

ОЦЕНКА ВОСПРИИМЧИВОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ К ВНЕДРЕНИЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А. А. Михайлова

Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
236016, Россия, Калининград, ул. А. Невского, 14

Поступила в редакцию 01.03.2021 г.
doi: 10.5922/2079-8555-2021-3-9
© Михайлова А. А., 2021

Пандемия коронавируса стала мощным катализатором для активного внедрения цифровых технологий в повседневную жизнь человека и замены значительной части традиционных, обыденных рутин, связанных с приобретением товаров и услуг, обменом информацией, передвижением, получением документов, записью на прием к врачу и др., цифровыми. Несмотря на широкий охват новыми технологиями различных областей общественной жизни, все серьезней становится проблема цифрового неравенства. Разрыв между отдельными группами населения по их включенности в процесс цифровизации определяется не только возрастом, образованием, доходом, доступностью информационно-коммуникационной инфраструктуры, но и местом проживания. В связи с этим данное исследование было сфокусировано на оценке дисбаланса между регионами России по степени восприимчивости их населения к внедрению цифровых технологий. На основе сравнительного анализа посещаемости жителями субъектов РФ крупнейших сайтов Рунета, сгруппированных по пяти категориям: «цифровая экономика», «цифровое государство», «информационный обмен», «пространственная мобильность», «научная коммуникация» — была разработана индексная методика оценки восприимчивости населения к цифровизации. Временной период охвата данными — февраль 2019 — январь 2021 года. Источник данных — поисковая система «Яндекс». По результатам анализа предложена типология регионов РФ с выделением передового, развитого, умеренного и периферийного типов. Даны рекомендации по повышению готовности населения к цифровой трансформации для разных типов регионов с учетом угроз от форсированной цифровизации.

Ключевые слова:

цифровизация населения, цифровое неравенство, цифровая рутина, интернет-сайт, информационно-коммуникационные технологии, цифровая трансформация, типология регионов России, угрозы цифровизации, электронная коммерция, цифровой след, информационное общество

Введение и постановка научной проблемы

Проблема цифрового разрыва — новая социально-экономическая реальность развития глобального пространства, а пандемия коронавируса усилила ее негативные последствия. Стремительные изменения в образе повседневной жизни, работы и социализации в период эпидемии COVID-19 сделали обеспечение государством базового уровня развития информационно-коммуникационной инфраструктуры и доступности цифровых технологий для всех слоев населения важнейшим фактором национальной безопасности. Практика 2020 года показала, что форсированная цифровая трансформация в шоковых условиях невозможна. Это обусловлено невыполнением базисных критериев цифровизации, среди которых отсутствие развитой цифровой культуры

Для цитирования: Михайлова А. А. Оценка восприимчивости населения регионов России к внедрению цифровых технологий // Балтийский регион. 2021. Т. 13, № 3. С. 168–184. doi: 10.5922/2079-8555-2021-3-9.

у населения, недостаточный уровень инфраструктурной и технологической готовности и др. В итоге снижается общая хозяйственная активность, затрудняется доступ к государственным услугам, усиливается социальная напряженность.

Обобщенный анализ результатов предыдущих исследований позволил представить цифровой разрыв как новый тип социального неравенства, который связан не столько с проблемой доступа в интернет, сколько со способностью пользователей применять цифровые технологии для улучшения своей жизни [1]. При этом среди важнейших аспектов цифрового дисбаланса рассматриваются социально-демографические характеристики пользователей; зона покрытия, стоимость услуг и скорость интернет-соединения; различия в целях и результатах использования цифровых технологий. В работе [2] показано, что барьеры мотивационного, когнитивного и экономического характера к использованию цифровых ресурсов гораздо сильнее инфраструктурных. Это особенно сильно проявляется среди жителей сельской местности, работников с начальным профессиональным образованием, бедных и нуждающихся семей. Молодые люди, жители больших городов, предприниматели и специалисты с высшим образованием демонстрируют высокий уровень позитивной мотивации, цифровой активности и грамотности, что сказывается на эффективных адаптивных практиках. Распространение новых типов занятости (самозанятые и фрилансеры) формирует новое цифровое поколение, для которого критически важным становится доступ в интернет из любой точки мира [3]. В противовес цифровой изоляции появляется понятие цифровой интеграции как нового «социального лифта» в цифровом обществе [1].

Особый интерес представляет изучение территориальных закономерностей проблемы цифрового разрыва. В исследовании [4] показана специфика формирования «городского цифрового образа жизни» пользователей, на которую влияет не только их социально-экономический статус, но и место проживания. На примере изучения цифровых практик жителей четырех районов Тель-Авива ученые пришли к выводу, что местоположение остается ключевой социально-пространственной детерминантой жизни человека в цифровую эпоху. Аналогичное исследование в городе Нанкин — столице провинции Цзянсу в Восточном Китае [5] — показало значительные различия в онлайн-активности отдельных социально-экономических групп населения на фоне сходных показателей развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Определяющее влияние на сформировавшуюся модель использования цифровых технологий оказали индивидуальные социально-экономические характеристики, а также свойства местоположения и места проживания.

В статье [6] на примере городов Китая показана взаимосвязь между развитием ИКТ и процессом урбанизации. Анализ динамических рядов данных, собранных на уровне административных центров районов, продемонстрировал положительное влияние цифровых технологий на урбанизацию. При этом выявлен значительный цифровой разрыв между рассматриваемыми городами. Технологическое отставание менее развитых городских поселений усугубляется низким уровнем цифровой культуры среди жителей. Другое исследование подтвердило полученные ранее результаты [7]. Крупные мегаполисы и города с административными функциями имели высокий индекс цифрового развития, в то время как города, расположенные в более бедных центральных и западных, а также сельских юго-западных районах страны, имели низкие значения индекса. Таким образом, Китай, являющийся крупнейшим в мире рынком ИКТ с точки зрения количества мобильных устройств и пользователей интернета, сохраняет значительный цифровой разрыв между отдельными регионами и городами. Аналогичная ситуация регистрируется в Австралии, где, несмотря на общее повышение уровня цифровизации, цифровая интеграция продолжает следовать четким географическим, социальным и социально-экономическим контурам [8].

Проблема неоднородности цифрового пространства остро стоит в разрезе городских и сельских территорий. Исследование на примере сельских поселений Шотландии [9] показало низкую восприимчивость не только жителей, но и малого биз-

неса к использованию цифровых технологий. В качестве основных инструментов снижения цифрового разрыва авторами статьи предлагается не только расширение зоны интернет-покрытия, но и вовлечение представителей местного сообщества, государственного и частного секторов в популяризацию цифровых решений, адаптированных к локальным особенностям. Со сходной проблемой столкнулись США, имеющие ряд сельскохозяйственных штатов (например, Южная Каролина) [10], для которых вопрос доступа населения к ИКТ является фактором повышения уровня благосостояния штата. Полученные в ходе исследования результаты согласуются с другими работами и свидетельствует о том, что пожилые люди, домохозяйства с низким доходом и сельские домохозяйства во всех демографических группах имеют более низкий уровень внедрения широкополосной связи.

Сильные диспропорции в цифровизации характерны для стран Европейского союза [11]. Стабильно высокие значения обнаружены в Швеции, Дании, Великобритании. Выявлены различия между интенсивностью использования интернета домохозяйствами и бизнесом в Финляндии, Германии, Испании, отдельных регионах Франции. Ученые отмечают, что при разработке государственной политики содействия распространения ИКТ необходимо учитывать существующие синергические связи и региональную специфику цифровизации. В исследовании [12] на примере регионов Литовской Республики показана связь между региональной политикой и сокращением цифрового разрыва: лидерами выступили крупнейшие города страны (Вильнюс, Клайпеда, Каунас), тогда как приграничный с Россией Таурагский уезд оказался наименее развит. В условиях ограничительных мер по социализации, вызванных COVID-19, возросла необходимость в точных данных о территориях ЕС с ограниченным или отсутствующим доступом к Интернету. Исследование [13], проведенное в Польше с использованием ГИС-технологий, позволило выявить районы, которые особенно уязвимы для цифровой интеграции. Используя растровые данные о рельефе в сочетании с векторными данными о плотности населения и типах зданий, а также о местоположении станций связи, удалось выявить, что до 10% полей находятся вне досягаемости интернета.

Исследование территориальных аспектов цифровизации проводилось и в отношении российских регионов. Ряд научных работ посвящен оценке цифровых разрывов между федеральными округами [14; 15]. Выявлено, что основными факторами цифрового неравенства являются разность в уровне социально-экономического развития (в том числе по доходам населения), урбанизации, качества информационно-коммуникационной инфраструктуры и наличия сформированных навыков использования ИКТ. Оценка дисбалансов в развитии цифровой экономики регионов РФ [16] позволила выявить 15 регионов-лидеров по доступности ИКТ для населения (в их число вошли Республика Татарстан, Калининградская и Тюменская области, Москва и Санкт-Петербург и др.). Среди отстающих отмечены Республика Ингушетия и Чеченская Республика, что связано с ограничениями инфраструктурного характера.

В статье [17] приводятся результаты комплексного пространственно-временного анализа развития интернета в России. Большая часть малозаселенной территории страны имеет только спутниковый интернет, а основная доля пользователей приходится на крупные мегаполисы — Москву, Санкт-Петербург и города-миллионники. Стоит отметить сильные различия между цифровой активностью пользователей в городах — административных центрах и соответствующих регионах. Результаты оценки процесса вторичной цифровизации более чем в 90 городах РФ, проведенной Институтом исследований развивающихся рынков бизнес-школы Сколково по данным 2018 года, показали, что значимым фактором в отношении цифрового разрыва на межгородском уровне выступают потребности населения в цифровых услугах и сервисах, нежели имеющийся объем их предложения на рынке [18]. Помимо неоднородности урбанизированного цифрового пространства в России сохраняется цифровая дискриминация села [19], что требует выработки мер сглаживания перехода к информационному обществу [20].

Предыдущие исследования на уровне федеральных округов и субъектов России продемонстрировали наличие существенных различий по их инфраструктурной

обеспеченности ИКТ, а также показали зависимость использования интернета населением от ряда факторов социально-экономического характера. Однако все еще остается неразрешенным вопрос восприимчивости населения различных регионов к широкому внедрению цифровых технологий в повседневную жизнь. В связи с этим цель данного исследования — оценить цифровой разрыв между жителями субъектов РФ по внедрению цифровых рутин.

Методика исследования

Цифровая восприимчивость населения региона рассматривалась как способность жителей к широкому усвоению навыков использования информационно-коммуникационных технологий с последующим внедрением их в свою повседневную жизнь на постоянной основе в качестве рутинных операций. Для оценки восприимчивости населения конкретного региона к внедрению цифровых рутин был использован подход территориальной идентификации невидимого цифрового следа или цифровой тени, которые пользователь оставляет в интернете, формируя свой поисковой запрос на интересующую тему. В целях охвата наиболее значимых сфер жизни человека были выделены пять тематических категорий, в разрезе которых на первом этапе сформирован перечень востребованных жителями РФ сайтов (табл. 1).

Таблица 1

Методика формирования базы данных для оценки восприимчивости населением цифровых технологий

Категория запросов	Цифровая рутина	Выборка сайтов	Поисковой запрос*
Цифровая экономика	Приобретение товаров и услуг через Интернет	Интернет-магазин «Wildberries» (www.wildberries.ru), интернет-магазин «Ozon» (www.ozon.ru), интернет-магазин «Aliexpress.ru» (www.aliexpress.ru)	«вайлдберриз» (8,5 млн), «озон» (8,4 млн), «алиэкспресс» (6,8 млн)
Цифровое государство	Получение государственных услуг	Портал государственных и муниципальных услуг Российской Федерации «Госуслуги» (www.gosuslugi.ru), официальный сайт Федеральной налоговой службы Российской Федерации (www.nalog.ru), Единая справочная система центров государственных и муниципальных услуг «Мои документы» Российской Федерации (МФЦ) (моидокументы.рф)	«госуслуги» (15,9 млн), «ФНС» (1,2 млн), «МФЦ» (4,6 млн)
Информационный обмен	Получение оперативной информации о текущей ситуации в мире и России	Новостные порталы «РИА Новости» (ria.ru), РБК (www.rbc.ru), новостной агрегатор «Новости Mail.ru» (news.mail.ru)	«РИА» (0,5 млн), «РБК» (0,7 млн), «майл новость» (0,1 млн)
Пространственная мобильность	Организация передвижения	Крупнейшая система интернет-бронирования проживания (www.booking.com), поисково-информационная картографическая служба «Яндекс.карты» (yandex.ru/maps), российский метапоисковик авиабилетов «Авиасейлс» (aviasales.ru)	«букинг» (1,2 млн), «яндекс карта» (2,1 млн), «авиасейлс» (0,6 млн)
Научная коммуникация	Осведомленность о научных достижениях	Открытая научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (cyberleninka.ru), Российская академия наук (www.ras.ru), информационный портал «Научная Россия» (scientificrussia.ru)	«киберленинка» (0,1 млн), «РАН» (1,4 млн), «научная Россия» (0,06 млн)

Примечание: * указан поисковой запрос с наивысшим количеством показов в месяц по данным «Яндекс Wordstat» (инструмент «подбор слов») за февраль 2021 года.

— полученные таким образом значения нормированы методом рангов, когда региону с лучшим значением доли запросов относительно численности населения присваивался ранг 1, а с худшим — 85 (по каждой из пяти категорий запросов всем регионам был присвоен ранг от 1 до 85);

— итоговый индекс рассчитан как среднее арифметическое из рангов по пяти категориям, значение которого может варьироваться от 1 до 85;

— по величине полученного индекса восприимчивости населения к внедрению цифровых технологий произведена типология регионов России.

Результаты исследования

Переход к цифровому потреблению — одно из важных условий цифрового государства, а его реализация сопряжена не только с совершенствованием цифровой инфраструктуры, но и с трансформацией традиционного формата розничной торговли, развитием системы онлайн-платежей и транспортно-логистического комплекса. Доля россиян, приобретающих товары и услуги через интернет, ежегодно растет, что получило отражение в статистике поисковых запросов по крупнейшим маркетплейсам, сайты которых отобраны для анализа. В 2019—2020 годах согласно данным аналитического инструмента *Google Trends* в России наблюдался почти двукратный рост интереса пользователей к интернет-магазинам *Wildberries* и *Ozon*. Результаты проведенного анализа динамики ежемесячных поисковых запросов по сайтам категории «цифровая экономика» в разрезе субъектов РФ с февраля 2019 года по январь 2021 года также продемонстрировали сезонные колебания спроса — более активный рост приходился на предновогодние месяцы (октябрь, ноябрь, декабрь). При этом в 2020 году наблюдался нетипичный всплеск интереса к электронной коммерции в апреле, что связано с соблюдением многими россиянами режима самоизоляции. Рисунок 2 отражает цифровой разрыв между субъектами РФ по вовлеченности населения в цифровую экономику на основе агрегированных данных 2019 — январь 2021 года.

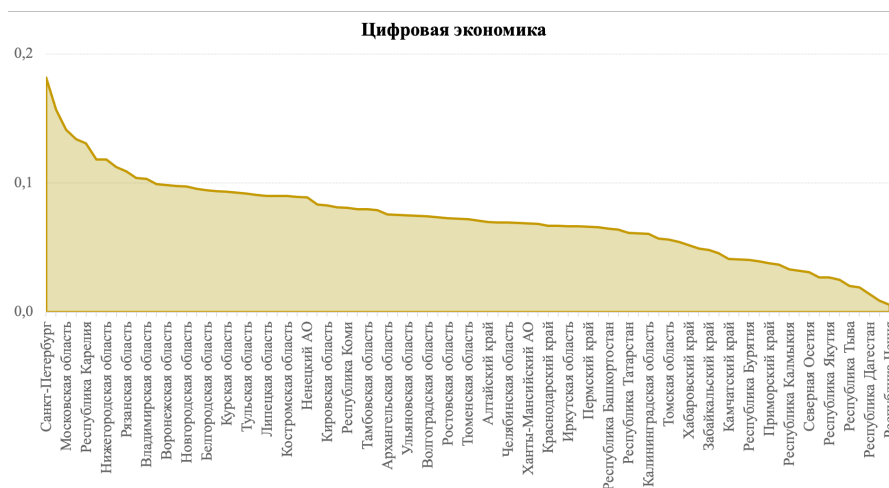


Рис. 2. Распределение субъектов РФ по максимальному среднегодовому числу просмотров сайтов категории «цифровая экономика» на душу населения

Примечание: график построен по 85 субъектам РФ, подписи названий субъектов даны выборочно.

Наиболее активное использование формат онлайн-потребления получил в Москве и Санкт-Петербурге, а также в территориально близких к ним пристольных регионах: Московской, Тверской, Нижегородской, Ленинградской, Рязанской, Ярослав-

лавской, Владимирской областях, Республике Карелия. Хорошие позиции занимают Севастополь и Республика Крым. Наименьшая активность по уровню восприимчивости к цифровой экономике наблюдалось у регионов, входящих в Северо-Кавказский (Республики Карачаево-Черкесская, Кабардино-Балкарская, Дагестан, Ингушетия, Чеченская, Северная Осетия — Алания), Дальневосточный (Республика Саха, Еврейская автономная область, Приморский край, Амурская область) и Сибирский (Республика Тыва) федеральные округа. Наблюдается сильный разрыв (в 31,6 раза) между лидерами и отстающими.

Значимым фактором, под влиянием которого сложилось данное территориальное распределение, является величина транспортных и временных издержек на доставку товаров. Большинство отправок интернет-заказов осуществляется из Москвы, в связи с этим для удаленных регионов время ожидания товаров увеличивается, растут расходы на транспортировку. Еще одним фактором, определившим территориальный разрыв по вовлеченности в цифровую экономику, является сильный межрегиональный дисбаланс по уровню социально-экономического развития. Коэффициент корреляции между максимальным среднегодовым числом просмотров сайтов категории «цифровая экономика» на душу населения и величиной отставания региона от Москвы по среднемесячной номинальной начисленной заработной плате работников по полному кругу организаций за 2019—2020 годы имеет отрицательное значение (-0,13). Иными словами, чем ниже уровень доходов населения, тем меньше оно склонно покупать через интернет.

Второй категорией цифровых рутин выступил просмотр новостных ресурсов о событиях в мире и России. Развитие информационно-коммуникационных технологий обеспечило условия для быстрого распространения информации. Лента новостных порталов обновляется несколько раз в час, что требует от пользователя непрерывного мониторинга, чтобы оставаться «в теме». Целенаправленное или вынужденное выпадение из информационного поля ведет к цифровой маргинализации. Рисунок 3 отражает географию активности обращения населения к новостным интернет-ресурсам.

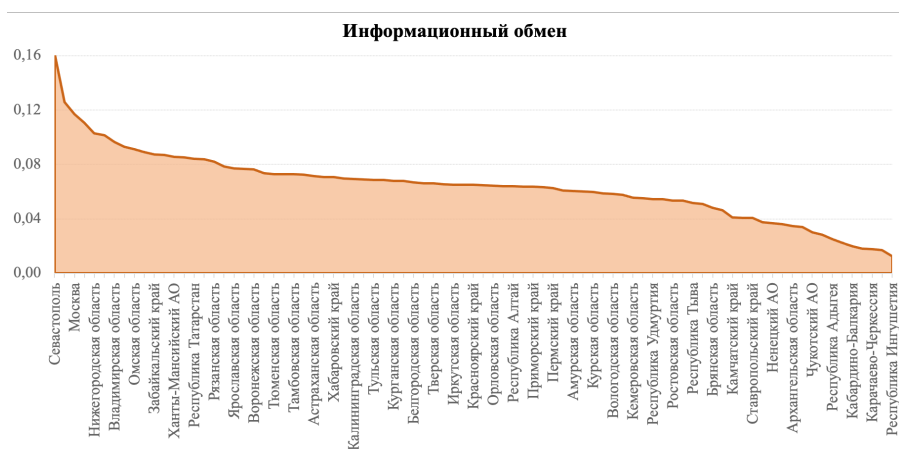


Рис. 3. Распределение субъектов РФ по максимальному среднегодовому числу просмотров сайтов категории «информационный обмен» на душу населения

Примечание: график построен по 85 субъектам РФ, подписи названий субъектов даны выборочно.

Регионами-лидерами по включенности в национальное информационное пространство выступают Москва и Санкт-Петербург; субъекты, недавно вошедшие в состав России и активно вовлеченные в ее новостную повестку, — Республика Крым и Севастополь; промышленные и научные центры (Нижегородская и Новоси-

бирская области). Периферийное положение занимают регионы Северо-Кавказского федерального округа, а также автономных округов Чукотского и Ненецкого, Еврейской автономной области. Цифровой разрыв между регионами с рангами 1 и 85 составил 12,8 раза. Расчет парных коэффициентов корреляции между максимальным среднегодовым числом просмотров сайтов категории «информационный обмен» на душу населения и статистическими показателями доли городского населения (0,53) и числа абонентов мобильного широкополосного доступа в интернет на 100 человек (0,12) в 2019 году показал превосходство фактора урбанизации над инфраструктурным для цифровизации. В субъектах РФ, где выше удельный вес городских жителей, наблюдалась и бóльшая вовлеченность в виртуальную информационную среду.

Среди пяти рассматриваемых категорий цифровых рутин наибольшее развитие получила цифровизация отношений между государственными институтами и населением (рис. 4). Виртуализация процесса документооборота — важная часть цифровой трансформации государства, поэтому такие инициативы, как единый портал госуслуг или личный кабинет налогоплательщика, нацелены на повышение эффективности и прозрачности взаимодействия в системе государство-гражданин.



Рис. 4. Распределение субъектов РФ по максимальному среднегодовому числу просмотров сайтов категории «цифровое государство» на душу населения

Примечание: график построен по 85 субъектам РФ, подписи названий субъектов даны выборочно.

Наиболее высокий уровень восприимчивости населения к внедрению сервисов цифрового государства выявлен в Москве и Московской области, Тульской, Владимирской, Свердловской, Орловской, Самарской, Новосибирской и Костромской областях, а также Республике Татарстан, которые существенно опережают отстающие северокавказские и дальневосточные регионы. Цифровой разрыв между лидером и аутсайдером — 7 раз. Оценивая влияние факторов концентрации городского населения и использования предприятиями Интернета через расчет корреляционных отношений, можно сделать вывод об их равнозначности для стимулирования использования информационно-коммуникационных технологий в государственной сфере.

Оставшиеся две категории «пространственная мобильность» (рис. 5) и «научная коммуникация» (рис. 6) наименее востребованы населением регионов России. Если в отношении восприимчивости к цифровизации научной сферы разрыв между регионами составляет 27,9 раз, то по сфере передвижения — 34,3 раза.



Рис. 5. Распределение субъектов РФ по максимальному среднему годовому числу просмотров сайтов категории «пространственная мобильность» на душу населения

Примечание: график построен по 85 субъектам РФ, подписи названий субъектов даны выборочно.

Первенство по использованию цифровых сервисов для организации поездок и путешествий — за крупными туристическими регионами: Москвой, Санкт-Петербургом, Севастополем, Московской областью, Нижегородской областью, Республикой Крым, Краснодарским краем, Ярославской и Владимирской областями. В отношении научной коммуникации первое место заняла Новосибирская область.

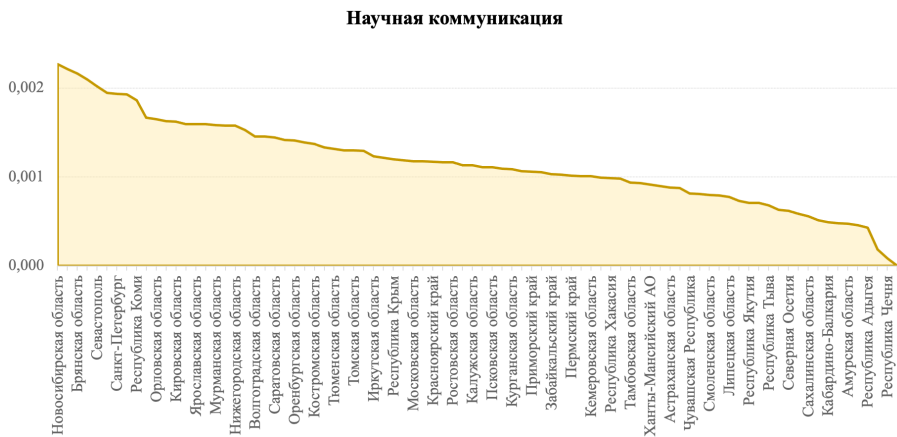


Рис. 6. Распределение субъектов РФ по максимальному среднему годовому числу просмотров сайтов категории «научная коммуникация» на душу населения

Примечание: график построен по 85 субъектам РФ, подписи названий субъектов даны выборочно.

Обсуждение результатов

На рисунке 7 представлена типология регионов России по уровню восприимчивости населения к цифровизации на основе интегральной оценки пяти категорий цифровых рутин с выделением передового, развитого, умеренного и периферийного типов.

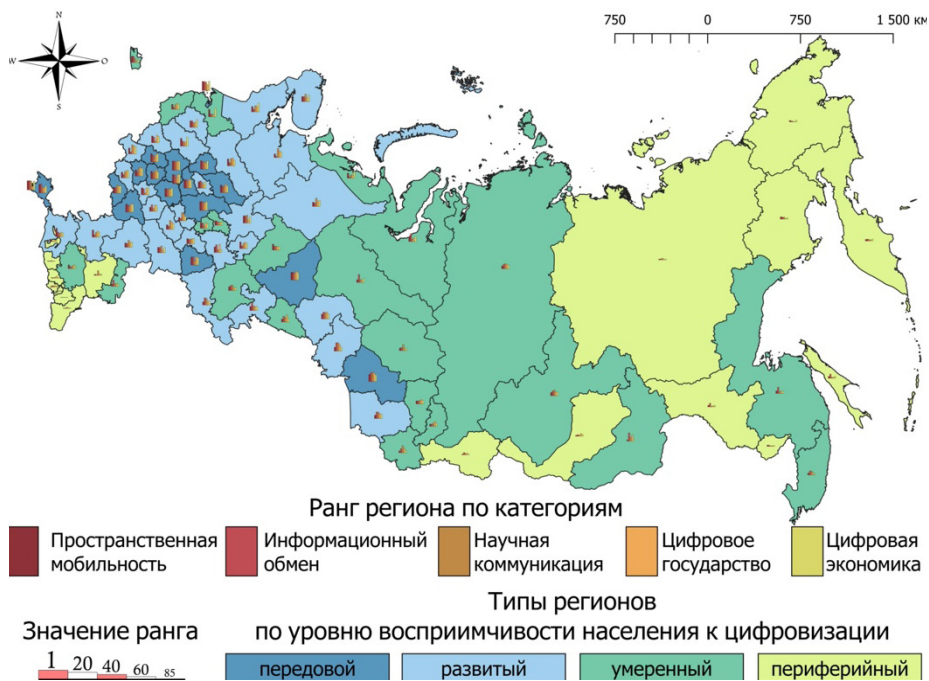


Рис. 7. Типология регионов России по восприимчивости населения к внедрению цифровых технологий

Передовой тип включает 16 субъектов РФ с наиболее высоким уровнем итогового индекса цифровой восприимчивости населения, расположенных в шести федеральных округах: Центральном — Москва, Владимирская, Московская, Рязанская, Ярославская, Тульская, Воронежская, Калужская и Орловская области; Северо-Западном — Санкт-Петербург; Приволжском — Нижегородская и Самарская области; Уральском — Свердловская область; Сибирском — Новосибирская область; Южном — Республика Крым и Севастополь. Регионы данного типа занимают лидирующие позиции среди прочих по показателям использования населением цифровых технологий в повседневной жизни (рис. 8). Для них характерен высокий уровень цифровой восприимчивости в разрезе большинства исследованных категорий, в первую очередь пространственной мобильности, информационного обмена и цифрового государства. В ряде регионов с сильной научной системой (Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирской области и др.) заметное развитие получила научная коммуникация.



Рис. 8. Разрыв между передовым и прочими типами регионов по средним значениям рангов в разрезе категорий цифровой восприимчивости населения, раз

Развитый тип включает 30 субъектов РФ, преимущественно входящих в три федеральных округа: Центральный — 30%, Приволжский — 26,7%, Северо-Западный — 20%. Лучшее значение индекса цифровой восприимчивости для данного типа у Костромской области, а худшее — у Оренбургской. Регионы развитого типа характеризуются хорошей восприимчивостью к внедрению цифровых технологий, уступая лишь передовым (рис. 8). Как правило, лучшая цифровая восприимчивость населения наблюдается по трем или четырем из исследуемых категорий с доминированием одной: «пространственной мобильности» у Краснодарского края, «информационного обмена» у Омской и Челябинской областей, «цифрового государства» у Костромской и Брянской областей, «цифровой экономики» у Тверской области и Республики Карелия и др.

К умеренному типу отнесены 22 субъекта РФ, среди которых 7 — из Приволжского, 6 — из Сибирского, 4 — из Северо-Западного, 3 — из Уральского, по 1 — из Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. Они характеризуются средней восприимчивостью населения к цифровизации, отставая от передовых и развитых регионов в первую очередь по внедрению цифровых рутин в сферах пространственной мобильности и научной коммуникации и имея небольшой разрыв в отношении информационного обмена (рис. 8).

Периферийный тип включает 17 субъектов РФ, большинство из которых представляют Дальневосточный (47%) и Северо-Кавказский (35%) федеральные округа. Значения индекса цифровой восприимчивости для данного типа колеблются от 67,8 — у Сахалинской области до 84,8 — у Республики Чечня. Жители периферийных регионов наименее вовлечены в использование цифровых технологий в повседневной жизни, демонстрируя худшие среди других субъектов РФ показатели (рис. 8). Для данных регионов характерно отсутствие доминирующей категории цифровизации, которая могла бы выступить локомотивом для поднятия общего уровня цифровой восприимчивости населения (рис. 9).

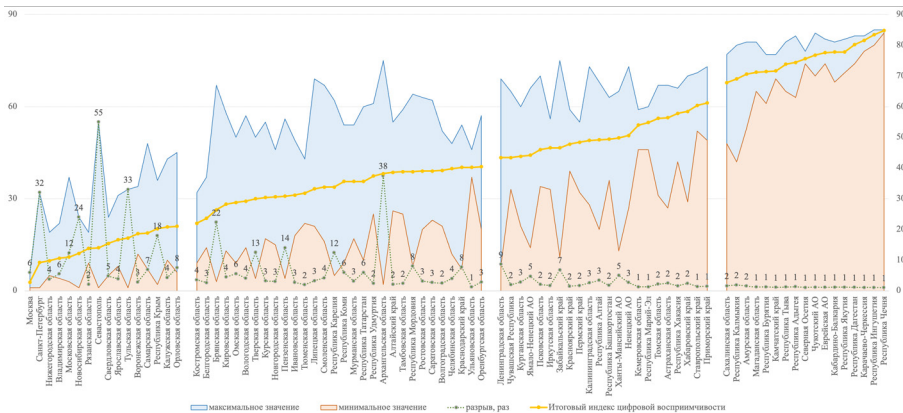


Рис. 9. Разрыв между максимальным и минимальным значениями рангов по категориям цифровой восприимчивости населения регионов России

Примечание: регионы РФ сгруппированы по четырем типам (слева направо): передовые, развитые, умеренные, периферийные.

География выделенных типов регионов позволяет говорить о наличии цифровых поясов, которые расходятся от Москвы в радиальном направлении. Расчет коэффициента корреляции между итоговым значением индекса и расстоянием административно-территориального центра субъекта РФ от Москвы (0,6) демонстрирует достаточно весомую зависимость между этими показателями.

Полученные результаты по цифровой восприимчивости жителей российских регионов были подвергнуты более глубокой интерпретации через сравнение с результатами всероссийской ежегодной образовательной акции «Цифровой диктант», направленной на оценку цифровой грамотности среди различных групп населения¹. В 2020 году в социологическом опросе приняло участие свыше 330 тыс. человек от 7 до 60 лет и старше. Среднее значение уровня цифровой грамотности всех участников по стране — 7,25 балла из 10, в том числе для 33 регионов были получены значения ниже среднероссийских. Для шести субъектов (Севастополь, Республики Крым и Калмыкия, Ростовская и Астраханская области, Краснодарский край) Южного федерального округа РФ значения за 2020 год отсутствуют ввиду низкой вовлеченности жителей в образовательную акцию. Отметим, что категория «цифровое потребление», показывающая в структуре индекса цифровой грамотности уровень навыков использования цифровых ресурсов, программ и приложений, характеризуется наиболее низким значением (6,86) по регионам РФ относительно двух других: «цифровые компетенции» — 7,41 и «цифровая безопасность» — 7,47. Это указывает на недостаток у россиян практических знаний и опыта для более глубокой цифровизации традиционных процессов.

На рисунке 10 представлен график зависимости цифровой восприимчивости населения от уровня цифровой грамотности.

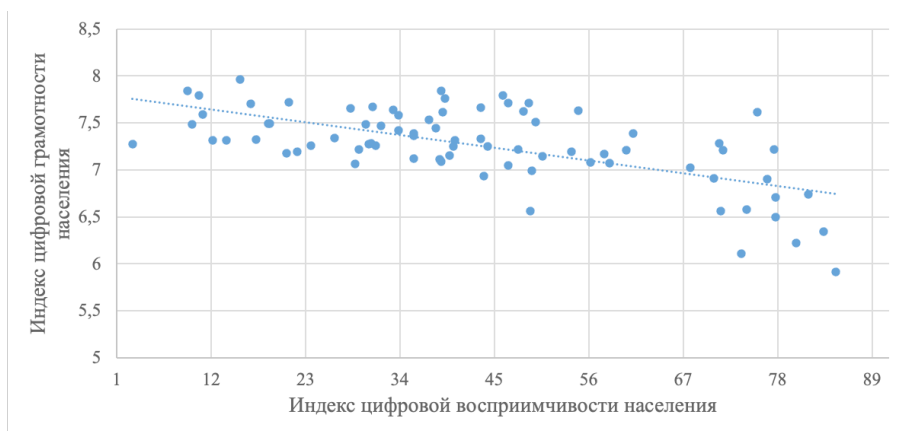


Рис. 10. Распределение регионов РФ по показателям цифровой восприимчивости и цифровой грамотности населения, 2020 год

Примечание: интервалы значений индексов цифровой грамотности (от 1 до 10, где 10 — лучшее значение) и цифровой восприимчивости (от 1 до 85, где 1 — лучшее значение)

Источник: составлено на основе данных [21].

Корреляция между данными показателями равен 0,64, что указывает на важную роль образовательного фактора при внедрении населением цифровых технологий в повседневную жизнь. Рассчитанные средние значения уровня цифровой грамотности для выделенных типов регионов (передовой — 7,53, развитый — 7,38, умеренный — 7,29 и периферийный — 6,74) отражают положительную зависимость между осведомленностью пользователей о способах и механизмах безопасного и эффективного использования цифровых технологий и активностью внедрения ими цифровых рутин. Оценка парных коэффициентов корреляции между индексом цифровой гра-

¹ Всероссийская акция «Цифровой диктант 2020». URL: <https://digitaldictation.ru/site/2020> (дата обращения: 19.06.2021).

мотности и субиндексами цифровой восприимчивости населения продемонстрировала более сильную связь с категориями «цифровая экономика» (0,64) и «пространственная мобильность» (0,59). Осуществление информационного обмена (0,49) и научной коммуникации (0,47), получение государственных услуг онлайн (0,48) в меньшей степени зависимо от индивидуальных компетенций в цифровой сфере.

Выводы

Данное исследование продемонстрировало, что изучение проблемы цифровой восприимчивости населения к внедрению информационно-коммуникационных технологий в повседневную жизнь является не только предметом социальных, экономических или психологических наук, но и общественной географии. При исследовании специфики процесса цифровизации были выявлены интересные пространственные закономерности в его протекании. Во-первых, показано центр-периферийное устройство национального цифрового пространства с радиальным ослаблением востребованности цифровых рутин от Москвы к удаленным регионам. Во-вторых, обнаружена существенная межрегиональная и межсекторальная диспропорция по восприимчивости населения субъектов РФ к отдельным категориям цифровых рутин. Более широкое внедрение получили онлайн-сервисы государственных институтов, что позволило обеспечить наименьший среди всех категорий цифровой разрыв между передовыми и периферийными регионами. Наибольшая неоднородность наблюдается по восприимчивости населения к сервисам, связанным с мобильностью. Здесь лидерство удерживают туристически привлекательные регионы. В-третьих, отмечено влияние социально-экономических факторов не только в отношении уровня доступности информационно-коммуникационных технологий, как выявлено в более ранних исследованиях (например, [14; 15]), но и освоения населением различных цифровых рутин. Лучшие позиции, особенно в развитии цифровой экономики, имеют регионы РФ с более высоким уровнем дохода и большей долей городского населения. В то время как фактор технологической оснащенности менее значим. В-четвертых, показана тесная положительная, однако не исчерпывающая взаимосвязь между цифровой грамотностью и уровнем цифровой восприимчивости населения. Чем выше осведомленность жителей в отношении использования цифровых технологий, тем шире ими внедряются более сложные цифровые рутины (в первую очередь в сфере цифровой экономики и пространственной мобильности).

Таким образом, для России характерно существенное межрегиональное неравенство по степени цифровизации. Были выделены четыре группы регионов: передовые, развитые, умеренные, периферийные. Очевидно, что форсирование процесса внедрения информационно-коммуникационных технологий будет иметь разные последствия для каждого типа. Если в случае передовых регионов можно прогнозировать быструю адаптацию населения к новым цифровым рутинам, то в периферийных это вызовет скорее неприятие и его крайнюю степень — недовольство. В связи с этим государственная политика по развитию цифрового государства и общества на современном этапе должна быть синхронизирована с социально-экономическими инициативами в регионе, а не опережать их. Результаты данного и предыдущих исследований в отношении оценки процесса вторичной цифровизации показывают, что повышение общего уровня жизни населения — важнейшее условие для снижения цифрового неравенства, поэтому значительные усилия должны быть сосредоточены на улучшении качества жизни в субъектах РФ, особенно умеренного и периферийного типов. Отметим, что положительное влияние цифровизации на регион и цифровая трансформация его социально-экономической системы

возможны лишь в случае наличия в нем базисных условий для протекания данных процессов, в том числе благоприятной социально-экономической среды, развитой информационно-коммуникационной инфраструктуры и доступности устойчивого интернет-соединения. Не менее важным является повышение цифровой грамотности. Наличие у жителей накопленного опыта, знаний и навыков использования различных цифровых сервисов и услуг позволяет внедрять все более сложные цифровые технологии в общественные процессы. Одним из драйвером естественного роста образованности населения отстающих регионов в цифровой сфере может стать более широкое внедрение услуг цифрового государства как наиболее востребованных на современном этапе рутинных операций в онлайн-среде.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 20-011-32062 «Регионы России на пути к цифровой нации: пространственная дивергенция виртуализации социально-политических и экономических связей») и проекта 5-100 (№ 2 «Трансформация траектории инновационного развития регионов России в условиях пандемии 2020 года»).

Список литературы

1. Плотицкина Н., Морозова Е., Мирошниченко И. Цифровые технологии: политика расширения доступности и развития навыков использования в Европе и России // Мировая экономика и международные отношения. 2020. Т. 64, № 4, С. 70—83. <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-4-70-83>.
2. Шиняева О. В., Полетаева О. В., Слепова О. М. Информационно-цифровое неравенство: поиски эффективных практик адаптации населения // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2019. № 4. С. 68—85. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.4.04>.
3. Reuschke D., Mason C., Syrett S. Digital futures of small businesses and entrepreneurial opportunity // Futures. 2021. Vol. 128, № 102714. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102714>.
4. Hatuka T., Zur H., Mendoza J. A. The urban digital lifestyle: An analytical framework for placing digital practices in a spatial context and for developing applicable policy // Cities. 2021. Vol. 111, № 102978. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102978>.
5. Chang E., Zhen F., Cao Y. Empirical analysis of the digital divide from the perspective of internet usage patterns: A case study of Nanjing // International Review for Spatial Planning and Sustainable Development. 2016. № 4 (1). P. 49—63. https://doi.org/10.14246/irspsd.4.1_49.
6. Wang D., Zhou T., Wang M. Information and communication technology (ICT), digital divide and urbanization: Evidence from Chinese cities // Technology in Society. 2021. Vol. 64, № 101516. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101516>.
7. Song Z., Wang C., Bergmann L. China's prefectural digital divide: Spatial analysis and multivariate determinants of ICT diffusion // International Journal of Information Management. 2020. Vol. 52, № 102072. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102072>.
8. Wilson C. K., Thomas J., Barraket J. Measuring digital inequality in Australia: The Australian digital inclusion index // Journal of Telecommunications and the Digital Economy. 2019. № 7 (2). P. 102—120. <https://doi.org/10.18080/ajtde.v7n2.187>.
9. Palmer-Abbs M., Cottrill C., Farrington J. The digital lottery: The impact of next generation broadband on rural small and micro businesses in the North East of Scotland // Journal of Rural Studies. 2021. № 81. P. 99—115. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.049>.
10. Dickes L., Crouch E., Walker T. Socioeconomic determinants of broadband non-adoption among consumer households in South Carolina, USA // Ager. 2019. № 26. P. 103—127. <https://doi.org/10.4422/ager.2018.17>.
11. Billon M., Lera-Lopez F., Marco R. ICT use by households and firms in the EU: links and determinants from a multivariate perspective // Review of World Economics. 2016. № 152 (4). P. 629—654. <https://doi.org/10.1007/s10290-016-0259-8>.
12. Žilinskas G. Analysis of digital divide in regions of the Republic of Lithuania // Public Policy and Administration. 2012. № 11 (3). P. 502—513. <https://doi.org/10.5755/j01.ppa.11.3.2506>.

13. Kuc-Czarnecka M. COVID-19 and digital deprivation in Poland // *Oeconomia Copernicana*. 2020. № 11 (3). P. 415—431. <https://doi.org/10.24136/OC.2020.017>.
14. Bychkova S. G., Parshintseva L. S., Gerasimova E. B. The Assessment of Territorial Differences in Access and Use of Information and Communication Technologies in the Russian Federation // *Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Studies in Systems, Decision and Control*. Springer, Cham, 2020. Vol. 282. P. 197—206. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44703-8_22.
15. Gladkova A., Ragnedda M. Exploring digital inequalities in Russia: an interregional comparative analysis // *Online Information Review*. 2020. № 44 (4). P. 767—786. <https://doi.org/10.1108/OIR-04-2019-0121>.
16. Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Региональные аспекты развития информационно-коммуникационных и цифровых технологий в России // *Экономика региона*. 2019. Т. 15, вып. 3. С. 670—683.
17. Nagirnaia A. V. Development of the internet in Russian regions // *Regional Research of Russia*. 2015. № 5 (2). P. 128—136. <https://doi.org/10.1134/S2079970515020082>.
18. Коровкин В. Цифровая жизнь российских регионов 2020. Что определяет цифровой разрыв? Институт исследования развивающихся рынков бизнес-школы СКОЛКОВО. URL: <https://ssrn.com/abstract=3622418> (дата обращения: 20.06.2021).
19. Kupriyanova M., Dronov V., Gordova T. Digital divide of rural territories in Russia // *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*. 2019. № 11 (3). P. 85—90. <https://doi.org/10.7160/aol.2019.110308>.
20. Popova A. L., Nuttunen P. A., Kanavtsev M. V., Serditov V. A. The impact of the digital divide on the development of socio-economic systems // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2020. Vol. 433 (1). № 012022. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/433/1/012022>.

Об авторе

Анна Алексеевна Михайлова, кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Россия.

E-mail: tikhonova.1989@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6807-6074>

VALUATING THE APPROPRIATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES ACROSS RUSSIAN REGIONS

A.A. Mikhaylova

Immanuel Kant Baltic Federal University
14, A. Nevskogo ul., Kaliningrad, 236016, Russia

Received 1 March 2021
doi: 10.5922/2079-8555-2021-3-9
© Mikhaylova, A. A, 2021

The COVID-19 pandemic has proved a powerful catalyst for the integration of digital technologies in everyday life. Many routines relating to purchasing goods and services, information exchange, movement, document issuance, or scheduling medical appointments have been replaced by digital ones. Despite technology proliferating through society, the

digital divide is widening. The place of residence is a factor affecting the involvement in digitalisation, along with age, education, income, and the availability of ICT infrastructure. This study evaluates the readiness of the population of various Russian regions to embrace digital technologies. Based on a comparative analysis of traffic to the most popular websites on the Russian Internet, grouped into five categories (e-commerce, e-government, information exchange, spatial mobility, scientific communication), an index method for assessing readiness for digitalisation is developed. The study uses Yandex search data from February 2019 to January 2021. The findings suggest that Russian regions may be divided into digitally advanced areas, runner-ups, average performers, and the digital periphery. Recommendations are given on how to increase readiness for digital transformation in territories of different types without running the risks of forced digitalisation.

Keywords:

society digitalisation, digital divide, digital routine, internet appropriation, digital inclusion, digital transformation, typology of Russian regions, digitalisation threats, e-commerce, digital footprint, information society

References

1. Plotichkina, N. V., Morozova, E. V., Miroshnichenko, I. V. 2020, Digital technologies: Policy for improving accessibility and usage skills development in Europe and Russia, *World Economy and International Relations*, vol. 64, no. 4, p. 70–83. doi: <https://doi.org/10.20542/0131-2227-2020-64-4-70-83>.
2. Shinyaeva, O. V., Poletaeva, O. V., Slepova, O. M. 2019, Information and digital inequality: Searching for effective population adaptation practices, *Monitoring Obshchestvennogo Mneniya: Ekonomicheskie i Sotsial'nye Peremeny* [Opinion Monitoring: Economic and Social Change], vol. 152, no. 4, p. 68–85. doi: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.4.04>.
3. Reuschke, D., Mason, C., Syrett, S. 2021, Digital futures of small businesses and entrepreneurial opportunity, *Futures*, vol. 128, no. 102714. doi: <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102714>.
4. Hatuka, T., Zur, H., Mendoza, J. A. 2021, The urban digital lifestyle: An analytical framework for placing digital practices in a spatial context and for developing applicable policy, *Cities*, vol. 111, no. 102978. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102978>.
5. Chang, E., Zhen, F., Cao, Y. 2016, Empirical analysis of the digital divide from the perspective of internet usage patterns: A case study of Nanjing, *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, vol. 4, no. 1, p. 49–63. doi: https://doi.org/10.14246/irspsd.4.1_49.
6. Wang, D., Zhou, T., Wang, M. 2021, Information and communication technology (ICT), digital divide and urbanization: Evidence from Chinese cities, *Technology in Society*, vol. 64, no. 101516. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101516>.
7. Song, Z., Wang, C., Bergmann, L. 2020, China's prefectural digital divide: Spatial analysis and multivariate determinants of ICT diffusion, *International Journal of Information Management*, vol. 52, no. 102072. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102072>.
8. Wilson, C. K., Thomas, J., Barraket, J. 2019, Measuring digital inequality in Australia: The Australian digital inclusion index, *Journal of Telecommunications and the Digital Economy*, vol. 7, no. 2, p. 102–120. doi: <https://doi.org/10.18080/ajtde.v7n2.187>.
9. Palmer-Abbs, M., Cottrill, C., Farrington, J. 2021, The digital lottery: The impact of next generation broadband on rural small and micro businesses in the North East of Scotland, *Journal of Rural Studies*, no. 81, p. 99–115. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.049>.
10. Dicks, L., Crouch, E., Walker, T. 2019, Socioeconomic determinants of broadband non-adoption among consumer households in South Carolina, USA, *Ager*, no. 26, p. 103–127. doi: <https://doi.org/10.4422/ager.2018.17>.
11. Billon, M., Lera-Lopez, F., Marco, R. 2016, ICT use by households and firms in the EU: links and determinants from a multivariate perspective, *Review of World Economics*, vol. 152, no. 4, p. 629–654. doi: <https://doi.org/10.1007/s10290-016-0259-8>.
12. Žilinskas, G. 2012, Analysis of digital divide in regions of the Republic of Lithuania, *Public Policy and Administration*, vol. 11, no. 3, p. 502–513. doi: <https://doi.org/10.5755/j01.ppa.11.3.2506>.

13. Kuc-Czarnecka, M. 2020, COVID-19 and digital deprivation in Poland, *Oeconomia Copernicana*, vol. 11, no. 3, p. 415—431. doi: <https://doi.org/10.24136/OC.2020.017>.
14. Bychkova, S. G., Parshintseva, L. S., Gerasimova, E. B. 2020, The Assessment of Territorial Differences in Access and Use of Information and Communication Technologies in the Russian Federation. In: Bogoviz, A. (eds) *Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Studies in Systems, Decision and Control*, vol 282, Springer, Cham, p. 197—206. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-44703-8_22.
15. Gladkova, A., Ragnedda, M. 2020, Exploring digital inequalities in Russia: an interregional comparative analysis, *Online Information Review*, vol. 44, no. 4, p. 767—786. doi: <https://doi.org/10.1108/OIR-04-2019-0121>.
16. Arkhipova, M. Yu., Sirotin, V. P. 2019, Development of digital technologies in Russia: Regional aspects, *Economy of Region*, vol. 15, no. 3, p. 670—683. doi: <https://doi.org/10.17059/2019-3-4>.
17. Nagirnaya, A. V. 2015, Development of the internet in Russian regions, *Regional Research of Russia*, vol. 5, no. 2, p. 128—136. doi: <https://doi.org/10.1134/S2079970515020082>.
18. Korovkin, V. 2020, *Tsifrovaya zhizn' rossiiskikh regionov. Chto opredelyaet tsifrovoi razryv?* [The Digital Life of Russian Regions 2020: What Defines the Digital Divide?], Institute for Emerging Markets Research, SKOLKOVO Business School (IEMS), SSRN. 62 p. doi: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17835.26400> (in Russ.).
19. Kupriyanova, M., Dronov, V., Gordova, T. 2019, Digital divide of rural territories in Russia, *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, vol. 11, no. 3, p. 85—90. doi: <https://doi.org/10.7160/aol.2019.110308>.
20. Popova, A. L., Nuttunen, P. A., Kanavtsev, M. V., Serditov, V. A. 2020, The impact of the digital divide on the development of socio-economic systems, *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 433, no. 1, art. 012022. doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/433/1/012022>.

The author

Dr Anna A. Mikhaylova, Senior Research Fellow, Immanuel Kant Baltic Federal University, Russia.

E-mail: tikhonova.1989@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-6807-6074>
