которыми связаны почти 40% аффилиаций исследователей границ. Если же вынести организации Москвы и Петербург за скобки, то географическое распределение аффилиаций не демонстрирует признаков какой-либо четко выраженной концентрации. Организации, где проводятся ИГ, предсказуемо размещены в наиболее значительных социально-экономических и научных центрах страны, включая примерно в равной мере и столицы приграничных регионов от Белгорода до Владивостока, и главные города внутренних субъектов Федерации. Между региональными центрами ИГ, вошедшими в топ-19, и их центрами меньшей величины никакого

¹¹ О поисках общенаучной методологии изучения границ см.: [4; 20].

¹² РИНЦ предоставляет данные только о первой 1000 организаций, к которой относится 9 239 аффилиаций. Учитывая число авторов в выборке (14 918), а также то, что автор может иметь более одной аффилиации, общее число организаций, по-видимому, находится в диапазоне от 1,5 до 2 тыс.

¹³ Учитывались 9 239 аффилиаций, данные о которых предоставлены в отчете РИНЦ. В совокупности 19 выделенных центров охватывают 66,9% от этих аффилиаций.

Таблица 3. Распределение авторов из базовой выборки по организациям (топ-10)

Организация	Количество affiliаций в выборке
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова	275
Санкт-Петербургский государственный университет	167
Российский научный фонд	131
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ	104
Российская таможенная академия	102
Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина	102
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»	92
Уфимский университет науки и технологий	90
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана	84
Воронежский государственный университет	79

Составлено автором по данным: [23].

Таблица 4. Наиболее крупные центры исследований границ (по данным об организациях авторов публикаций базовой выборки)

Город	Количество публикаций	Доля в выборке, %
Москва	2 937	31,8
Санкт-Петербург	660	7,1
Новосибирск	385	4,2
Екатеринбург	301	3,3
Воронеж	213	2,3
Уфа	190	2,1
Томск	173	1,9
Ростов-на-Дону	172	1,9
Самара	161	1,7
Омск	155	1,7
Красноярск	145	1,6
Краснодар	132	1,4
Пермь	125	1,3
Нижний Новгород	119	1,3
Хабаровск	108	1,2
Казань	105	1,1
Белгород	96	1
Иркутск	96	1
Владивосток	95	1

Рассчитано автором по данным: [23].

резкого разрыва по доле affiliаций также не наблюдается. Даже с учетом особой роли Москвы и Петербурга, география российских ИГ в целом в высокой степени диверсифицирована.

В некоторых экспертных публикациях [10; 16] уже предпринимались попытки выявить особенности проблематики российских ИГ. Однако поскольку проблемное поле российских ИГ дифференцировано еще более, чем их дисциплинарный состав и географическое распределение, решить этот вопрос экспертным путем крайне трудно. Впрочем,

решение этой проблемы на базе библиометрических данных также сопряжено со многими затруднениями. Главным индикатором проблемной направленности научной публикации выступают ключевые слова. Результаты анализа распределения публикаций базовой выборки по ключевым словам предоставляются РИНЦ в неполном виде: статистический отчет содержит только первую 1000 ключевых слов, каждое из которых упоминается в 8 и более публикациях. Тем не менее, и эти данные дают представление о разнообразии проблематики ИГ. Первая

Таблица 5. Типы границ, лидирующие по частоте упоминаний в базовой выборке

Тип границы	Количество публикаций	Доля в выборке, %
Государственная граница	723	7,7
Граница участка	335	3,6
Психологическая граница	241	2,6
Таможенная граница	225	2,4
Культурная граница	80	0,8

Рассчитано автором по данным: [23].

1000 ключевых слов включает 108 различных типов границ, 38 видов пространства и пространственных объектов («земельный участок», «территория», «регион» и т.п.), 53 типа связанных с границами общественных отношений и процессов («контрабанда», «сотрудничество», «туризм») и 52 разновидности касающихся их управленческих воздействий («таможенный контроль», «охрана границы», «кадастровый учет»). Глубина содержательных различий между этими ключевыми словами, безусловно, не одинакова. Вероятно, не все из них могут быть признаны научными понятиями или типологическими категориями, фиксирующими особую исследовательскую проблему, но следует учитывать и то, что названные цифры не полны.

Рассмотрим более подробно распределение публикаций по ключевым словам, описывающим типы границ. Их особенностью является относительно больший охват базовой выборки, а значит и больший интерес к ним исследователей. В таблице 5 выделены пять типов границ, лидирующих по количеству упоминаний¹⁴.

Ведущее место в первой пятерке типов границ государственной границы, а также присутствие в ней таможенной границы, вполне понятны. Они соответствуют дисциплинарному составу российских ИГ, их институциональной структуре и исторической традиции. Менее ожидаемо появление в этом списке таких «субъективных» границ как психологическая и культурная. Внимание к ним, по-видимому, является следствием т.н. «культурного поворота», охватившего современную науку и сопровождавшегося внедрением в различные ее отрасли – от географии до политологии – спектра постмодернистских и конструктивистских подходов [4]. В объяснении нуждается и второе место, занятое «границей участка». Оно отражает

воздействие на российские ИГ постсоветских социально-экономических реалий: за этим термином стоит комплекс кадастровых проблем, связанных с определением прав собственности на различные категории земель из все еще фрагментарно описанного земельного фонда страны. Впрочем, выделяя наиболее изучаемые типы границ, следует подчеркнуть, что и в совокупности они являются предметом лишь для примерно 17% публикаций базовой выборки.

Анализ распределения публикаций по ключевым словам дает также информацию об интересе исследователей границ к различным регионам России. В укрупненном виде (по федеральным округам) эти данные представлены в таблице 6. Как видно из таблицы, самыми популярными объектами изучения являются федеральные округа, прилегающие к восточному и западному сегментам российских границ. В свою очередь, в составе этих округов наибольший интерес исследователей вызывают приграничные субъекты федерации. Внутренние регионы (за характерным исключением Москвы и Московской области) и промежуточная часть российского сухопутного периметра фигурируют в ключевых словах базовой выборки заметно реже.

Подобную же западно-восточную географическую поляризацию проблемного поля российских ИГ можно проследить в результатах анализа выборки и по другим ключевым словам. Так, если регистрировать присутствие в ключевых словах публикаций различных участков государственной границы России, то безусловным лидером среди них оказывается российско-китайская граница (77 публикаций), за которой с большим отрывом следуют границы с Финляндией, Эстонией, Польшей и Украиной. Если же проанализировать базовую выборку с точ-

¹⁴ После анализа списка ключевых слов был произведен дополнительный поиск выделенных терминов по ключевым словам публикаций выборки.

Таблица 6. Распределение субъектов РФ, упоминаемых в ключевых словах публикаций базовой выборки (по федеральным округам*)

Федеральный округ	Количество публикаций	Доля среди упоминаемых регионов, %
Дальневосточный	46	24,1
Центральный	39	20,4
Северо-Западный	32	16,7
Южный	21	11
Северо-Кавказский	17	8,9
Приволжский	17	8,9
Сибирский	14	7,3
Уральский	5	2,6

* по состоянию на октябрь 2023 г.
Рассчитано автором по данным: [23].

ки зрения упоминаемых соседей России, то первые места среди них, опять-таки со значительным перевесом, занимают ЕС (58 публикаций) и Китай (40 публикаций). Таким образом, хотя географические предпочтения авторов варьируют в зависимости от того, сосредоточены ли они на приграничном регионе, самой границе или сопредельной стране-контрагенте трансграничных отношений, преимущественная сфокусированность отечественных ИГ на европейском и восточноазиатском фасадах России остается в целом неизменной.

Говоря о региональном аспекте проблематики ИГ, нельзя не отметить малочисленность публикаций выборки, в который этот аспект четко выражен. Она обусловлена не только неполнотой библиометрических данных, связанной с неточной атрибуцией публикаций самими авторами или упоминавшейся смещенностью выборки. Главная причина состоит в том, что большинство российских исследователей границ не считают региональные таксоны пространства важным объектом изучения. Если вынести за скобки ИГ, проводимые физиками, математиками, представителями технических наук, то подавляющая их часть сконцентрирована либо на границах государств, либо на нижнем, локальном уровне системы границ (от поселения, предприятия, малой группы до индивида). Средние же «этажи» этой системы (границы макрорегионов, субъектов федерации, муниципалитетов) проблематизируются сравнительно редко.

Высокая степень фрагментации российских ИГ в дисциплинарном, географическом и проблемной аспектах закономерно ставит вопрос о самой возможности их рассмотре-

ния в качестве целостного явления. Иными словами, вопрос в том, в какой мере факторы и процессы, ведущие к дифференциации этой научной области, уравниваются факторами и процессами, обеспечивающими ее интеграцию. Авторы публикаций, оценивающих состояние российских ИГ, указывают, как правило, на слабость процессов их интеграции. О ней свидетельствуют неразработанность общих теоретических и методологических вопросов ИГ, неопределенность используемых в них понятий и логических связей между ними, множественность наименований этой научной области [4; 18].

Результаты библиометрического анализа во многом подтверждают оценки экспертов. Доля публикаций, авторы которых целенаправленно фокусируются на общих проблемах теории и методологии ИГ, в базовой выборке ничтожна: в ключевых словах термин «теория» присутствует в 8 случаях, «методология» – в 7, «метод» упоминается в 20 публикациях. Столь же мало внимания привлекают к себе проблемы концептуального характера: термину «понятие» придается ключевое значение в 19 публикациях, а термину «понятийный аппарат» – лишь в одной.

Показательна ситуация и с наименованиями рассматриваемой научной области. В базовой выборке были выявлены три термина для ее обозначения: «лимнология» (26 публикаций), «исследования границ» (11) и «пограничные исследования» (10). Не касаясь вопроса о множественности этих наименований (они нередко используются авторами совместно), заметим, что редкость их употребления говорит одновременно и об отсутствии у подавляющего большинства авторов, работающих в российских ИГ, общей

идентичности, и о низкой рефлексивности данной научной области в целом.

Вместе с тем, сделанные наблюдения не следует абсолютизировать. Недостаток внимания, или даже сознательное пренебрежение вопросами теоретического, методологического и концептуального плана характерны сегодня отнюдь не только для ИГ. Модели «нормальной» науки, отличающейся парадигмальным единством, устоявшейся иерархией понятий и проблем и осознанной сплоченностью ученого сообщества, не соответствуют и многие «классические» научные дисциплины. Было бы чрезмерным ожидать такого соответствия от сравнительно молодой междисциплинарной области науки.

Тем не менее, процессы консолидации в отечественных ИГ также присутствуют. Хотя для большинства авторов ИГ являются скорее сферой «побочной занятости»¹⁵, на сегодня сформировалась и когорта ученых, занимающихся такими исследованиями на регулярной основе. К таковым можно отнести 230 авторов, имеющих от 5 публикаций и более: это около 1,5% от авторов базовой выборки, но им принадлежит 14,5% от всех входящих в нее публикаций. По своему внутреннему составу публикации авторов «ядра» и базовой выборки во многом сходны. И все же некоторые различия между ними можно отметить. С точки зрения «тематик», относительно большее место среди публикаций авторов «ядра» принадлежит математике (12,5%), психологии (10,6%) и физике (8,7%). В аспекте изучаемых типов границ, ведущим предметом интереса для этих исследователей выступают психологические границы, оттеснившие государственные границы на вторую позицию. Наконец, «ядро» авторов российских ИГ отличается более выраженной географической концентрацией – 45,1% его представителей работают в организациях Москвы и Петербурга.

В целом же формирующееся «ядро» исследователей границ сохраняет высокую степень разнородности. Поэтому осуществляемая им консолидация ИГ имеет многоцентричный характер. Свои сообщества исследователей границ складываются одновременно в государственно-правовых на-

уках, истории, политологии, экономике, философии, психологии, языкознании, точных и естественных науках¹⁶.

Интересна в этом отношении роль географии как науки, с «территории» которой началось освоение обширного предметного поля ИГ. Несмотря на то, что доля географических работ в общем числе публикаций выборки довольно скромна (см. табл. 2), влияние географии на понятийный язык, методы и проблематику российских ИГ непропорционально вкладу в публикационный массив последних. Показательно, что именно выходцы из географической лимологии относятся к ИГ наиболее рефлексивно, проявляя устойчивый интерес к ее теоретико-методологическим проблемам, к задачам ее самоосмысления и внутренней интеграции [10; 11; 18].

Однако сегодня географическая лимология уже не является доминирующим центром научной колонизации предметного поля ИГ. Освоение (и формирование) проблемного пространства российских ИГ происходит со стороны многих отраслевых лимологий, между которыми постепенно выстраивается сеть отношений обмена и сотрудничества¹⁷. Ведущую роль в этих отношениях пока играют два стихийных процесса: 1) междисциплинарный перенос количественных методов и формальных моделей описания границ и трансграничных процессов разных типов и 2) прикладной синтез разнодисциплинарного (математического, технического и социогуманитарного) знания в ходе решения задач управления границей¹⁸.

Подобного рода связи между отраслевыми лимологиями, их взаимная интерференция в ходе встречной колонизации предметного поля ИГ, по-видимому, и будут определять динамику этой научной области в обозримом будущем.

Выводы. Проведенный анализ библиометрических данных eLIBRARY.RU позволил сделать ряд обобщающих выводов:

1. Начавшие свое развитие в 1990-е гг., российские ИГ в конце 2000-х гг. вступили в фазу быстрого количественного роста, сменившегося во второй половине 2010-х гг.

¹⁵ Свыше 2/3 из них представлены в выборке одной публикацией.

¹⁶ На это указывает, в частности, и состав входящих в базовую выборку 238 диссертаций.

¹⁷ Показателем этих отношений является доля самоцитирований в базовой выборке (табл. 1). Она невелика относительно общего числа цитирований, но заметно больше того же показателя в выборке по термину «регион».

¹⁸ См. подробнее: [1; 19].

спадом, который, вероятно, будет связан с их переходом к внутренней консолидации;

2. В изучение проблем границ в России вовлечены не менее 15 тыс. исследователей, однако на регулярной основе (учитывая публикационную производительность, а также число диссертаций и монографий в данной области) ими занимаются 200–300 авторов. При этом, научный спрос на поставляемое российскими ИГ знание устойчиво превышает объемы его производства;

3. Современные ИГ в России охватывают свыше 60 дисциплин, включая естественные, точные и технические науки, но преобладающее место в них принадлежит исследованиям социогуманитарного профиля. В свою очередь, среди последних, наиболее многочисленны публикации по юридическим, экономическим и историческим наукам;

4. Организации, в которых ведутся ИГ, присутствуют практически во всех регионах России. Концентрация исследователей границ в целом плавно возрастает с ростом социально-экономического и научного веса региональных центров и резко увеличивается в Петербурге и особенно Москве;

5. Проблемное поле российских ИГ чрезвычайно дифференцировано. Наибольшее внимание исследователей привлекают к себе такие разновидности границ как государственные и таможенные, границы земельных участков, психологические и культурные границы. Географически интересы исследователей сосредоточены, прежде всего, на границах и приграничьях России со странами ЕС и Китаем;

6. Доля теоретико-методологических и концептуальных работ в российских ИГ крайне незначительна. Процессы их научной консолидации находятся на начальной стадии, на этапе складывания сетевых отношений обмена знаниями и сотрудничества между многими отраслевыми лимологиями как относительно автономными ядрами пока довольно аморфной междисциплинарной области.

Сделанные выводы имеют приближенный и предварительный характер. Их проверка и уточнение требуют увеличения массива обследуемых публикаций (в том числе за счет использования их зарубежных баз), совершенствования процедур формирования выборки, расширения набора библиометрических показателей и при-

менения более сложных методов анализа¹⁹. Тем не менее, полученные результаты, в сопоставлении с суждениями экспертов, достаточны для того, чтобы дать обобщенную оценку состояния и перспектив российских ИГ. Бурный рост, быстрая дисциплинарная, предметная и географическая экспансия этой научной области выносят сегодня на первый план проблему ее внутренней целостности и самоидентифицируемости. Дальнейшее стихийное, неререфлексируемое развитие этих процессов, идущих одновременно из многих центров, может привести к появлению ряда обособленных полидисциплинарных областей, разрабатывающих общее предметное поле, но при этом в основном игнорирующих друг друга. Подобную модель самозамкнутых консолидаций, по сути, воспроизводящих в большем масштабе логику дисциплинарного изоляционизма, вряд можно считать познавательно эффективной. Для того, чтобы разные центры консолидации ИГ могли видеть друг друга и вести систематический обмен знаниями, они должны позиционировать себя в едином теоретическом и методологическом пространстве, в рамках общенаучной картины реальности. Такая общая онтология не может быть создана априорно, она должна вырабатываться постепенно в ходе организованной (междисциплинарными журналами и проектами) коммуникации между исследователями границ разного дисциплинарного происхождения, путем сравнения и перевода используемых ими методов и языков изучения границ, а также стоящих за ними парадигмальных установок. Как правило, успешнее всего эта коммуникация возникает вокруг общих и, вместе с тем, достаточно конкретных научно-практических проблем. Примером такой комплексной общенаучной проблемы может служить обеспечение безопасности государственной границы как многослойного системного объекта. Структура управленческих проблем подобного типа, решение которых невозможно без синтеза физико-географического, математического, инженерно-технического и социогуманитарного знания о системе границы, и должна задавать контуры дальнейшей теоретической эволюции и консолидации ИГ.

¹⁹ Включая анализ библиографического сочетания и цитирования [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Беляков С.А., Борисов В.И., Шумов В.В.* Введение в погранометрику. М.: Погран. академия ФСБ России, 2012. 667 с.
2. *Божко Л.Л.* Трансформация взглядов в контексте междисциплинарных исследований границ // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. Т. 6. Вып. 10. С. 73–80.
3. *Бредихин С.В., Ляпунов В.М., Щербакова Н.Г.* Библиометрические сети научных статей и журналов. Новосибирск: ИВМиМГ СО РАН, 2021. 334 с.
4. Введение в исследования границ / под ред. С.В. Севастьянова, Ю. Лайне, А.А. Киреева. Владивосток: Дальнаука, 2016. 426 с.
5. *Гладкий Ю.Н., Чистобаев А.И.* Регионоведение: учебник. М.: Гардарики, 2002. 384 с.
6. *Гринев А.В.* Проблема наукометрической дискриминации российских гуманитариев // Социология науки и технологий. 2023. Т. 14, № 2. С. 122–143.
7. *Демьяненко А.Н., Украинский В.Н., Демьяненко Н.А.* Российская пространственная экономика: библиометрический анализ // Пространственная экономика. 2012. № 3. С. 111–134.
8. *Дмитриев В.А., Тынянова О.Н.* О концептуализации пограничной деятельности и научной школе погранологии // Электр. научн. издание Альманах Пространство и Время. 2013. Т. 3, № 1. [Электр. ресурс]. URL: <http://e-almanac.space-time.ru/assets/files/vstuplenie-ot-redaktorov-dmitrievtynyanova-2013-pdf> (дата обращения: 29.10.2023).
9. *Изотов Д.А., Юн С.Е.* Приграничное сотрудничество как объект исследования // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2011. № 4. С. 8–21.
10. *Колосов В.А.* Исследования границ в современном мире: прогресс теории и основные направления // Региональные исследования. 2022. № 3. С. 23–36.
11. *Колосов В.А., Зотова М.В., Туров Н.Л.* Геополитика и политическая география в России: основные направления, теоретические подходы и особенности // Изв. РАН. Сер. геогр. 2022. Т. 86. № 3. С. 393–415.
12. *Кузьмин В.М.* Становление политической лимнологии и ее место в системе наук о границах и функционировании приграничных территорий // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 18. Социология и политология. 2009. № 3. С. 105–115.
13. *Малахов В.А.* Библиометрический анализ как метод науковедческих исследований: возможности и ограничения // Науковедческие исследования. 2022. № 1. С. 212–227.
14. *Попкова Л.И., Казаков С.Г.* Приграничье в зеркале географических исследований // Региональные исследования. 2018. № 3. С. 133–137.
15. Приграничное сотрудничество вдоль государственной границы России. Часть 1: Регионы Дальнего Востока, Сибири, Урала и Поволжья / Под ред. А.П. Клемешева, Я.А. Ворожеиной, И.С. Гуменюка, Г.М. Федорова. Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта, 2021. 213 с.
16. Российское пограничье: вызовы соседства / Под ред. В.А. Колосова. М.: ИП Матушкина И.И., 2018. 562 с.
17. Социально-экономическая география в России / Под общ. ред. П.Я. Бакланова и В.Е. Шувалова. Владивосток: Дальнаука, 2016. 325 с.
18. *Шувалов В.Е.* Теоретическая лимнология как междисциплинарное научное направление // Региональные исследования. 2022. № 3. С. 37–43.
19. *Шумов В.В., Гирник Е.С., Сениченков П.Д.* Пограничная деятельность как система мер и ее научное обеспечение // Проблемы управления. 2021. № 2. С. 63–75.
20. *Jacobs J., Van Assche K.* Understanding empirical boundaries: a systems-theoretical avenue in border studies // Geopolitics. 2014. Vol. 19. № 1. P. 182–205.
21. *Paasi A. et al.* Locating the territoriality of territory in border studies // Political Geography. 2022. Vol. 95. 102584.
22. *Wilson T.M., Donnan H.* Borders and border studies // A Companion to Border Studies. Ed. by T.M. Wilson, H. Donnan. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012. P. 1–25.
23. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. [Электр. ресурс]. URL: <https://www.elibrary.ru/itembox.asp> (дата обращения: 23.10.2023).

Статья поступила в редакцию журнала 28 ноября 2023 г.

Об авторе:

Киреев Антон Александрович – кандидат политических наук, доцент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета, г. Владивосток.

Для цитирования:

Киреев А.А. Исследования границ в России в зеркале библиометрии // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 101–114.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-7

Border studies in Russia in the mirror of bibliometrics

A.A. Kireev

*Far Eastern Federal University, Department of Political Science, Vladivostok, Russia
e-mail: antalkir@yandex.ru*

Border studies as interdisciplinary field have been developing in Russia since the 1990s, but only in recent years have they become the subject of scientific reflection, which occurs mainly in the format of private expert assessments. The purpose of the article is a quantitative analysis of the state and trends in the dynamics of Russian border studies based on bibliometric data extracted from the eLIBRARY.RU publication database. Bibliometric analysis made it possible to identify the periodization of ups and downs in the publication activity of border researchers and consumers of their knowledge, the scale of this scientific field, its disciplinary composition and geography, to highlight some features of the problems of Russian border studies and to assess the level of their internal unity. Expert opinions were confirmed about the high fragmentation of domestic border studies and the weak tendencies of their theoretical, methodological and conceptual consolidation. It has been suggested that a polynuclear network structure of this scientific field is being formed, and that for now the leading role in the processes of its gradual integration is played by the transdisciplinary dissemination of quantitative methods and the solution of synthetic applied problems.

Keywords: border, border studies, limology, scientific studies, bibliometrics, RSCI, interdisciplinarity.

Received 28.11.2023

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

УДК 338.48

РАЗВИТИЕ ТУРИСТСКИХ КЛАСТЕРОВ В ПЕРМСКОМ КРАЕ В 2010–2022 ГОДАХ: ОЦЕНКИ, РЕЗУЛЬТАТЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

© 2024 г. Д.А. Кошечев*, О.Ю. Исопескуль**

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
г. Пермь, Россия*

**e-mail: DAKoshcheev@hse.ru*

***e-mail: oisopeskul@hse.ru*

В статье предпринята попытка анализа развития комплексообразования и кластерной активности в туристском секторе Пермского края в 2010–2022 гг. во взаимосвязи с системой мер региональной кластерной политики, реализованной в данный период. Основу исследования составляют элементы EDA (разведочного анализа) статистических данных по туристско-рекреационным территориям Пермского края, закреплённых в региональных нормативных документах как места потенциального размещения туристских кластеров. Представленный анализ дополняется результатами контент-анализа и анализа контента соответствующих теме публикаций региональных СМИ за рассматриваемый период, нормативных документов, а также серии авторских опросов 2015–2022 гг. В ходе исследования было установлено, что региональная кластерная политика не оказала значимого воздействия на развитие комплексообразования и кластерной активности в границах туристско-рекреационных территорий. Кроме того, было установлено, что полноценные кластеры в рассматриваемый период действовали лишь в рамках двух туристско-рекреационных территорий из семи. В остальных присутствовали только протокластерные формирования. Далее на основе показателей комплексообразования и кластерной активности, с учётом результатов предыдущих аналитических процедур, существующие туристско-рекреационные территории методом k-means были разделены на 4 группы. Для каждой группы разработана система рекомендаций по развитию туризма.

Ключевые слова: туризм, туристский кластер, комплексообразование, кластерная активность, кластерная политика, кластерные инициативы, Пермский край, туристско-рекреационная территория.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-8

Введение и постановка проблемы. Период 2023–2024 гг. отражает значимый рубеж развития кластерных инициатив в туристском секторе Пермского края. В 2009–2010 гг. на академическом уровне началась проработка возможности создания в регионе территориально-экономических систем, обеспечивающих рост его туристской конкурентоспособности. В 2010 г. был предложен один из первых проектов деления территории Пермского края на семь кластеров [4], вошедший в 2012 г. в состав региональной программы «Развитие туризма в Пермском крае на 2013–2017 гг.» [3], став формальной основой кластерной политики края на пять лет.

Таким образом, хронологическая рамка 2023–2024 гг. очерчивает 15-летие активной академической проработки проблемы кластеризации в туристском секторе Пермского края и 12-летие реализации в регионе кластерной политики, формализованной в системе официальных документов, стратегий и программ. Переход через данный рубеж определяет необходимость анализа полученных результатов и обобщение накопленного опыта. Решение этих вопросов актуализируется в свете утверждения в 2022 г. «Стратегии развития туризма в Пермском крае на период до 2035 года» [14], в рамках которой создание и развитие в регионе туристских кластеров рассматривается как приоритет.

В данном исследовании поставлено две задачи. Первая – оценка основных показателей комплексообразования и кластерной активности в сфере туризма по отдельным туристско-рекреационным территориям (ТРТ) в Пермском крае за период с 2009 по 2022 г. Вторая – систематизация и ретроспективный анализ региональной кластерной политики в сфере туризма и во взаимосвязи с индикаторами кластерной активности и комплексообразования.

Обзор ранее выполненных исследований. Проблемам развития туристских кластеров в Пермском крае посвящён широкий пласт работ, выходящих с 2010г. Содержательно эти работы могут быть разделены на три группы. Первая объединяет исследования, направленные на оценку туристского потенциала отдельных территорий Пермского края [4; 6; 12; 15]. Вторую группу составляют работы, связанные с оценкой функционирования кластеров / протокластеров / туристско-рекреационных территорий (ТРТ) в регионе [2; 9; 13]. Третья группа объединяет комплексные исследования смешанного характера, сочетающие в себе как идентификацию туристских кластеров, так и аналитику их функционирования [5;10].

В существующих исследованиях глубоко прорабатываются географическое и административно-управленческое измерения рассматриваемой проблемы, но слабо освещено экономическое. Такая ситуация ограничивает возможности краевых органов исполнительной власти своевременно корректировать кластерную политику в сфере туризма.

Решением представленной проблемы может стать комплексный подход к исследованию функционирования туристских кластеров / протокластеров / ТРТ в Пермском крае, предполагающий одновременный анализ трёх основных измерений заявленной проблемы: экономического, географического и административно-управленческого.

Материалы и методика исследования. В данном исследовании целостная картина развития процессов комплексообразования и кластерной активности в туристском секторе Пермского края в 2009–2022 гг. достигается за счёт анализа трёх типов данных: расчётных показателей, характеризующих динамику комплексообразования и кластерной

активности; соответствующих официальных документов и публикаций в СМИ; результатов опросов представителей региональных и местных властей, туристского сектора и туристов, реализованных нами в период с 2015 по 2022 г.

В основу исследования был положен следующий алгоритм, представленный на рис. 1.

Предложенный исследовательский алгоритм включает в себя три этапа.

Первый этап предполагает построение трёх баз данных, которые вместе составят аналитическое поле исследования.

При формировании базы статистических данных, содержащей показатели комплексообразования и кластерной активности в туристском секторе региона, приоритет отдаётся общепризнанным в научном мире индикаторам, которые технически могут быть рассчитаны в национальной системе статистики. Система таких переменных для регионального уровня представлена в таблице 1.

Отметим, что коэффициент локализации LQ выступает индикатором возможности кластера аккумулировать лучших специалистов и уровня комплексообразования, позволяя выявить наличие в секторе кластеров. При этом, как правило, используются две шкалы (табл. 2).

В шкале М. Porter (2000) значение $LQ > 1$ изначально рассматривалось как индикатор «концентрированных кластеров» [19], однако более поздние интерпретации шкалы [11; 17] позволяют соотнести пороговое значение с уровнем $LQ > 3$ в шкале [18].

В данном исследовании под туристским кластером мы понимаем территориально-экономическую систему взаимозависимых, взаимосвязанных, но сохраняющих между собой элементы конкурентного взаимодействия организаций, связанных со сферой гостеприимства и туризма, которая локализована в географическом пространстве района концентрации наиболее значимых аттракций, выступающих основными точками притяжения въезжающих в регион туристских потоков. В этой связи, туристский протокластер следует интерпретировать как территориально-экономическую структуру, предшествующую в эволюционном плане туристскому кластеру и соответствующую всем основным его признакам, за исключением показателя комплексообразования, значение которого находится ниже пороговых

Таблица 1. Основные индикаторы комплексообразования и кластерной активности

Индикатор	Интерпретация	Формула / способ расчета
Коэффициент локализации (LQ)	Динамика показателя отражает эффект роста специализации кластера на приток специалистов в туристский сектор	$LQ = \frac{F/E}{F_c/E_c}$ <p>где: <i>F</i> – среднесписочная занятость работников по полному кругу организации в границах ТРТ в рамках конкретного набора ВЭД; <i>E</i> – среднесписочная численность работников по полному кругу организации в границах ТРТ (всего); <i>F_c</i> – среднесписочная занятость работников по полному кругу организации в регионе в рамках конкретных ВЭД; <i>E_c</i> – среднесписочная численность работников по полному кругу организации в регионе (всего)</p>
Фокус кластера	Показатель иллюстрирует уровень влияния туристского кластера в регионе, прежде всего, на региональный рынок труда	$Focus = \frac{F}{E}$ <p>где: <i>F</i> – среднесписочная занятость работников по полному кругу организации в границах ТРТ в рамках конкретного набора ВЭД; <i>E</i> – среднесписочная численность работников по полному кругу организации в границах ТРТ (всего)</p>
Размер кластера	Отражает относительный размер туристского кластера в федеральном масштабе	$Size = \frac{F}{F_c}$ <p>где: <i>F</i> – среднесписочная занятость работников по полному кругу организации в границах ТРТ в рамках конкретного набора ВЭД; <i>F_c</i> – среднесписочная занятость работников по полному кругу организации в регионе в рамках конкретного набора ВЭД</p>
Совокупный фонд оплаты труда организаций кластера	Общий объём материальных средств, направляемый на выплаты наёмному персоналу организаций кластера	Рассчитывается как сумма показателей «фонд оплаты труда» в рамках конкретного набора ВЭД в границах ТРТ
Среднемесячная заработная плата в организациях кластера	Средний размер оплаты труда в кластере	Рассчитывается как среднее значение показателей среднемесячной заработной платы по конкретному набору ВЭД в границах ТРТ

Источник: составлено авторами на основе: [5; 7].

Таблица 2. Наиболее распространённые шкалы интерпретации значений LQ

Шкала	Слабо концентрированные кластеры	Средне концентрированные кластеры	Высоко концентрированные кластеры (концентрированные)
Peiró-Signes [18]	1,25 < LQ < 1,98	1,98 < LQ < 3	LQ > 3
Porter M. [19]	0,8 < LQ < 1	–	LQ > 1

Источник: составлено авторами по: [18; 19].

уровней. В терминах шкал, приведённых в таблице 2, уровень комплексообразования в протокластерах, выраженный через LQ, должен быть ниже пороговых значений, установленных для слабоконцентрированных кластеров.

Для формирования базы для расчётов показателей комплексообразования и кла-

стерной активности мы используем подход М.Д. Шарыгина и В.К. Ковылова [16], которые указывали на локализацию в кластере системы технологических процессов, составляющих полный производственный цикл. Полный цикл производства туристских услуг в Пермском крае в основном описывается тремя ВЭД: «Деятельность гостиниц

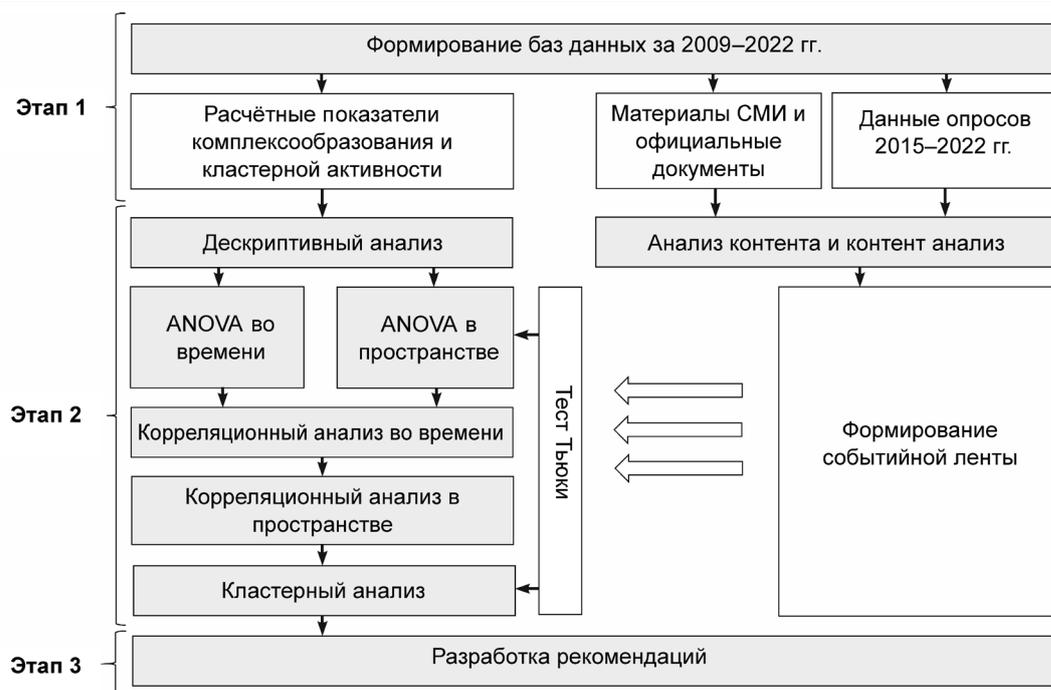


Рис. 1. Алгоритм исследования процессов комплексобразования и кластерной активности в туристском секторе региона во взаимосвязи с кластерной политикой.

Источник: составлено авторами.

и предприятий общественного питания»; «Деятельность туристических агентств и прочих организаций, предоставляющих услуги в сфере туризма»; «Деятельность прочего сухопутного пассажирского транспорта».

Расчёт показателей по системе выделенных ВЭД проводился на территориях, которые в официальных документах были объединены в «туристско-рекреационные территории» и «туристские кластеры». Таких документов было три: региональная программа «Развитие туризма в Пермском крае на 2013–2017 гг.», Концепция проекта «Пермь Великая» (в редакциях от 2014 и 2017 гг.) и «Стратегия развития туризма в Пермском крае на период до 2035 г.» (в редакции 2022 г.).

Системы выделенных в этих документах «туристских кластеров» (за исключением Концепции проекта «Пермь Великая» в редакции 2014 г.) базировались на работе А.И. Зырянова и С.Э. Мышлявцевой [4]. В «Стратегии развития туризма в Пермском крае на период до 2035 года» появился ряд отличий (рис. 2).

На рисунке 2 градиентом отмечена территория Частинского муниципального

округа, положение которого в «Стратегии развития туризма в Пермском крае на период до 2035 г.» было изменено в сравнении с официальными документами 2012–2018 гг. Если раньше он был включен в зону № 7, то теперь вошел в зону № 5, что обусловлено изменением географии туристских маршрутов [6], которая изначально выступала одним из критериев районирования. Именно такую систему географических зон мы взяли за основу своего анализа, используя термин «туристско-рекреационные территории».

Вторая база данных, которая формируется на подготовительном этапе объединяет официальные документы, связанные с реализацией кластерной политики в регионе, а также материалы СМИ, затрагивающие этот вопрос в период с 2009 по 2022 г.

Отбор материалов осуществлялся на основе двух критериев: 1) типа источника (сайт официального ведомства или официальный сайт СМИ); 2) использования первоисточника (исключение из выборки информации с разных ресурсов, дублирующих друг друга). Построение базы происходило с использованием инструментов библиотеки Requests



Рис. 2. Схема территориальных рекреационных территорий Пермского края (в редакции 2013 и 2022 гг.).

Источник: составлено авторами на основе: региональная программа «Развитие туризма в Пермском крае на 2013–2017 гг.», концепция проекта «Пермь Великая» (в редакции от 2017 гг.), и «Стратегия развития туризма в Пермском крае на период до 2035 г.» (в редакции 2022 г.).

в среде Google Colaboratory с элементами контрольной проверки в ручном режиме. Итоговый объём выборочной совокупности составил 719 ед.

Третья база включает результаты опросов, проведённых нами в период 2015–2022 гг. и посвящённых туристскому сектору и кластерным инициативам в сфере туризма (табл. 3).

Второй этап алгоритма (см. рис. 1) связан с проведением основной аналитической работы.

Статистические показатели, иллюстрирующие комплексобразование и кластерную активность в рамках ТРТ, подвергаются стандартным аналитическим процедурам,

составляющим исследовательскую стратегию EDA (разведочный анализ), позволяющей выявить динамику рассматриваемых индикаторов. Дополнительно используется кластерный анализ, который позволяет классифицировать ТРТ.

Материалы двух других баз подвергаются контент-анализу и анализу контента на основе чего формируется лента времени с отражением основных событий и мер региональной кластерной политики.

Третий этап алгоритма предполагает разработку рекомендаций по развитию комплексобразования и кластерной активности для каждой из групп ТРТ, сформированных на втором этапе.

Таблица 3. Основные параметры опросов по туризму и кластерам 2015–2022 гг.

Тема	Год	Респонденты	Всего анкет	В том числе качественно связанных с Пермским краем
Состояние туристического сектора Пермского края	2015	Туристы, представители туристического сектора, органов местной и региональной власти	219	211
Кластерная политика в туристском секторе Пермского края	2017	Жители Пермского края, туристы	450	431
	2017	Представители туристического сектора	100	100
Функционирование туристского сектора в пандемию	2021	Туристы, представители туристического сектора, органов местной и региональной власти	317	124
Функционирование туристского сектора в условиях санкционного кризиса	2022		521	192
Итого			1 607	1 058

Источник: составлено авторами на основе собственных опросов, проведённых в 2015–2022 гг.

Результаты исследования и их об- суждение. В соответствии с алгоритмом (см. рис. 1), проведём анализ основных показателей кооперации и кластерной активности в туристском секторе Пермского края (рис. 3).

Как следует из рисунка 3, уровень LQ отражает наличие признаков кластерной активности (по шкале М. Портер [19]) в следующих ТРТ.

В ТРТ «Соль Камская» в 2009–2010 гг. – концентрированные кластеры; в 2011–2014 гг. и в 2017 г. – слабо концентрированные кластеры.

В ТРТ «Парма» в 2015 г. – слабо концентрированные, в 2016 г. – средне концентрированные кластеры.

В ТРТ «Среднекамье» в 2021 г. и 2022 г. – концентрированные кластеры.

В ТРТ «Нижнекамье» в 2009 г. – слабо концентрированные кластеры.

В качестве критерия, учитывающего фактор времени при анализе динамики LQ по ТРТ может быть рассмотрено достижение минимального порогового значения коэффициента локализации хотя бы в течение половины рассматриваемого периода [6]. Подобное явление в период 2009–2022 гг. было достигнуто лишь в ТРТ «Соль Камская». Особый случай представляет ТРТ «Среднекамье», где в 2021 г. произошёл резкий рост значения LQ, что по обоим шкалам свидетельствует о наличии кластеров. Очевидно триггером к этому послужила подготовка к 300-летию юбилею г. Пермь, когда было

разработано большое число экскурсионных туров, охватывающих муниципалитеты, расположенные близко к г. Пермь (большая часть ТРТ «Среднекамье»). В границах прочих ТРТ значения LQ были ниже минимального порогового уровня. Это означает, что на их территории могут существовать отраслевые объединения, которые пока не могут быть идентифицированы как кластеры.

Анализ динамики LQ позволил нам разделить все ТРТ региона на две группы.

Первая объединяет ТРТ, в которых в 2009–2022 гг. сформировался устойчивый тренд к снижению значений LQ (ТРТ «Нижнекамье», «Предуралье», «Парма» и «Соль Камская»), свидетельствующий о замедлении процессов кооперации (или сжатия, как в случае с ТРТ «Соль Камская») и способности ТРТ привлекать лучших специалистов в отрасли.

В ТРТ «Нижнекамье» тренд снижения LQ наиболее выражен. Результаты анкетирования показали, что ключевая точка притяжения туристов территории – г. Чайковский – с начала 2010-х гг. стал развивать связи с соседними городами Удмуртской Республики (г. Воткинск, г. Сарапул, г. Ижевск). Одновременно связи города с соседними территориями Пермского края ослабевали.

В ТРТ «Парма» устойчивый тренд к снижению LQ сформировался только с 2017 г., когда ослабел эффект от победы Юрлинского района в региональном конкурсе «Центры культуры Пермского края – 2015» и привлеченных на этой основе инвестиций [1].

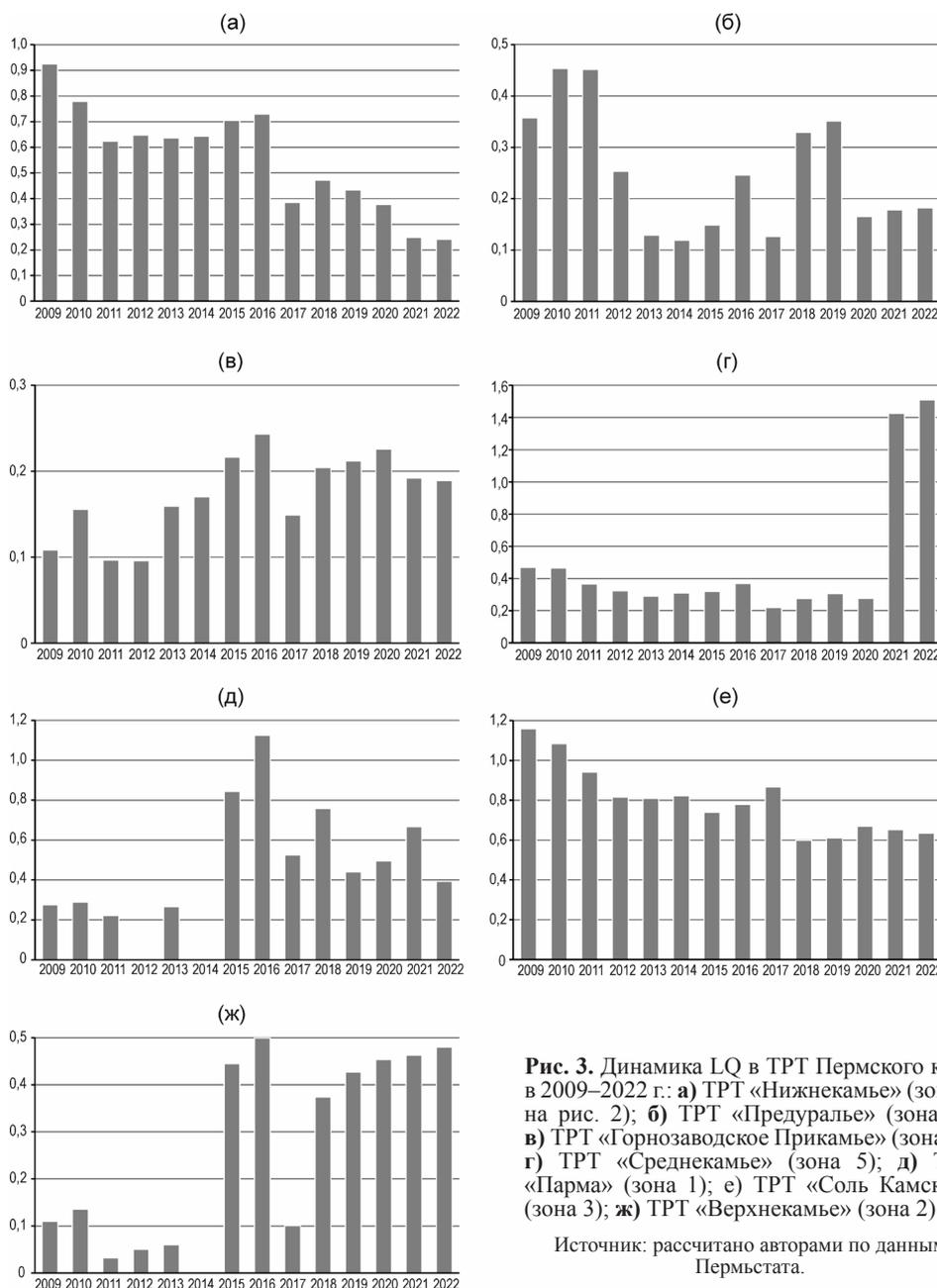


Рис. 3. Динамика LQ в ТРТ Пермского края в 2009–2022 г.: **а)** ТРТ «Нижнекамье» (зона 7 на рис. 2); **б)** ТРТ «Предуралье» (зона 6); **в)** ТРТ «Горнозаводское Прикамье» (зона 4); **г)** ТРТ «Среднекамье» (зона 5); **д)** ТРТ «Парма» (зона 1); **е)** ТРТ «Соль Камская» (зона 3); **ж)** ТРТ «Верхнекамье» (зона 2).

Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

Во вторую группу вошли ТРТ, в которых в период 2009–2022 гг. сформировался выраженный и устойчивый тренд к росту значений LQ (ТРТ «Горнозаводское Прикамье» и «Верхнекамье»). Отказ в 2016 г. от концепции «Пермской культурной революции» [8] и поиск новых ориентиров, определили обращение региональных властей, общественности и бизнеса к наследию

Перми Великой, усилив поддержку территорий, связанных с её историей (в том числе двух рассматриваемых ТРТ). Особняком стоит ТРТ «Среднекамье», где с 2009 по 2020 гг. наблюдалось снижение значений LQ, однако под влиянием подготовки к юбилею г. Перми в 2021–2022 гг. значение индикатора выросло до уровня кластера. Будет ли этот кластер устойчив, покажет время.

Далее проведём по каждому ТРТ анализ показателей «Размер кластера» и «Фокус кластера» (рис. 4). На рис. 4 гистограмма отражает значение индикатора «Размер кластера» (показывает размер туристского кластера или предшествующих ему протокластерных интеграционных объединений в региональном масштабе), график – «Фокус кластера» (отражает уровень их влияния на региональный и местные рынки).

Как следует из рис. 4а, в ТРТ «Нижнекамье» в 2009–2022 гг. сформировался тренд к сжатию интеграционных объединений, а также наметилось снижение уровня их влияния на региональный и местные рынки, подтверждая, что туристский сектор этой территории находится в процессе кристаллизации. В ТРТ «Предуралье» (рис. 4б) динамика показателей волнообразна со сравнительно выраженным нисходящим трендом, отражающим процесс кристаллизации сектора.

В ТРТ «Горнозаводское Прикамье» (рис. 4в) с 2009 г., а в ТРТ «Верхнекамье» (рис. 4ж) – с 2015 г. наблюдался рост показателя «Фокуса кластера». Это свидетельствует об увеличении влияния протокластерных объединений, локализованных на территории данных ТРТ, на региональные и местные рынки.

В ТРТ «Верхнекамье» эта тенденция сопровождается некоторым ростом показателя «Размер кластера» и ярко выраженным ростом процессов комплексобразования (LQ). Всё это позволяет ожидать формирования полноценного туристского кластера на территории данного ТРТ.

В ТРТ «Горнозаводское Прикамье» при росте показателей LQ, индикаторы «Фокус кластера» и «Размер кластера» до 2016 г. росли, свидетельствуя о формировании некоего пула интеграционных объединений, который после 2016 г. прекратил расширяться и начал процессы оптимизации по составу участников.

В ТРТ «Среднекамье» (рис. 4г) и ТРТ «Соль Камская» (рис. 4е) значение показателя «Размер кластера» отражает процесс сжатия протокластерных объединений и по численности занятого персонала, и по размеру. При этом показатель «Фокус кластера» был относительно устойчив.

В ТРТ «Парма» (рис. 4д) до 2016 г. преобладал восходящий тренд показателей «Размер

кластера» и «Фокус кластера», что позволило привлечь определённые инвестиции. Однако в дальнейшем размер протокластерных объединений и их влияния на региональный и местные рынки стали сокращаться.

Далее рассмотрим динамику показателей «Совокупный фонд оплаты труда организаций кластера» и «Среднемесячная заработная плата в организациях кластера» по всем ТРТ (рис. 5).

На рисунке 5 использован инструмент вспомогательных осей. По левому краю диаграммы размещена ось, отражающая размер фонда оплаты труда (гистограмма), с правого края – ось, отражающая размер среднемесячной заработной платы (график). Рассмотрим некоторые из представленных данных.

В ТРТ «Предуралье», «Среднекамье» и «Соль Камская» аномалий нет. В них происходит сжатие интеграционных объединений, сопровождающийся сокращением численности персонала с одновременным ростом заработной платы оставшихся в секторе сотрудников.

Особая ситуация складывается в ТРТ «Нижнекамье» (рис. 5а), где с 2017 г. начали снижаться не только численность персонала, но и фонд оплаты труда, что может свидетельствовать либо о способности организаций сектора сформировать эффективную бизнес-модель, либо о применении теневых схем снижения затрат на персонал.

В ТРТ «Горнозаводское Прикамье» (рис. 5в) начиная с 2017 г. начал снижаться показатель «Размер кластера», т.е. количество игроков стало меньше, а те, кто остались продолжили увеличивать штат. Это может выступать косвенным признаком формирования олигопольной структуры в туристском секторе на данной территории.

Далее, в соответствии с методикой исследования (рис. 1) мы провели однофакторный дисперсионный анализа (ANOVA), в котором фактором первоначально выступило время, а затем – пространство. Результат ANOVA во времени где $\alpha = 0,1$, приведён в таблице 4. Из таблицы 4 видно, что по всем показателям кластерной активности, взятым во времени, асимптотическая значимость модели ($p\text{-value}$) $> 0,1$. Иными словами, различия между средними анализируемых групп (в роли которых выступают годы) статистически не значимы. Меры кластерной политики не оказали существенного воздействия

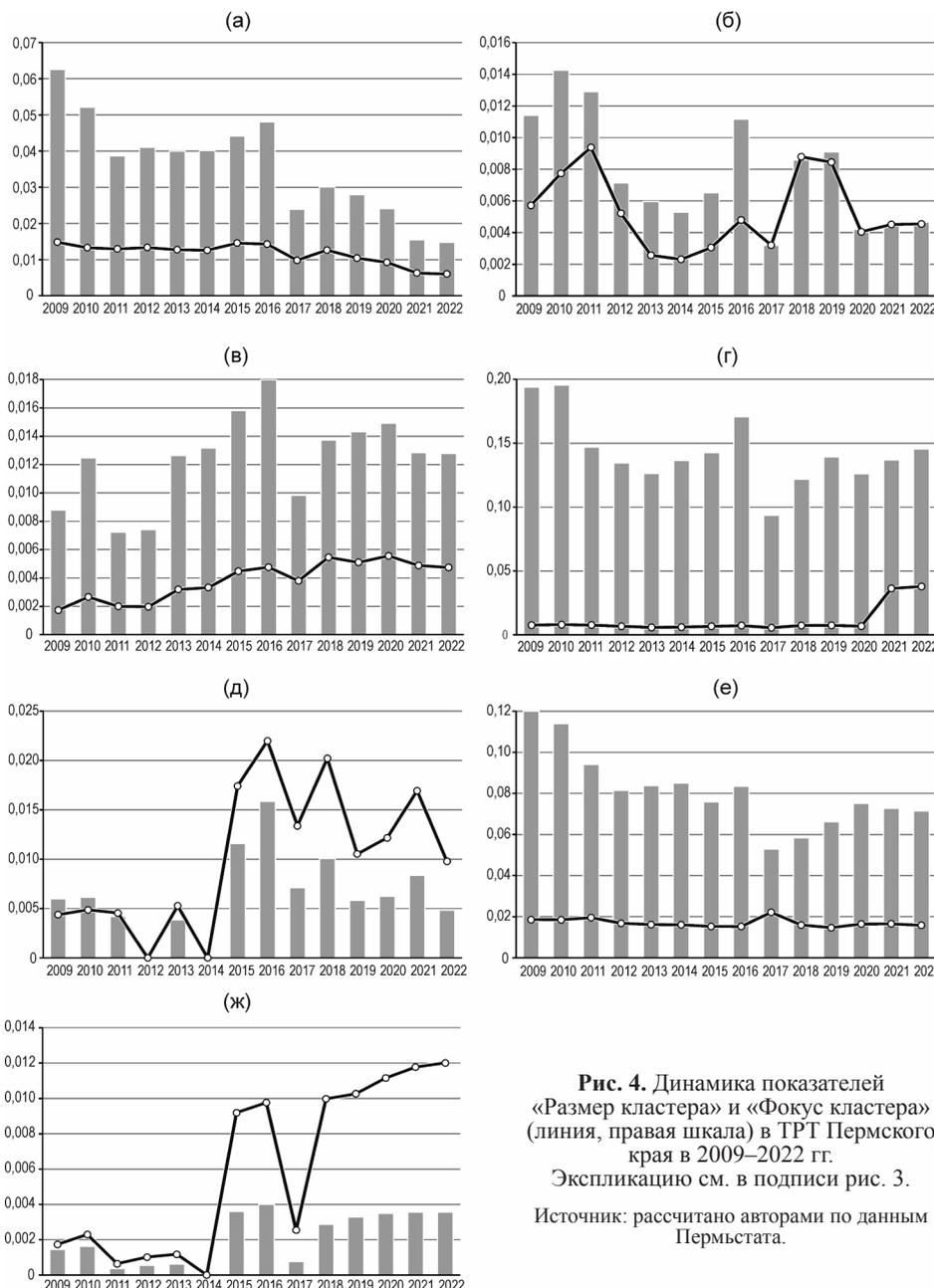


Рис. 4. Динамика показателей «Размер кластера» и «Фокус кластера» (линия, правая шкала) в ТРТ Пермского края в 2009–2022 гг. Экспликацию см. в подписи рис. 3. Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

на динамику показателей кластерной активности и комплексообразования в туристском секторе каждого ТРТ.

Результаты ANOVA в пространстве представлены в таблице 5.

Данные таблицы 5 свидетельствует, что $p\text{-value} < 0,01$ по всем показателям. Это значит, что между средними по рассматриваемым группам есть различия и они значимы

на 1% уровне. Иными словами, динамика показателей кластерной активности и комплексообразования в разных ТРТ различается и во многом зависит от их специфики.

Корреляционный анализ во времени выявил сильную («весьма высокая» по шкале Чеддока – от 0,9 до 0,99) положительную связь между годовыми значениями индикаторов «Фонд оплаты труда», «Размер кла-

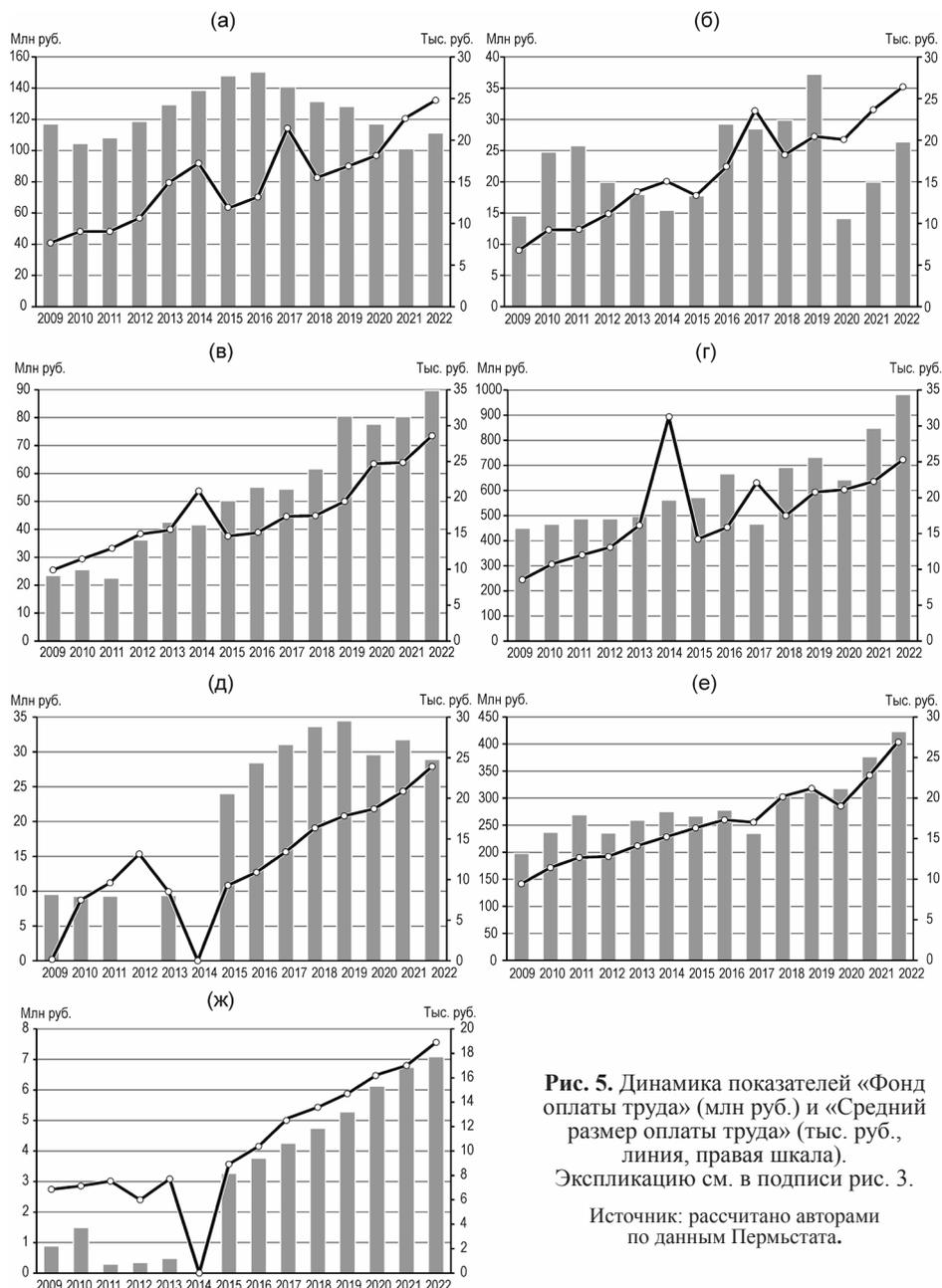


Рис. 5. Динамика показателей «Фонд оплаты труда» (млн руб.) и «Средний размер оплаты труда» (тыс. руб., линия, правая шкала).
Экспликацию см. в подписи рис. 3.

Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

стера» и «Фокус кластера». При этом данная связь остаётся высокой не только между значениями текущего и предшествующего года, но значениями, которые разделяет два и более года. Иными словами, динамика размера кластера, фонда оплаты труда и уровня его влияния на региональные рынки более, чем на 96% определялась внутренними процессами комплексообразования.

Иная ситуация складывается в отношении индикаторов «LQ» (табл. 6) и «Среднемесячная заработная плата в организациях кластера» (табл. 7).

Значения показателя LQ в 2009–2013 гг. на 92% и более определялись значением этого показателя в предыдущем году. С 2014 г. значение коэффициента локализации резко перешло под воздействие внеш-

Таблица 4. Модель ANOVA по времени (однофакторный дисперсионный анализ)

Показатель	Год	LQ	Фокус кластера	Размер кластера	Средний размер оплаты труда	Фонд оплаты труда
Среднее арифметическое	2009	0,4836	0,0078	0,0575	7 017,727	115 460 928,6
	2010	0,4778	0,0082	0,0564	9 491,285	123 299 771,4
	2011	0,3877	0,0081	0,0433	10 416,15	131 113 685,7
	2012	0,3104	0,0064	0,0387	11 663,78	127 662 492,9
	2013	0,3331	0,0067	0,0388	12 950,25	135 815 028,6
	2014	0,2932	0,0057	0,0399	16 603,96	146 844 457,1
	2015	0,4855	0,0101	0,0427	12 638,73	153 858 028,6
	2016	0,5676	0,0111	0,05	14 193,97	172 343 300
	2017	0,3363	0,0086	0,0271	18 224,08	136 447 842,9
	2018	0,4279	0,0115	0,0349	16 977,21	178 886 128,6
	2019	0,3946	0,0095	0,0378	18 738,82	189 050 550
	2020	0,3777	0,0093	0,0361	19 700,59	171 370 550
	2021	0,544	0,0139	0,0361	22 004,49	208 633 035,7
2022	0,5163	0,013	0,0366	24 983,86	237 675 800	
F-статистика		0,5554	0,8553	0,1701	13,1071	1,6046
P-value (двухстороннее)		0,882	0,6017	0,9995	3,828	0,9995

Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

Таблица 5. Модель ANOVA в пространстве (однофакторный дисперсионный анализ)

Показатель	ТРТ	LQ	Фокус кластера	Размер кластера	Средний размер оплаты труда	Фонд оплаты труда
Среднее арифметическое	Нижнекамье	0,558	0,0116	0,0357	15 198,79	124 153 728,6
	Предуралье	0,248	0,0053	0,0077	16 261,56	22 846 746,43
	Горнозаводское Прикамье	0,1719	0,0038	0,0124	17 676,1	52 720 628,57
	Среднекамье	0,4901	0,0111	0,143	17 909,51	608 162 310,7
	Парма	0,447	0,0101	0,0064	12 129,41	19 861 192,86
	Соль Камская	0,7951	0,017	0,0807	16 897,37	283 309 089,3
	Врехнекамье	0,2579	0,006	0,0021	10 543,73	3 177 103,571
F-статистика		11,4458	9,4208	203,6625	3,3816	157,4557
P-value (двухстороннее)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0047	0,0000

Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

них факторов. Очевидно это было связано с проектом «Пермь Великая» и с изменением основы туристского позиционирования Пермского края.

Корреляционный анализ по времени (табл. 7) показал, что размер среднемесячной заработной платы в организациях кластера в меньшей степени определяется внутренними трендами развития и в большей степени подвержен действию внешних факторов.

Далее опишем наиболее значимые результаты корреляционного анализа по ТРТ в пространстве. Так, по показателю «Фокус кластера», ТРТ «Верхнекамье» демонстрирует высокую положительную связь с ТРТ «Предуралье» и ТРТ «Парма». Данные ТРТ

либо координируют элементы своего рыночного поведения, либо взаимно извлекают выгоды из рыночных позиций друг друга. Конкуренцию по результатам корреляции можно прогнозировать между ТРТ «Верхнекамье», ТРТ «Нижнекамье» и ТРТ «Соль Камская»; ТРТ «Нижнекамье» и ТРТ «Горнозаводское Прикамье», ТРТ «Среднекамье» а также ТРТ «Соль Камская» и ТРТ «Горнозаводское Прикамье».

По показателю LQ между ТРТ «Нижнекамье» и ТРТ «Среднекамье» выявлена заметная отрицательная связь. Это означает, что когда в одном из них растут процессы комплексообразования, то в другом – они снижаются. Напротив, высокая положительная

Таблица 6. Корреляционный анализ по времени, показатель «LQ»

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2009	1													
2010	0,99	1												
2011	0,964	0,991	1											
2012	0,974	0,97	0,947	1										
2013	0,97	0,942	0,901	0,923	1									
2014	0,958	0,94	0,902	0,98	0,951	1								
2015	0,526	0,457	0,392	0,342	0,639	0,389	1							
2016	0,363	0,308	0,264	0,151	0,477	0,188	0,967	1						
2017	0,773	0,772	0,753	0,648	0,85	0,686	0,785	0,721	1					
2018	0,388	0,367	0,352	0,177	0,466	0,179	0,91	0,965	0,762	1				
2019	0,707	0,706	0,676	0,598	0,695	0,553	0,753	0,675	0,812	0,754	1			
2020	0,534	0,503	0,44	0,409	0,624	0,448	0,837	0,761	0,832	0,76	0,886	1		
2021	0,101	0,096	0,065	0,051	0,093	0,071	0,107	0,119	0,164	0,052	0,041	0,172	1	
2022	0,126	0,126	0,092	0,13	0,087	0,139	-0,054	-0,082	0,057	-0,149	-0,026	0,069	0,97	1
Интерпретация цветовых маркеров														
	Весьма высокая корреляция по шкале Чеддока													
	Высокая корреляция по шкале Чеддока													
	Заметная корреляция по шкале Чеддока													
	Умеренная корреляция по шкале Чеддока													
	Слабая корреляция по шкале Чеддока													

Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

Таблица 7. Корреляционный анализ по времени. Показатель «Среднемесячная заработная плата в организациях кластера»

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2009	1													
2010	0,748	1												
2011	0,495	0,924	1											
2012	0,073	0,692	0,837	1										
2013	0,706	0,86	0,679	0,59	1									
2014	0,808	0,716	0,492	0,11	0,933	1								
2015	0,734	0,967	0,848	0,61	0,843	0,652	1							
2016	0,636	0,855	0,695	0,526	0,813	0,608	0,949	1						
2017	0,421	0,448	0,19	0,259	0,799	0,654	0,532	0,688	1					
2018	0,327	0,777	0,769	0,692	0,595	0,159	0,869	0,889	0,4	1				
2019	0,344	0,798	0,788	0,74	0,696	0,459	0,863	0,912	0,551	0,945	1			
2020	0,405	0,734	0,762	0,798	0,661	0,48	0,614	0,533	0,335	0,477	0,606	1		
2021	0,391	0,771	0,687	0,812	0,834	0,471	0,762	0,756	0,645	0,717	0,749	0,79	1	
2022	0,385	0,834	0,803	0,876	0,789	0,38	0,824	0,788	0,52	0,818	0,822	0,805	0,976	1
Интерпретация цветовых маркеров														
	Весьма высокая корреляция по шкале Чеддока													
	Высокая корреляция по шкале Чеддока													
	Заметная корреляция по шкале Чеддока													
	Умеренная корреляция по шкале Чеддока													
	Слабая корреляция по шкале Чеддока													

Источник: рассчитано авторами по данным Пермьстата.

связь наблюдается между ТРТ «Нижнекамье» и ТРТ «Соль Камская». Очевидно они усиливают возможности друг друга привлекать лучших специалистов в отрасли.

Исходя из этой логики, можно также утверждать, что ТРТ «Верхнекамье» конкурирует за специалистов с ТРТ «Соль Камская» и кооперируется с ТРТ «Горнозаводское Прикамье» и ТРТ «Парма». ТРТ «Горнозаводское Прикамье», в свою очередь, конкурирует за специалистов с ТРТ «Соль Камская» и кооперируется с ТРТ «Парма».

По показателю «Размер кластера» заметная положительная связь наблюдается между ТРТ «Нижнекамье», ТРТ «Среднекамье», ТРТ «Предуралье», ТРТ «Соль Камская»; между ТРТ «Предуралье» и ТРТ «Соль Камская»; между ТРТ «Горнозаводское Прикамье» и ТРТ «Парма». Высокая положительная связь зафиксирована между ТРТ «Соль Камская» и ТРТ «Нижнекамье»; ТРТ «Предуралье» и ТРТ «Среднекамье»; ТРТ «Верхнекамье» и ТРТ «Горнозаводское Прикамье»; ТРТ «Парма» и ТРТ «Верхнекамье». Указанные связи означают, что размеры интеграционных объединений в этих ТРТ растут однонаправленно.

Таким образом, проведённый анализ показал, что наиболее ярко различия между ТРТ проявляются через показатели «Фокус кластера», «Размер кластера» и «Коэффициент локализации» (LQ).

С целью идентификации некоторых общих свойств и дальнейшей разработки рекомендаций по каждому из этих факторов было рассчитано среднее значение и проведена группировка с использованием метода *k-means* в среде Google Colaboratory (рис. 6).

Как следует из рисунка 6, все ТРТ Пермского края могут быть разделены на 4 группы.

Группа 1: ТРТ «Горнозаводское Прикамье», «Предуралье», «Верхнекамье». Минимальный порог значения LQ в этих ТРТ ранее никогда не достигался, кластеры отсутствуют. Динамика показателей «Размер кластера» и «Фокус кластера», характеризуется волнообразным трендом развития. В ТРТ «Горнозаводское Прикамье» и «Предуралье» происходит сжатие протокластерных объединений, а в ТРТ «Верхнекамье» они растут. Учитывая, что этот рост совпадает со слабо выраженным ростом показателя LQ, речь может идти о зарождении полноценного туристского кластера.

Основными конкурентами за человеческие ресурсы и за влияние на рынки для ТРТ данной группы выступают ТРТ «Нижнекамье» и ТРТ «Соль Камская».

Данную группу следует рассматривать как некую «срединную линию» между кластерным форматом развития туризма и другими сценариями, где комплексобразование не играет значимой роли. В связи с этим, имеет смысл применять меры по поддержке туризма общего характера, связанные с инвестиционной поддержкой развития туристской инфраструктуры, благоустройства территорий, создания новых маршрутов, проведения культурных мероприятий и т. д., специфицированные по муниципалитетам. Мониторинг, проведенный через 3–5 лет может стать основой решения об использовании кластерного или иного формата развития туристского сектора.

Группа 2: ТРТ «Парма» и ТРТ «Нижнекамье» - объединяет ТРТ, которые лишь точно достигали минимального порогового значения LQ. В настоящий момент туристских кластеров на их территории нет, а протокластерные формирования находятся в стадии распада.

Для данных ТРТ кластерная модель не будет эффективна. Меры поддержки туризма в данных территориях должны быть направлены на конкретные муниципалитеты. Имеет смысл рассмотреть модель туристских агломераций с ярко выраженным центром, стягивающим на себя основные туристские потоки, ресурсы и инвестиции.

Группа 3 состоит только из одного ТРТ – «Соль Камская», где в период с 2009 по 2017 гг. сформировался полноценный туристский кластер. Сейчас процессы комплексобразования снижаются, интеграционные объединения сжимаются, однако их способность влиять на региональные рынки остаётся устойчивой. При этом основными конкурентами ТРТ «Соль Камская» за влияние на рынки являются ТРТ «Верхнекамье» и ТРТ «Горнозаводское Прикамье».

Для того, чтобы стимулировать рост процессов комплексобразования, избежать распада и последующей кристаллизации, данному кластеру необходимо некоторое обновление. Поэтому будут эффективны классические меры региональной поддержки: целевые гранты на создание новых маршрутов и аттракций в рамках общей концепции

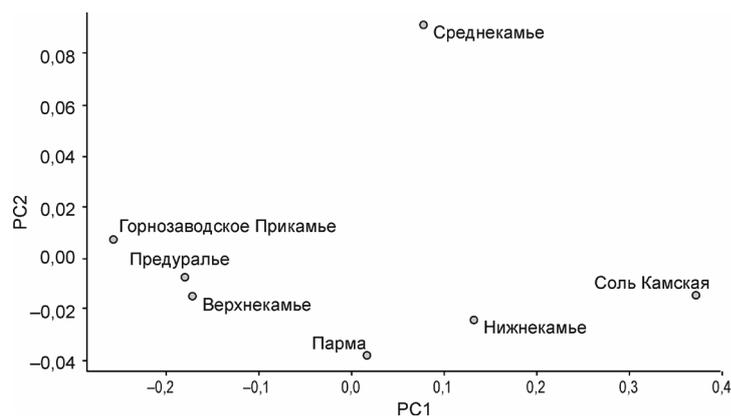


Рис. 6. Результаты группировки туристско-рекреационных территорий.
Источник: рассчитано авторами.

«солонки России», маркетинговая поддержка ТРТ как туристской дестинации, развитие транспортной и логистической инфраструктуры и т.д.

Группа 4 также включает в себя одну ТРТ – «Среднекамье», где с 2021–2022 гг. произошёл стремительный взлёт показателей LQ, «Фокус кластера», «Средняя оплата труда» и «Фонд оплаты труда». Таким образом, по состоянию на 2021–2022 гг. в данном ТРТ функционирует туристский кластер, находящийся на ранних стадиях своего развития. Однако не ясно, будет ли он развиваться или его ждёт «смерть во младенчестве», поскольку после исчерпания старой концептуальной основы (юбилей г. Пермь), новой пока не сформировано

Основным конкурентом за влияние на региональные рынки и за человеческие ресурсы является ТРТ «Нижнекамье».

Для ТРТ «Среднекамье» имеет смысл рассмотреть следующие меры кластерной политики.

Во-первых, проведение конференции, направленной на поиск тематического основания нового кластера.

Во-вторых, всесторонняя маркетинговая поддержка новой концепции со стороны региональных властей через целевые инвестиции с конкурсными условиями, поддерживаемыми только те проекты, которые созданы в новой концептуальной рамке и объединяющие несколько муниципалитетов, входящих в ТРТ.

В-третьих, всесторонняя консалтинговая поддержка организаций – членов кластера.

Выводы. Как показало исследование, в период 2009–2022 гг. признаки полноценных туристских кластеров на территории Пермского края были отмечены только в рамках двух ТРТ. На остальных территориях процессы комплексобразования были незначительны.

Применение исследовательской стратегии EDA в сочетании с методом анализа контента и контент-анализа, позволили установить, что эффекты от мер региональной кластерной политики в сфере туризма на показатели туристских кластеров и протокластеров, локализованных в границах ТРТ, имели точечный характер и прослеживались в течение не более 1–2 лет. Кроме того, механизм возникновения всех этих эффектов прямо или косвенно был сопряжён с вливанием значительных средств из федерального и региональных бюджетов, а также из других источников.

Было установлено, что развитие процессов комплексобразования и кластерной активности в рамках ТРТ в основном направляется внутренними процессами, связанными с действиями местного бизнеса и муниципальных, но не региональных властей. Исходя из этого, региональная кластерная политика в Пермском крае должна строиться не «сверху вниз», как это происходило в 2009–2022 гг., а «снизу вверх».

На основе данных о развитии комплексобразования и кластерной активности была проведена систематизация ТРТ с выделением 4 групп и разработкой для каждой из этих групп рекомендаций. Представленные рекомендации могут быть использованы в деятельности министерства Пермского края по туризму, представителей местных органов власти, занимающихся вопросами развития комплексобразования в туристском секторе и туризма в рамках своих территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баталина Ю. Центрами культуры Пермского края–2015 стали Юрлинский, Кишертский и Чусовской районы [Электр. ресурс] // Новый Компаньон: URL: <https://www.newsko.ru/news/nk-2097328.html?ysclid=Irc4s4wzn305451528> (дата обращения: 13.01.2024).
2. Васильева М.В., Дудецкий Д.Ю. Проблемы и приоритетные направления развития туристской дестинации в Пермском крае // Вопросы современной экономики. 2014. № 1. С. 119–135.
3. Государственная программа «Развитие туризма в Пермском крае на 2013–2017 гг.» [Электр. ресурс] URL: <http://permaivotravel.ucoz.ru/files/2013/Turism-2013.pdf> (дата обращения: 13.01.2024).
4. Зырянов А.И., Мышлянцева С.Э. Туристские кластеры Пермского края // Туризм в глубине России. Сб. тр. междунар. научн. семинара (19–25 июля 2010 г.). Пермь, 2010. С. 3–10.
5. Коцеев Д.А., Исопескуль О.Ю. Функционирование туристских протокластеров Пермского края в условиях пандемии и санкционного давления // Географический вестник. 2022. Т. 63. № 4. С. 115–134.
6. Коцеев Д.А., Исопескуль О.Ю. Проектирование туристских кластеров: системно-агломерационный подход. М.: ИНФРА-М, 2020. 326 с.
7. Коцеев Д.А., Миролубова Т.В. Оценка взаимовлияния региона и индустриального кластера: системно-пространственный подход // Вестн. Перм. ун-та. Сер.: Экономика 2022. Т. 17. № 2. С. 161–184.
8. Лысенко О.В. Последствия Пермского культурного проекта (по материалам социологических исследований) [Электр. ресурс] // Журнальный зал: URL: <https://magazines.gorky.media/nz/2016/1/posledstviya-permskogo-kulturnogo-proekta.html?ysclid=Irc51qykfi796711417> (дата обращения: 13.01.2024).
9. Микрюкова Н.С., Марамыгин А.В. Туристская сезонность кластеров Пермского края // Научная перспектива. 2015. № 12. С. 42–44.
10. Миролубова Т.В., Зырянов А.И., Мышлянцева С.Э. и др. Особенности и перспективы развития внутреннего и въездного туризма в региональной экономике Пермского края. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. ун-т, 2023. 216 с.
11. Миролубова Т.В., Кралина Т.В., Ковалёва Т.Ю. Закономерности и факторы формирования и развития региональных кластеров. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. ун-т, 2013. 280 с.
12. Оборин М.С. Особенности кластеризации на региональном уровне (на примере Пермского края) // Конкурентоспособность компаний и территорий: кластерные технологии: сб. сб. науч. ст. / под ред. Т.В. Миролубовой. Пермь, 2014. С. 252–260.
13. Огнева С.В., Кузьмина Н.В. Проблемы и перспективы развития туризма в промышленном регионе (на примере Пермского края) // Сервис в России и за рубежом. 2015. № 3. С. 51–62.
14. Стратегия развития туризма в Пермском крае на период до 2035 года [Электр. ресурс]. URL: <http://mtm.permkrai.ru/dokumenty/285572/> (дата обращения: 13.01.2024).
15. Ткачев Б.П., Есипова С.А. Обзор подходов к туристскому районированию Пермского края // Научное обозрение. Экономические науки. 2020. № 1. С. 37–41.
16. Шарыгин М.Д., Ковылов В.К. Регионоведение: учеб. пособие. Воронеж: Лексикон, 2004. 200 с.
17. Monfort M. Competitividad y factores críticos de éxito en la «hotelería de litoral»: experiencia de los destinos turísticos Benidorm y Peñíscola (Doctoral Dissertation, Universidad de València, España, 2000) // Biblioteca virtual Miguel de Cervantes. 2000. [Электр. ресурс]. URL: <http://www.cervantesvirtual.com/obra/competitividad-yfactores-criticos-de-exito-en-los-destinos-turisticos-mediterraneos-benidorm-y-peniscola--0/> (дата обращения: 13.01.2024).
18. Peiró-Signes A. et al The effect of tourism clusters on US hotel performance // Cornell Hospitality Quarterly. 2014. № 11. P. 1–13. DOI: 10.1177/1938965514557354.
19. Porter M. Location, competition, and economic development: local clusters in a global economy // Economic Development Quarterly. 2000. № 14. P. 15–34.

Статья поступила в редакцию журнала 17 января 2024 г.

Об авторах:

Коцеев Дмитрий Александрович – старший преподаватель департамента менеджмента Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Пермь

Исопескуль Ольга Юрьевна – кандидат экономических наук, доцент, декан факультета социально-экономических и компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», г. Пермь

Для цитирования:

Кощев Д.А., Исопескуль О.Ю. Развитие туристских кластеров в Пермском крае в 2010–2022 гг.: оценки, результаты, перспективы // Региональные исследования. 2024. № 1. С. 115–130.

DOI: 10.5922/1994-5280-2024-1-8

**Perm region tourism clusters evolvement in 2010–2022:
assessments, results and prospects**

D.A. Koshcheev*, O.Yu. Isopeskul**

HSE University, Perm, Russia

**e-mail: DAKoshcheev@hse.ru*

***e-mail: oisopeskul@hse.ru*

The present investigation proposes one of the first analyses of complex formation and cluster activity within Perm region tourism sector in 2010–2022. The parameters mentioned, were taken in conjunction with the system of regional cluster policy measures of the same term. The present investigation was based on EDA of Perm region tourism recreation territories (TRT) statistics. The TRT within Perm region legislation is considered as the territories when tourism clusters can be created. The analyses mentioned were supplied with content analysis of news media publications, official document on regional cluster policy and the results of author's opinion polls of 2015–2022. The investigation showed that regional cluster policy did not have any sustainable effect on complex formation and cluster activity in TRT. Moreover, real tourism clusters in 2010–2022 were identified only in two from seven TRT. Other TRT had protoclusters only. Drawing from complex formation and cluster activity indicators, using k-means method, we divided existing TRT into four groups. For each TRT group we proposed tourism development recommendations and (where it is necessary) tourism cluster / protocluster development recommendations.

Keywords: tourism, tourism cluster, complex formation, cluster activity, cluster policy, cluster initiatives, Perm region, tourism recreation territories.

Received 17.01.2024