

УДК 332.14  
JEL: R12  
DOI 10.24147/1812-3988.2020.18(2).102-113

## АНАЛИЗ НЕОДНОРОДНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Ю.В. Дубровская

Пермский национальный исследовательский политехнический университет (Пермь, Россия)

### Информация о статье

Дата поступления  
22 июня 2020 г.

Дата принятия в печать  
6 июля 2020 г.

### Тип статьи

Аналитическая статья

**Аннотация.** Внедрение современных цифровых решений в различные секторы экономики и сферы общественной жизни объективно оказывает влияние на показатели территориального развития. В настоящей статье актуализирован вопрос оценки перспектив и трендов изменения пространственной организации национальной экономики в условиях цифровизации. Для анализа цифрового пространства был использован показатель доли населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, для анализа экономического пространства – скорректированный ВРП на душу населения. Для эмпирической проверки гипотезы о взаимосвязи цифровой и экономической неоднородности регионального развития был использован инструментарий пространственной эконометрики. В результате расчетов глобальных индексов Морана с применением граничной матрицы весов была выявлена статистически значимая положительная пространственная автокорреляция среди регионов-соседей, т. е. было доказано, что имеют место процессы кластеризации. Визуальная интерпретация результатов в виде построенных пространственных диаграмм рассеяния и географических карт наглядно доказала то, что население регионов с высокими значениями подушевого ВРП является активными пользователями интернет-магазинов, и наоборот. Дополнительно проведенный анализ межрегиональных показателей цифровизации за 2014–2018 гг. доказал, что, во-первых, выявленные тенденции будут усиливаться в результате увеличения доли населения, использующего сеть Интернет для онлайн-покупки, с одной стороны, и повышения предложения предприятий дистанционной торговли, с другой; во-вторых, процессы расширения онлайн-продаж объективно окажут положительное влияние и на развитие бизнеса, и на увеличение ВРП территорий. Таким образом, в ходе настоящего исследования было выявлено, что цифровизация является значимым фактором пространственно-экономического развития как отдельных регионов, так и всей страны.

### Ключевые слова

Пространственно-экономическое развитие, цифровая трансформация, цифровое общество, индекс Морана, онлайн-заказ, неоднородность

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00562.

## ANALYSIS OF HETEROGENEITY OF ECONOMIC DEVELOPMENT OF TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

Ju.V. Dubrovskaya

Perm National Research Polytechnic University (Perm, Russia)

### Article info

Received  
June 22, 2020

Accepted  
July 6, 2020

### Type paper

Analytical paper

**Abstract.** The introduction of modern digital solutions in various sectors of the economy and public life objectively affects the indicators of territorial development. In this article, the issue of assessing the prospects and trends of changes in the spatial organization of the national economy in the conditions of digitalization is actualized. To analyze the digital space the author used the indicator "Proportion of population who used the Internet to order goods and (or) services in the total population", for the analysis of economic space we used adjusted GRP per capita. Spatial econometrics tools were used to empirically test the hypothesis of the relationship between digital and economic heterogeneity of regional development. As a result of calculations of global Moran indices using the boundary matrix of weights, a statistically significant, positive spatial autocorrelation among neighboring regions was revealed, i.e. it was proved that clustering processes take place. Visual interpretation of the results in the form of constructed spatial scattering diagrams and geographical maps clearly proved that the population of regions with high per capita GRP is an active user of online stores, and vice versa. Additionally, the analysis of interregional indices of digitalization for 2014-2018 proved that, first, tendencies will be strengthened by increasing the proportion of the population using the

**Keywords**

Spatial and economic development, digital transformation, digital society, Moran index, online order, heterogeneity

Internet for online shopping, on the one hand, and increasing supply companies of distance trade on the other; second, the processes of expansion of online sales will have a positive impact on business development, and to increase the GRP of the territory. Thus, in the course of this study, it was revealed that digitalization is a significant factor in the spatial and economic development of both individual regions and the entire country.

**Acknowledgements.** The reported study was funded by RFBR according to the research project No. 19-010-00562.

**1. Введение.** Важнейшей стратегической задачей правительств большинства стран на сегодняшний день является достижение полицентричности пространственной структуры территорий. Концепция полицентрического развития является ключевой компонентой комплексной стратегии пространственного развития стран Евросоюза [1]. Несмотря на это, основной тенденцией пространственного развития нашей страны является концентрация экономического роста в ограниченном числе центров, среди которых 19 крупных городских агломераций, каждая из которых обеспечивает более одного процента суммарного прироста валового регионального продукта субъектов Российской Федерации<sup>1</sup>. В сочетании с низкой транспортной связанностью обширных территорий и инерционностью системы расселения, концентрация экономической активности в центрах роста обуславливает высокие межрегиональные социально-экономические диспропорции регионального развития России.

Как справедливо отмечает Е.А. Коломак [2], выгоды агломерационной экономики обусловлены взаимодействием с другими фирмами от размещения в непосредственной близости от них и поэтому зависят от транспортных издержек. Вместе с тем широкое развитие информационно-коммуникационных систем в конце прошлого века, способствовавшее расширению масштабов дистанционного взаимодействия, привело к формированию представления о постепенном исчезновении территориальных границ [3–5]. Цифровая трансформация общественного производства позволит не только осуществлять координацию и кооперацию географически распределенных участников экономических отношений, но и удаленно управлять роботизированными системами и комплексами.

Таким образом, запущенные в ходе четвертой промышленной революции изменения сформируют в России новую инфраструктуру, в которой будут доминировать «умные» объекты с системами искусственного интеллекта. Внедрение современных цифровых решений в различные секторы экономики и сферы обще-

ственной жизни, развитие беспилотных технологий в сфере транспорта, электронных информационно-коммуникационных систем, внедрение цифровых технологий на производстве, создание «цифровых» заводов, а также расширение масштабов дистанционного взаимодействия в перспективе окажут и уже начинают оказывать влияние на показатели развития региона путем трансформации пространственной организации экономики, увеличения экономической и операционной деятельности предприятий, обеспечения и привлечения высококвалифицированных кадров, формирования цифровой среды.

В связи с этим актуализируется вопрос оценки перспектив и трендов изменения пространственной организации национальной экономики в условиях цифровизации, что и явилось целью настоящего исследования. Только те регионы, которые смогут использовать экстерналии цифровой революции во благо укрепления своих конкурентных позиций, выйдут в лидеры. Наоборот, игнорирование современных цифровых реалий и тенденций может вызвать в обозримом будущем негативные социально-экономические последствия, связанные как с утечкой высококвалифицированных кадров, так и с потерей конкурентоспособности организаций.

**2. Обзор литературы.** Говоря о цифровой трансформации территории как факторе пространственно-экономического развития региона и повышения его конкурентоспособности, следует отметить, что современное понимание этой проблематики формировалось долгие годы, начиная с изучения пространства в рамках теории международных отношений и теории абсолютных и относительных преимуществ А. Смита и Д. Рикардо.

Основными направлениями современных исследований в области пространственной экономики в мировой науке являются новая экономическая география (Р. Krugman, М. Fujita, А. Venables и др.), пространственная эконометрика (J. Paelinck, L. Klaassen, E. Bergman и др.), кластерное развитие экономики (М. Porter, G. Lindqvist, O. Solvell, E. Ketels, E. Feser и др.).

Говоря об отечественных достижениях, отметим, что к настоящему моменту в России сформировались дальневосточная, сибирская, уральская, московская, петербургская научные школы пространственной экономики. Основные направления исследований соответствуют мировым трендам – в поле зрения ученых находятся вопросы межрегиональной дифференциации и дезинтеграции (К. Глушенко, Н. Михеева, Р. Мельников и др.), проблемы неравномерности концентрации ресурсов и экономической активности (А. Белоусова, Е. Коломак и др.), проблемы диффузии инноваций (Л. Лимонов, А. Манаков, Н. Зубаревич и др.), вопросы цифровизации экономики (В.И. Блануца, Д.В. Валько и др.).

Отметим, что современная структура российской экономики была сформирована в условиях планового хозяйства СССР на базе модели равномерного хозяйственного освоения территории. Основным инструментом планирования модели являлись территориально-производственные комплексы (Н. Колосовский). Распад СССР и изменение геополитического положения страны не привели к снижению интереса к пространственной экономике со стороны отечественных ученых-регионалистов, даже наоборот. В новых условиях рыночной экономики были запущены процессы трансформации самой модели пространственной организации экономики и переход к модели конкурентного развития территорий. Реализуемая по сценарию поляризованного роста, модель конкурентного развития лежит в основе стратегии пространственного экономического развития Франции, Нидерландов, Великобритании, Германии и других стран с высокой плотностью хозяйственной активности, позволяющей нововведениям быстро распространяться из центра в периферии. Практическая реализация модели была осуществлена путем внедрения различных механизмов поддержки взаимодействия представителей науки, власти и бизнеса: экономические зоны, концессионные соглашения, институты развития, технико-внедренческие парки и бизнес-инкубаторы, венчурные инновационные фонды и пр.

Дальнейшее внедрение инноваций и переход от обычных вычислительных комплексов к техническим системам, использующим искусственный интеллект, привели к возникновению концепции «умного дома» и «умного завода» [6], от которой перешли к стратегии фор-

мирования «умных городов» [7; 8] и «умных регионов» [9; 10]. Стоит отметить, что начиная с 2017 г. указанные теоретические концепции в России нашли свое всестороннее воплощение в стратегических программах регионального и муниципального развития<sup>2</sup>. При этом «умным» стало всё: остановки, мобильность, управление, образ жизни, среда и даже люди!<sup>3</sup> Объективно подводя итог всеобщей «умнизации», отметим, что в целом «умными» регионы становятся по мере внедрения современных интеллектуальных решений в различные секторы экономики и сферы общественной жизни, т. е. по мере цифровизации.

При этом цифровая трансформация представляет собой сложное явление, которое трудно измерить одним индикатором [11]. В связи с этим исследование феномена цифровизации экономики и попытки оценки уровня цифровизации к настоящему моменту достигли невероятного размаха. Так, Росстат, проводя ежегодный анализ социально-экономического состояния регионов, отдельным блоком выделяет раздел «информационные и коммуникационные технологии». Научные организации и рейтинговые агентства оценивают на основе указанных статистических данных общие уровни цифровизации субъектов Российской Федерации.

Согласно проанализированным нами рейтингам<sup>4</sup>, Российская Федерация не входит в группу лидеров цифровой экономики по многим показателям: доле цифровой экономики в ВВП, количеству публикаций в области информационно-коммуникационных технологий в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования, доле специалистов по информационно-коммуникационным технологиям в общей численности занятых, уровню цифровизации и т. д. Несмотря на это, нами была выявлена положительная динамика ряда межрегиональных показателей за последние 10 лет: использование сети Интернет в организациях в среднем по стране достигло 83 % (в отдельных субъектах 95 %), доступ к Интернету есть у 76 % домохозяйств, при этом 60 % используют Интернет практически каждый день.

Еще одной неотъемлемой частью цифровизации и развития информационного общества является цифровизация государственных услуг. В государственной программе «Цифровая экономика» (2018–2024 гг.) данному направлению отведен отдельный раздел «Государственное управление». Получение государ-

ственной услуги онлайн является одной из базовых задач развития цифрового общества и электронной демократии, что делает процесс взаимодействия представителей власти и граждан прозрачным и понятным, способствует вовлечению жителей в процесс управления и формированию механизма обратной связи, даже в случае территориальной удаленности места проживания<sup>5</sup>.

Возможность получения государственных услуг в электронной форме каждому российскому гражданину предоставляет Портал государственных услуг РФ (<https://gosuslugi.ru/>). По данным на начало 2020 г. на портале зарегистрировано 86,5 млн пользователей, что составляет 82,2 % взрослого трудоспособного населения в возрасте от 14 до 65 лет. Услуги одинаково доступны на всей территории России, что позволяет снизить транспортные, временные и финансовые издержки и повысить эффективность предоставления государственных услуг в новом цифровом формате.

Всё вышеперечисленное говорит о том, что задача Правительства РФ по формированию и развитию информационного общества как одного из необходимых этапов модернизации экономики России в целом достигнута<sup>6</sup>. Вместе с тем развитие цифрового общества актуализирует исследовательский вопрос его влияния на трансформацию экономического пространства страны. Изучению данной проблемы, не получившей в настоящий момент широкого рассмотрения в научной литературе, и посвящено настоящее исследование.

**3. Гипотеза, методы исследования и данные.** Гипотезой настоящего исследования является предположение о том, что цифровая трансформация является фактором неоднородности экономического развития территорий, что объективно обуславливает изменение исторически сложившейся пространственной организации национальной экономики. В ходе проведения настоящего исследования использовались общенаучные методы как теоретического (анализ нормативно-правовых документов; статистических данных и статистических сборников; библиографический анализ литературы и материалов сети Интернет), так и эмпирического познания (инструменты экономической статистики, пространственной эконометрики, методы картографической визуализации данных).

Теоретической базой исследования послужили труды отечественных и зарубежных

ученых в области исследования конкурентных преимуществ территорий, интернет-торговли, цифровой экономики, а также труды, посвященные анализу проблем и перспектив технологической трансформации экономики.

Информационной основой получения количественных показателей явились базы данных Федеральной службы государственной статистики «Регионы России. Социально-экономические показатели», а также региональные рейтинги специализированных организаций. Расчеты были произведены по данным за 2014–2018 гг. для 83 российских регионов. Из выборки были исключены Республика Крым, а также город федерального значения Севастополь по причине отсутствия ряда сопоставимых данных.

Для получения эмпирических результатов в области выявления цифровой и экономической неоднородности регионального развития был использован инструментарий пространственной эконометрики. Традиционно выявление пространственной неоднородности проводится с помощью вычисления индексов Морана (глобальная пространственная автокорреляция), который показывает, имеется ли пространственная кластеризация территорий по анализируемому показателю. Индекс Морана ( $I$ ) рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\frac{1}{n} \sum_i (x_i - \bar{x})^2 \sum_i \sum_j w_{ij}}, \quad (1)$$

где  $w_{ij}$  – элемент матрицы весов  $W$ ;  $x_i$  – исследуемый показатель субъекта Российской Федерации  $i$ ;  $n$  – общее число субъектов Российской Федерации.

Согласно нулевой гипотезе об отсутствии глобальной пространственной автокорреляции, ожидаемое значение индекса Морана  $E(I)$  вычисляется по формуле:

$$E(I) = -\frac{1}{N-1}. \quad (2)$$

Если  $I > E(I)$ , т. е.  $I \in (0; 1]$ , то имеется положительная пространственная автокорреляция; если  $I < E(I)$ , т. е.  $I \in [-1; 0)$ , то имеется отрицательная пространственная автокорреляция. Важную роль в пространственном анализе играет матрица пространственных весов  $W$ . В настоящем исследовании расчет глобального индекса Морана осуществлялся с использованием граничной матрицы весов. Матрица была сформирована по принципу отсутствия

или наличия общей границы между регионами Российской Федерации. При этом элемен-

ты граничной матрицы весов вычисляются по формуле:

$$w_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{если регионы } i \text{ и } j \text{ не имеют общей границы} \\ 1, & \text{если регионы } i \text{ и } j \text{ имеют общую границу} \end{cases} \quad (3)$$

Для анализа цифрового пространства мы выбрали показатель доли населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, для анализа экономического пространства – ВРП на душу населения. Остановимся более детально на каждой переменной.

Выбранный нами показатель доли населения, использующего Интернет для заказа товаров, рассчитывается по данным формы федерального статистического наблюдения № 1 – ИТ «Анкета выборочного обследования населения по вопросам использования информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей» как отношение численности населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг в течение последних 12 месяцев, к общей численности обследованного населения. Данный показатель качественно отличается от таких показателей, как, к примеру, удельный вес населения, использующего Интернет или удельный вес домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к Интернету. Очевидно, что дефиниции «иметь что-то» и «пользоваться чем-то», в том числе и доступом в глобальную компьютерную сеть, не являются эквивалентными. Именно реальное использование Интернета индивидами отражает уровень цифровизации общества.

Интерес к исследованиям в области выявления потребительских установок и поведения в последнее время растет как со стороны научного сообщества [12–14], так и со стороны бизнес-структур. В России актуальность дан-

ного направления исследований усиливается в связи с тем, что, во-первых, потребительские расходы занимают более 50 % ВВП нашей страны, а значит, именно они во многом определяют структуру и перспективы развития экономики, формируя факторные доходы таких макроагентов, как фирмы (прибыль) и государство (налоги). Во-вторых, Россия имеет колоссальный потенциал развития рынка интернет-заказов. Так, согласно данным за 2018 г., только треть населения нашей страны (35 %) используют Интернет для заказа товаров и услуг (в Великобритании – 83 %) <sup>7</sup>. Таким образом, именно показатель доли населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, является объективным индикатором цифровизации общества.

Для анализа экономического пространства мы использовали показатель ВРП на душу населения. При этом нами была произведена его корректировка путем учета ценовых характеристик потребительских рынков разных регионов по методике В. Савалея [15]. Величина скорректированного номинального ВРП на душу населения была рассчитана для каждого региона по формуле:

$$ВРП_{пм}^i = \frac{ВРП^i}{ИПМ^i}, \quad (4)$$

где  $ВРП^i$  – номинальный ВРП на душу населения в регионе  $i$ ;  $ИПМ^i$  – индекс прожиточного минимума в регионе  $i$ , исчисляемый по формуле:

$$ИПМ^i = \frac{\text{Среднегодовая величина прожиточного минимума в регионе } i}{\text{Среднегодовая величина прожиточного минимума в стране}} \quad (5)$$

Интерпретация полученных результатов была произведена на основе графической и картографической визуализации.

**4. Результаты исследования.** Изначально нами был произведен сбор и преобразование необходимых региональных данных. В частности, была произведена корректировка показателя ВРП на душу населения, необходимость которой обусловлена тем, что Росста-

том данный показатель публикуется в текущих основных ценах. Вместе с тем территориальная дифференциация национальной экономики высока не только по уровню душевого ВРП, но и уровню их потребительских расходов [15]. Поэтому для начала, согласно формуле 5, были рассчитаны индексы прожиточного минимума в субъектах Российской Федерации за 2017 г. (табл. 1).

Таблица 1. Индексы прожиточного минимума (ИПМ) по субъектам Российской Федерации (первые и последние десять позиций в рейтинге)

Table 1. Indices of the subsistence minimum for the Federal subjects (the first and last ten positions in the rating)

Позиция в рейтинге	Регион	ИПМ	Позиция в рейтинге	Регион	ИПМ
1	Ненецкий автономный округ	2,06	74	Саратовская область	0,85
2	Чукотский автономный округ	2,00	75	Липецкая область	0,85
3	Камчатский край	1,93	76	Чувашская Республика	0,85
4	Магаданская область	1,78	77	Оренбургская область	0,85
5	Республика Саха (Якутия)	1,64	78	Ставропольский край	0,85
6	Ямало-Ненецкий автономный округ	1,59	79	Тамбовская область	0,84
7	Москва	1,57	80	Республика Татарстан	0,84
8	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,44	81	Воронежская область	0,83
9	Мурманская область	1,41	82	Белгородская область	0,82
10	Сахалинская область	1,36	83	Республика Мордовия	0,81

Примечание. Сост. на основании данных Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/>).

В регионах, которые вошли в первую десятку по величине индексов прожиточного минимума, значения ВРП на душу населения подверглись наибольшей корректировке в сторону уменьшения вследствие повышенного уровня расходов населения. В регионах, которые вошли в последнюю десятку рейтинга, значения ВРП на душу населения были скорректирова-

ны в сторону повышения, что свидетельствует об относительно низком уровне цен на местных потребительских рынках в сравнении со среднестрановыми.

Далее, согласно формуле 4, был рассчитан ВРП на душу населения по паритету потребительских цен (табл. 2).

Таблица 2. ВРП на душу населения по паритету потребительских цен (ВРП\*) за 2017 г. (фрагмент)  
Table 2. GRP per capita by consumer price parity for 2017 (table fragment)

Позиция в рейтинге	Регион	ИПМ	ВРП, тыс. руб. / чел.	ВРП*, тыс. руб. / чел.
1	Ненецкий автономный округ	2,06	6 288,5	3 051,3
2	Ямало-Ненецкий автономный округ	1,59	4 581,2	2 883,6
3	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	1,44	2 127,2	1 477,3
4	Сахалинская область	1,36	1 577,9	1 163,5
...	...	...	...	...
80	Карачаево-Черкесская Республика	0,89	160,1	179,0
81	Кабардино-Балкарская Республика	1,07	160,1	150,1
82	Чеченская Республика	0,97	125,5	129,8
83	Республика Ингушетия	0,89	114,8	128,4

Примечание. Сост. на основании данных Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/>).

Согласно табл. 2, нивелирование ценового фактора позволило сократить уровень дифференциации в размерах среднедушевого ВРП по паритету потребительских цен между регионом с максимальным значением (Ненецкий автономный округ – 3 051,3 тыс. руб. / чел.) и регионом с минимальным значением (Республика Ингушетия – 128,4 тыс. руб. / чел.) в 2,3 раза:

с 54,7 до 23,7 раза. Произведенная корректировка позволила определить реальные значения ВРП с учетом ценовой специфики, которые были использованы в последующих расчетах.

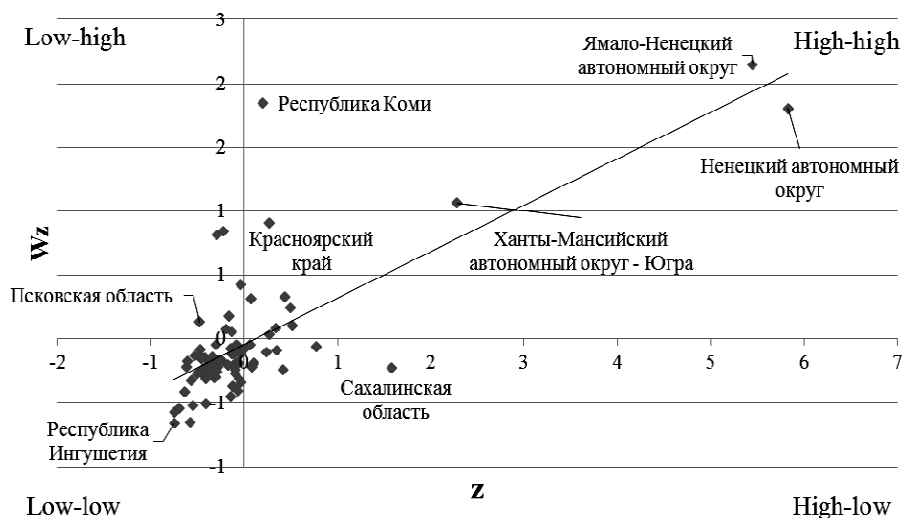
Далее нами была произведена оценка неоднородности цифрового и экономического пространств путем расчета глобального индекса Морана. Как было отмечено ранее, для ана-

лиза цифрового пространства мы использовали долю населения субъекта Российской Федерации, использующего Интернет для заказа товаров, для анализа экономического пространства – скорректированный ВРП на душу населения.

В результате расчетов глобальных индексов Морана с применением граничной матрицы весов в обоих случаях была выявлена статистически значимая (на 5%-м уровне), положительная пространственная автокорреляция

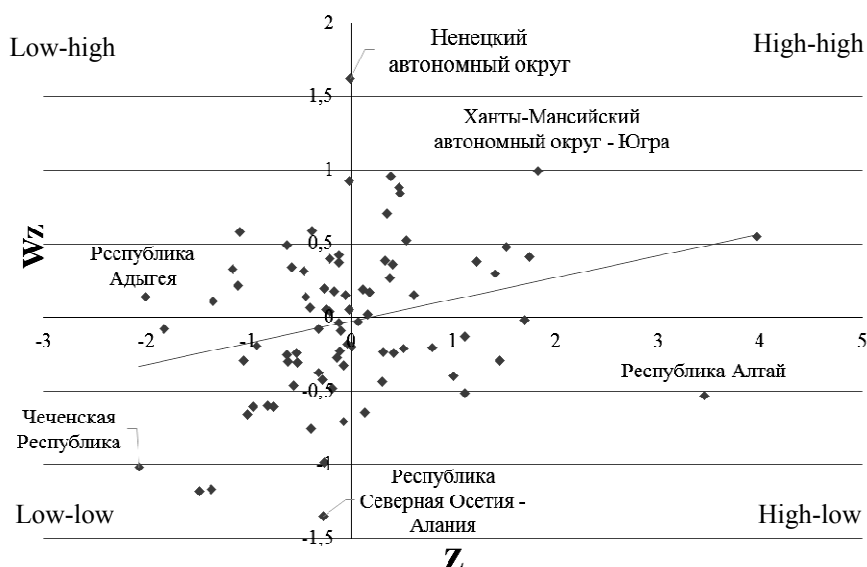
среди регионов-соседей, т. е. наблюдаются процессы кластеризации. Значение индекса Морана по показателю уровня населения, использующего Интернет для заказа товаров, получилось равным 0,148; значение индекса Морана по скорректированному показателю ВРП на душу населения 0,364.

Далее нами были построены пространственные диаграммы рассеяния по исследуемым показателям (рис. 1, 2).



**Рис. 1.** Пространственная диаграмма рассеяния по показателю скорректированного ВРП на душу населения, 2017 г. (сост. на основании данных Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/>))

**Fig. 1.** Spatial dispersion diagram for adjusted GRP per capita, 2017 (based on the data of Federal State Statistic Service (<https://www.gks.ru/>))



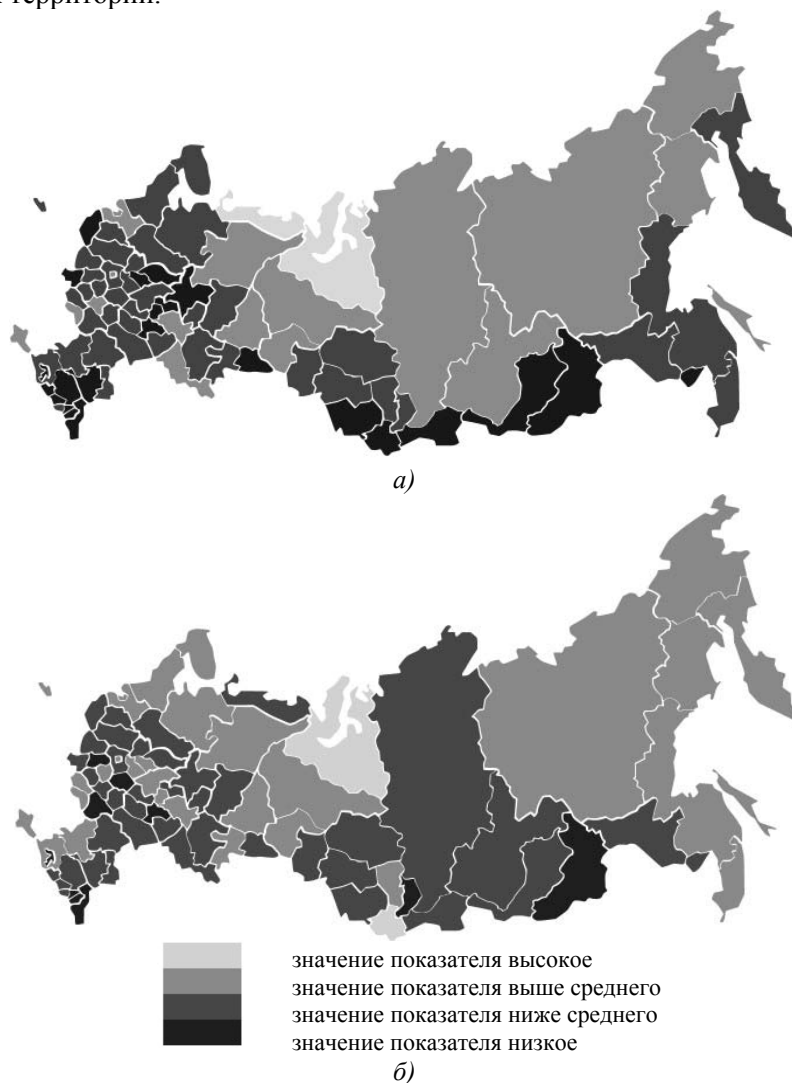
**Рис. 2.** Пространственная диаграмма рассеяния по показателю доли населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, 2017 г.

(сост. на основании данных Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/>))

**Fig. 2.** Spatial dispersion diagram for the indicator "Share of the population who used the Internet to order goods and (or services) in the total population", 2017 (based on the data of Federal State Statistic Service (<https://www.gks.ru/>))

Диаграмма рассеяния визуально позволяет увидеть распределение субъектов Российской Федерации на четыре группы: *High-high* – регионы с высоким уровнем анализируемого показателя, окруженные аналогичными регионами; *High-low* – регионы с высоким уровнем анализируемого показателя, окруженные регионами с низким уровнем анализируемого показателя; *Low-high* – регионы с низким уровнем анализируемого показателя, но окруженные регионами с высокими значениями показателя; *Low-low* – регионы, имеющие низкий уровень анализируемого показателя в окружении аналогичных территорий.

Вместе с тем сама по себе положительная автокорреляция не подтверждает однородность трендов развития экономического и цифрового пространства. Для проверки данного тезиса мы обратились к картографическому методу исследования, предварительно произведя кластеризацию регионов на четыре группы: регионы с высоким значением исследуемого показателя, со значениями выше и ниже среднего, а также регионы с низким значением показателя. Визуальная интерпретация полученных результатов представлена на рис. 3.



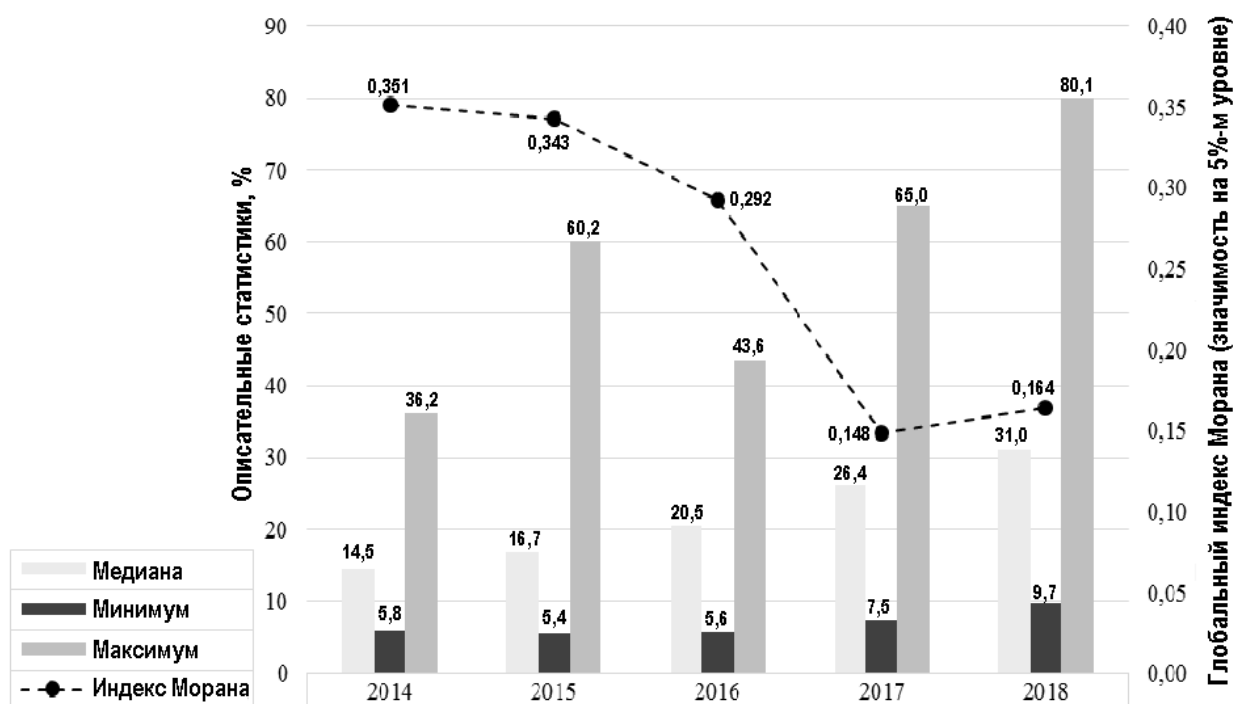
**Рис. 3.** Картографическая визуализация результатов анализа пространственной неоднородности показателей (сост. с использованием официальных данных Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/>)): а) скорректированный ВРП на душу населения, тыс. руб.; б) доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или услуг), в общей численности населения, %

**Fig. 3.** Cartographic visualization of the results of analysis of spatial heterogeneity of indicators (comp. using official data from the Federal state statistics service (<https://www.gks.ru/>)): а) adjusted GRP per capita, thousand RUB; б) share of the population who used the Internet to order goods and (or services), in the total population, %



На рис. 3 видна взаимосвязь экономического и цифрового пространств. Так, регионы с высоким уровнем цифровых навыков демонстрируют сравнительно высокий ВРП на душу населения (Республика Татарстан, г. Москва, г. Санкт-Петербург, Свердловская область, Тюменская область, Ямало-Ненецкий автономный округ и др.). И наоборот, население регионов, традиционно выступающих реципиентами, не является активным пользователем интернет-магазинов (Чеченская Республика, Республика Адыгея, Республика Дагестан, Республика

Ингушетия, Забайкальский край, Амурская область и др.). Однако, на основе полученных данных мы не можем делать достоверных выводов о причинно-следственной связи данной зависимости. Вместе с тем дополнительно проведенный нами анализ описательных статистик показателя доли населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, за 2014–2018 гг. выявил интересные, на наш взгляд, результаты (рис. 4).



**Рис. 4.** Межрегиональный анализ показателя доли населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, 2014–2018 гг. (сост. на основании данных Федеральной службы государственной статистики (<https://www.gks.ru/>))

**Fig. 4.** Interregional analysis of the indicator "the Share of the population who used the Internet to order goods and (or) services in the total population", 2014-2018 (based on the data of Federal State Statistic Service (<https://www.gks.ru/>))

Согласно рис. 4, в последние пять лет явно прослеживается повышение интереса населения к интернет-торговле. Это подтверждает планомерный рост медианного значения исследуемого показателя. Максимальное значение доли населения, совершающего покупки онлайн, зафиксировано в Ямало-Ненецком автономном округе (80,1 %), минимальное – в Республике Дагестан (9,7 %). Кроме того, рассчитанные показатели индекса Морана с использованием граничной матрицы весов под-

тверждают снижение межрегиональной неоднородности использования населением Интернета для совершения онлайн-покупок в течение рассмотренного периода.

Выявленные тенденции будут усиливаться в результате повышения форм дистанционного взаимодействия на фоне неблагоприятной эпидемиологической обстановки. Процессы расширения онлайн-торговли объективно окажут положительное влияние на развитие как бизнеса, так и увеличение ВРП террито-

рий. Вместе с тем выявленное в исследовании наличие взаимосвязи между развитием цифровизации в регионах и экономическим благосостоянием может являться следствием экономической деятельности, осуществляемой в пространстве региона в целом. Например, рост доходов населения является значимой причиной повышения как потребления в целом, так и совершения онлайн-покупок. Данный вывод открывает широкие горизонты для проведения дальнейших исследований в области трансформации экономического и цифрового пространства страны на фоне увеличения как доли населения, использующего сеть Интернет для онлайн-покупок, в общей численности населения, так и повышения предложения со стороны бизнеса в области дистанционных продаж товаров и услуг.

**5. Заключение.** Развитие информационно-коммуникационных систем привело к формированию феномена цифровой трансформации пространства. Такие его проявления, как формирование необходимой цифровой инфраструктуры, повышение цифровой грамотности населения независимо от места проживания, расширение функционала электронного правительства, компьютеризация предприятий и внедрение искусственного интеллекта в производственных цепочках добавленной стоимости, являются важными предпосылками снижения фактора местоположения и физического расстояния взаимодействующих субъектов

экономики. В связи с этим считаем, что сокращение цифровой неоднородности регионов может стать ключевым фактором их пространственно-экономического развития.

#### Примечания

<sup>1</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 г. (утв. Распоряжением Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р).

<sup>2</sup> Напр.: Концепция внедрения интеллектуальных цифровых технологий в Ульяновской области «Умный регион» на 2017–2030 гг., одобр. распоряжением Губернатора Ульяновской области от 19 июля 2017 г. № 653-р.

<sup>3</sup> Напр.: О Концепции построения «умного региона» на территории Свердловской области. URL: <http://www.energoatlas.ru/wp-content/uploads/2018/04/Kortov-UrFU.pdf>.

<sup>4</sup> Банке Б., Бутенко В., Котов И., Рубин Г., Тушен Ш., Сычева Е. Россия онлайн? Догнать нельзя отстать. The Boston Consulting Group, 2016. С. 30–32; Индикаторы цифровой экономики: 2018: стат. сб. / Г.И. Абдрахманова и др. М.: НИУ ВШЭ, 2018. С. 227; Индикаторы цифровой экономики: 2019: стат. сб. / Г.И. Абдрахманова и др. М.: НИУ ВШЭ, 2019. С. 216; Индекс «Цифровая Россия». URL: <https://finance.skolkovo.ru/ru/sfice/research-reports>.

<sup>5</sup> Цифровизация малых городов России. URL: [https://www.hse.ru/data/2018/06/06/1149766040/2018-06-GSU-HSE\\_pres\\_v6.pdf](https://www.hse.ru/data/2018/06/06/1149766040/2018-06-GSU-HSE_pres_v6.pdf).

<sup>6</sup> Распоряжение Правительства РФ от 20 октября 2010 г. № 1815-р «О государственной программе Российской Федерации "Информационное общество (2011–2020 годы)"».

<sup>7</sup> Индикаторы цифровой экономики: 2019. С. 139.

#### Литература

1. Красносельская Д. Х. Полицентризм пространственного развития экономики региона: анализ ключевых подходов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2017. – № 3 (21). – С. 59–65.
2. Коломак Е. А. Почему возникают и растут города? Объяснения теоретических и эмпирических исследований // Пространственная экономика. – 2018. – № 2. – С. 134–153.
3. Geographies of Communication. The Spatial Turn in Media Studies / Ed. by A. Jansson & J. Falkheimer. – Kungälv, Sweden : Livréna AB, 2006. – 316 p.
4. Graham S. The End of Geography or the Explosion of Place? Conceptualizing Space, Place and Information Technology // Progress in Human Geography. – 1998. – Vol. 22, Iss. 2. – P. 165–185.
5. Greig J. M. The End of Geography?: Globalization, Communications, and Culture in the International System // Journal of Conflict Resolution. – 2002. – Vol. 46, Iss. 2. – P. 225–243.
6. Zuehlke D. SmartFactory – Towards a Factory-of-things // Annual Reviews in Control. – 2010. – Vol. 34, Iss. 1. – P. 129–138.
7. Albino V., Berardi U., Dangelico R. M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives // Journal of Urban Technology. – 2015. – Vol. 22, Iss. 1. – P. 3–21. – DOI: 10.1080/10630732.2014.942092.
8. Steinert K., Marom R., Richard P., Weiga G., Witters L. Making cities smart and sustainable // The Global Innovation Index 2011 / Ed. by S. Dutta. – Fontainebleau, 2011. – P. 87–95.

9. Helsinki Smart Region: Pioneering for Europe 2020 / Ed. by L. Mikki, M. Markkula, H. Schaffers. – Helsinki : Aalto University, 2014. – 45 p.
10. Morandi C., Rolando A., Di Vita S. From Smart City to Smart Region: Digital Services for an Internet of Places. – Milan : Springer, 2016. – 120 p. – DOI: 10.1007/978-3-319-17338-2.
11. Calvino F., Criscuolo C., Marcolin L., Squicciarini M. A Taxonomy of Digital Intensive Sectors : OECD Science, Technology and Industry Working Paper No. 2018/14. – 48 p. – DOI: 10.1787/f404736a-en.
12. Ефимова М. Р., Долгих Е. А. Статистический анализ развития информационного общества в Российской Федерации // Вестник университета. – 2018. – № 9. – С. 90–94.
13. Радкевич А. Л. Интернет-аудитория в России: состояние, динамика, тенденции // Знание. Понимание. Умение. – 2009. – № 1. – С. 230–236.
14. Каманина Р. В. Электронная торговля – ключевое направление экономического развития страны // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 1. – № 8. – С. 14–21.
15. Савалей В. В. Валовой региональный продукт как индикатор эффективности и уровня развития территориальной экономики // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. – 2017. – Т. 9, № 2. – С. 31–43.

### References

1. Krasnosel'skaya D.Kh. Politsentrizm prostranstvennogo razvitiya ekonomiki regiona: analiz klyuchevykh podkhodov [Polycentric spatial development of the regional economy: an analysis of key approaches]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika*, 2017, Vol. 3, no. 21, pp. 59-65. (in Russian).
2. Kolomak E.A. Pochemu vznikayut i rastut goroda? Obyasneniya teoreticheskikh i empiricheskikh issledovaniy [Why do cities arise and grow? Explanations of theoretical and empirical studies]. *Prostranstvennaya ekonomika*, 2018, no. 2, pp. 134-153. (in Russian).
3. Jansson A., Falkheimer J. (Eds.) *Geographies of Communication. The Spatial Turn in Media Studies*, Kungälv, Sweden, Livréna AB publ., 2006, 316 p.
4. Graham S. The End of Geography or the Explosion of Place? Conceptualizing Space, Place and Information Technology. *Progress in Human Geography*, 1998, Vol. 22, iss. 2, pp. 165-185.
5. Greig J.M. The End of Geography?: Globalization, Communications, and Culture in the International System. *Journal of Conflict Resolution*, 2002, Vol. 46, iss. 2, pp. 225-243.
6. Zuehlke D. SmartFactory – Towards a Factory-of-things. *Annual Reviews in Control*, 2010, Vol. 34, iss. 1, pp. 129-138.
7. Albino V., Berardi U., Dangelico R.M. Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives. *Journal of Urban Technology*, 2015, Vol. 22, iss. 1, pp. 3-21. DOI: 10.1080/10630732.2014.942092.
8. Steinert K., Marom R., Richard P., Weiga G., Witters L. Making cities smart and sustainable, in: Dutta S. (Ed.) *The Global Innovation Index 2011*, Fontainebleau, 2011, pp. 87-95.
9. Mikki L., Markkula M., Schaffers H. (Eds.) *Helsinki Smart Region: Pioneering for Europe 2020*, Helsinki, Aalto University publ., 2014, 45 p.
10. Morandi C., Rolando A., Di Vita S. *From Smart City to Smart Region: Digital Services for an Internet of Places*, Milan, Springer publ., 2016, 120 p. DOI: 10.1007/978-3-319-17338-2.
11. Calvino F., Criscuolo C., Marcolin L., Squicciarini M. *A Taxonomy of Digital Intensive Sectors*, OECD Science, Technology and Industry Working Paper No. 2018/14, 48 p. DOI: 10.1787/f404736a-en.
12. Yefimova M.R., Dolgikh E.A. Statisticheskii analiz razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiiskoi Federatsii [Statistical analysis of the development of the information society in the Russian Federation]. *Vestnik universiteta*, 2018, no. 9, pp. 90-94. (in Russian).
13. Radkevich A.L. Internet-auditoriya v Rossii: sostoyanie, dinamika, tendentsii [Internet audience in Russia: state, dynamics, trends]. *Znanie. Ponimanie. Umenie*, 2009, no. 1, pp. 230-236. (in Russian).
14. Kamanina R.V. Elektronnaya trgovlya – klyuchevoe napravlenie ekonomicheskogo razvitiya strany [E-commerce – a key direction of the country's economic development]. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya*, 2018, Vol. 1, no. 8, pp. 14-21. (in Russian).

15. Savalei V.V. Valovoi regional'nyi produkt kak indikator effektivnosti i urovnya razvitiya territorial'noi ekonomiki [Gross regional product as an indicator of the effectiveness and level of development of the territorial economy]. *Territoriya novykh vozmozhnostei. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa*, 2017, Vol. 9, no. 2, pp. 31-43. (in Russian).

**Сведения об авторе**

**Дубровская Юлия Владимировна** – канд. экон. наук, доцент кафедры экономики и финансов  
Адрес для корреспонденции: 614990, Россия, Пермь, Комсомольский пр., 29  
E-mail: uliadibrov@mail.ru  
РИНЦ AuthorID: 654406

**About the author**

**Julia V. Dubrovskaya** – PhD in Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics and Finances  
Postal address: 29, Komsomol'skii pr., Perm, 614990, Russia  
E-mail: uliadibrov@mail.ru  
RSCI AuthorID: 654406

**Для цитирования**

Дубровская Ю. В. Анализ неоднородности экономического развития территорий в условиях цифровизации // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 102–113. – DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(2).102-113.

**For citations**

Dubrovskaya Ju.V. Analysis of heterogeneity of economic development of territories in the conditions of digitalization. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2020, Vol. 18, no. 2, pp. 102-113. DOI: 10.24147/1812-3988.2020.18(2).102-113. (in Russian).