
ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВА

УДК 911.3

ДИНАМИКА ГЛОБАЛЬНОГО ЦИФРОВОГО РАЗРЫВА В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ КОВИД-19

© 2025 г. А. В. Нагирная*

Институт географии РАН, Москва, Россия

**e-mail: a.nagirnaya@gmail.com*

Поступила в редакцию 22.12.2023 г.

После доработки 10.02.2025 г.

Принята к публикации 31.03.2025 г.

В условиях пандемии ковид-19 беспрецедентно повысилась потребность населения и экономики в использовании цифровых технологий. Уровень цифровизации стал одним из ключевых факторов устойчивости и адаптации к новым условиям. Привели ли эти изменения к сдвигам в географии Интернета и сокращению глобального цифрового разрыва? Статья посвящена выявлению особенностей, тенденций и количественных параметров динамики цифрового неравенства во время пандемии с целью подтверждения или опровержения гипотезы о сокращении глобального трехуровневого цифрового разрыва в 2019–2023 гг. В качестве теоретической основы использовалась модель трех уровней цифрового неравенства. Комплекс методов исследования включал статистические расчеты, графическую интерпретацию данных, сравнительно-географический подход, логический анализ, кейс-стади. Применялись данные официальной статистики международных и научно-образовательных организаций, аналитических материалов консалтинговых и иных компаний, специализирующихся на вопросах развития Интернета. Подтвердилась гипотеза о сокращении межстранового разрыва в области технической и ценовой доступности качественного Интернета (первый уровень цифрового неравенства), а также в сфере осуществления интернет-заказов товаров/услуг (третий уровень). Опровергнута гипотеза об уменьшении разрыва второго уровня, связанного с различными аспектами социального неравенства. Анализ показал, что по мере развития и усложнения цифровых услуг цифровое неравенство все больше определяется не столько доступностью Интернета, сколько возможностью и умением эффективно его использовать. По числу интернет-пользователей на 100 жителей разрыв между странами мира 4-кратный, а по доле населения, использующего Интернет для заказа товаров и услуг, – на порядок выше (38-кратный). Сокращение количественных диспропорций происходит быстрее, чем качественных разрывов, связанных с гендером, возрастом, коммерческим использованием Интернета и распределением его информационных ресурсов.

Ключевые слова: Интернет, цифровой разрыв, цифровизация, пандемия, ковид, электронная торговля, информационно-коммуникационные технологии, уровни цифрового неравенства

DOI: 10.7868/S2658697525030021

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Интернет – ключевая инновация современности, на базе которой в результате конвергенции информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) сформировалась интегрированная система глобальных цифровых коммуникаций (Нагирная, 2013; Синцеров, 2005). Стремительную экспансию Интернета одновременно с распространением мобильной связи, проникновением цифровых технологий во все сферы общественной жизнедеятельности и переходом

к цифровой экономике принято называть цифровизацией (Экономическое ..., 2019). Развитие Интернета и цифровизация являются сегодня локомотивом социально-экономического развития стран и регионов и важным фактором экономического роста (Земцов и др., 2022; Пономарева, 2021).

Распространение ИКТ происходит неравномерно в пространстве и подчиняется законам диффузии инноваций (Бабурин, Земцов, 2017; Нагирная, 2014; Перфильев, 2003; Yu, 2011). Жизненный цикл любой инновации имеет форму волны и состоит из нескольких стадий:

зарождения, распространения, накопления и насыщения (Hagerstrand, 1967). Разные страны находятся на разных этапах диффузии той или иной инновации, как и разные регионы внутри одной страны. Выделяют три модели диффузии: площадную (или соседства), иерархическую (каскадную) и сетевую (цепную). Если экспансия Интернета происходила в мире по принципу иерархического распространения из крупнейших городов в более мелкие, из стран “центра” в страны “полупериферии” и “периферии”, то распространение сотовой связи шло по принципу цепной диффузии: не достигнув насыщения в развитых странах, волна распространения мобильной телефонии накрывала страны развивающиеся, которые стремительно перегоняли страны развитые по уровню мобильной телефонизации (Нагирная, 2013).

Уровень цифровизации той или иной территории определяется целым рядом факторов: благосостоянием населения, развитием базовой телекоммуникационной инфраструктуры, средним возрастом и уровнем образованности населения, благоприятностью институционально-экономической среды для развития сектора ИКТ, а также географическими факторами. К последним относятся: информационно-географическое положение относительно источников инноваций (проявление диффузии соседства) и крупных телекоммуникационных магистралей, уровень урбанизации и размер центрального города (проявление иерархической диффузии), ландшафт, размер территории (Земцов и др., 2022; Нагирная, 2013), а также политическая ситуация (наличие/отсутствие военных конфликтов).

Проблема территориальных диспропорций в развитии процессов цифровизации стала одной из наиболее актуальных в первой четверти XXI в., и ее исследование является отправной точкой для понимания сущности социального ландшафта XXI в. (Гайнанов, Шарифьянов, 2014; Максаковский, 2010; Robinson et al., 2015; The Global ..., 2021; Van Dijk, 2012). Концепция цифрового разрыва была сформулирована в конце 1990-х годов (Castells, 1996), а впервые официально о ней было заявлено в 2000 г. в Окинавской хартии Глобального информационного общества (Окинавская ..., 2000). Термины “цифровой разрыв” и “цифровое неравенство” (digital divide, digital gap) большинством исследователей считаются синонимами (Костяев, 2024).

Угроза цифрового разрыва состоит в том, что представители информационно бедных регионов или социальных групп окажутся в “другой Вселенной” с точки зрения возможностей включения в глобальное информационное общество (Коровкин и др., 2020). Некоторые авторы на-

зывают это явление парадоксом цифровизации: регионы, которые потенциально могут получить максимальные выгоды от цифровизации и более всего нуждаются в ней (например, удаленные или сельские) оказываются наименее подключенными (Salemink et al., 2017). Так цифровое неравенство создает предпосылки для дальнейшего усиления процесса социально-экономической дифференциации и поляризации, усугубляя существующую неравномерность пространственно-го развития (Haefner and Sternberg, 2020).

Изначально цифровое неравенство рассматривалось только с технической точки зрения как нарастающее отставание одних стран, регионов и социальных групп относительно других в доступе к современным цифровым технологиям, но очень скоро научное сообщество осознало, что это развивающееся во времени многоаспектное явление. В 2001 г. появилась теория двух видов цифрового неравенства: первый характеризует неравенство доступа к инфраструктуре Интернета, второй – диспропорции в возможностях его использования (Hargittai, 2001), связанные с различиями в доходах (Положихина, 2017), уровне образования (Шиняева, Слепова, 2019; Avila, 2009), возрасте (Груздева, 2022; Israelashvili and Kim, 2012), гендере (Davaki, 2018) и т.д. Позднее некоторые авторы стали говорить о мотивационном/психологическом аспекте цифрового неравенства и даже выделять его отдельным уровнем (Гайнанов, Шарифьянов, 2014; Van Dijk, 2012). Однако большинство современных исследователей сходится на трехуровневой модели, в соответствии с которой выделяются следующие уровни цифрового неравенства: 1) инфраструктурный; 2) социальный; 3) экономический. В большинстве научных работ исследуется какой-либо один уровень (Груздева, 2022; Капелюк, Карелин, 2023; Костяев, 2024; и др.).

В литературе описано три этапа глобального распространения Интернета: ранний (до 2000 г.), этап экспансии (2001–2010 гг.) и зрелый – с 2011 по 2019 г. (Нагирная, 2013; 2018). Данная статья посвящена анализу пятилетнего периода, охватившего годы пандемии ковид-19, о завершении которой было объявлено ВОЗ в мае 2023 г. В условиях пандемии беспрецедентно повысилась потребность населения и экономики в использовании цифровых технологий. Интернет впервые стал не только средством общения, самореализации, ведения бизнеса и получения информации, но и важнейшим условием физического, экономического и психоэмоционального выживания (Старикова, Демидова, 2021). Уровень цифровизации стал одним из ключевых факторов устойчивости и адаптации к последствиям глобальных изменений (Земцов и др., 2022). Привело ли это к сдвигам в географии Интернета и сокращению

глобального цифрового разрыва (ЦР) на всех уровнях – вот исследовательский вопрос, который ставит перед собой автор.

Цель данного исследования – выявление особенностей, тенденций и количественных параметров динамики цифрового неравенства во время пандемии ковид-19. Исследование нацелено на подтверждение или опровержение гипотезы о сокращении глобального трехуровневого цифрового разрыва в указанный период. Исходя из данной цели, на основе анализа динамики показателей за 2019–2023 гг. были сформулированы и решены следующие задачи: 1) выявление динамики показателей первого уровня ЦР и сдвигов в географии Интернета за указанный период (в области проникновения Интернета, разрыва между городом и селом, в скорости подключения и ценовой доступности); 2) определение динамики различных аспектов второго уровня ЦР, а именно гендерных диспропорций, цифровой грамотности населения, диспропорций в информационном наполнении Интернета; 3) выявление сдвигов в мировой интернет-торговле и использовании населением Интернета для заказа товаров и услуг; 4) характеристика места России в глобальной динамике цифрового разрыва.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методический инструментарий исследования базируется на трехуровневой модели цифрового неравенства, получившей широкое распространение в зарубежных и отечественных исследованиях (Блануца, 2023; Гайнанов, Шарифьянов, 2014; Груздева, 2020; Земцов, Демидова, 2022; Сафиуллин, Моисеева, 2019; Lai and Widmar, 2021; Nieminen, 2016; Ragnedda, 2017; Sassi, 2005; Yu, 2011). Мы солидарны с позициями современных авторов и основываем свое исследование на следующих трех уровнях ЦР:

1) базовый уровень ЦР – инфраструктурный – включает в себя такие аспекты, как количественный разрыв в доступе к Интернету, в том числе между городом и селом, а также диспропорции в ценовой доступности Интернета и скорости доступа. В исследовании анализируется несколько вариантов доступа: проводной/фиксированный (выделенная линия), беспроводные варианты (мобильный, спутниковый) с особым вниманием широкополосной связи, которая формируют свой каркас интернет-инфраструктуры;

2) цифровой разрыв второго уровня обусловлен различными аспектами социального неравенства и включает социальные диспропорции в интенсивности использования Интернета, обусловленные барьерами в сфере цифровой грамотности, гендерного, возрастного, языкового неравенства т.п.;

3) третий уровень ЦР обозначает использование Интернета в коммерческих целях (электронная коммерция, интернет-банкинг и др.).

Комплекс методов исследования включает статистический анализ, графическую интерпретацию данных, сравнительно-географический подход, логический анализ, кейс-стади и др. Исследование базируется на данных официальной статистики международных организаций (МСЭ, ОЭСР, Евростата, Всемирного банка, ЮНКТАД и др.), Института статистических исследований и экономики знаний НИУ “Высшая школа экономики”, интернет-ресурса “Домены России” и ассоциации CENTR; аналитических материалах консалтинговых и иных компаний, рассматривающих тенденции развития Интернета в России и мире. Применение официальных статистических данных в качестве основного источника в целом обеспечивает устойчивую воспроизводимость расчетов, открытость, объективность и сопоставимость результатов оценки, при этом, как правило, требует дополнительных изысканий в связи с использованием в них опросных показателей.

Для оценки диспропорций используется ряд индексов “разрыва”. Для показателей проникновения в расчете на 100 жителей он рассчитывается на основании средних значений по десяти группам (децилям) ранжированных стран и представляет собой отношение среднего значения первого дециля к среднему показателю последнего (Смирнов, 2003). Для анализа динамики разрыва по данному показателю использовалась ежегодная статистика Международного союза электросвязи (МСЭ) за период с 2000 по 2023 г. с относительно равномерной выборкой стран (190–200). Аналогичные расчеты применялись для анализа разрывов по скорости интернет-соединения, ценовой доступности Интернета (по абсолютным и удельным показателям), а также по доле онлайн-покупателей в населении старше 15 лет. Цифровой разрыв между городом и селом изменился по методике МСЭ как соотношение уровня проникновения Интернета в городской местности к уровню проникновения в сельской. Гендерный ЦР рассчитывался по методике Всемирного союза электросвязи как отношение разности между уровнями проникновения Интернета среди мужчин и женщин к уровню проникновения среди мужчин.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Инфраструктурный уровень цифрового разрыва

За время пандемии численность мировой интернет-аудитории приросла более чем на четверть (27%), достигнув 5.3 млрд чел., или 66% населения (рис. 1). За этот короткий

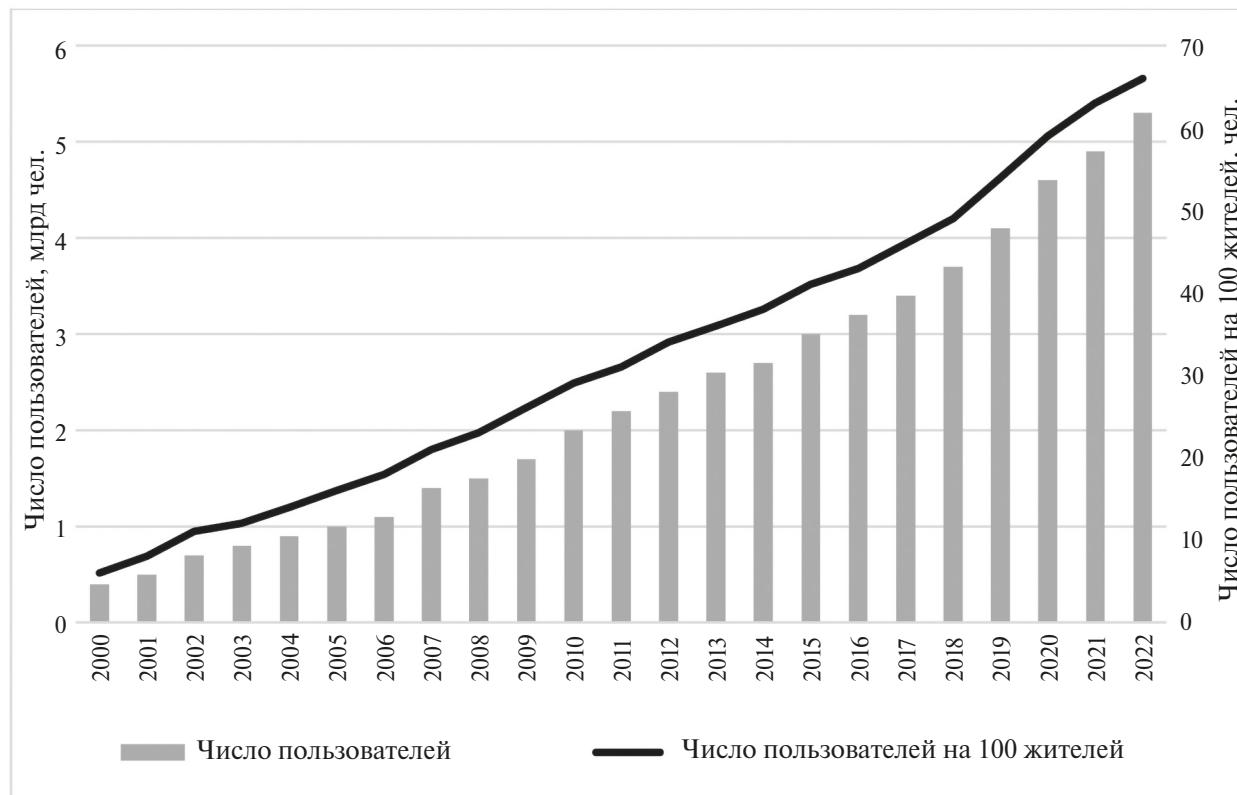


Рис. 1. Динамика проникновения и роста аудитории Интернета в мире, 2000–2022 гг.

Составлено по данным ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата обращения 14.12.2023)].

период к сети подключились 1.2 млрд чел., что более чем в три раза превышает население США. Рост происходил в основном за счет развивающихся стран, в которых теперь проживает уже более чем три четверти (78%) всех интернет-пользователей мира (табл. 1). Среди лидеров по числу интернет-пользователей оказались страны БРИКС (состав 2023 г.), где Интернет использует от 60% населения в Индии до 86% в России; другие крупные развивающиеся государства (Индонезия, Мексика, Нигерия); такие передовые страны, как США и Япония, где пользователями являются 93% населения. На первых местах по размеру интернет-аудитории находится Китай, на долю которого приходится почти 1/5 всех пользователей мира (1 млрд чел.), и Индия (834 млн, 16%). В России насчитывается 125 млн пользователей (2,4% мировой аудитории).

По числу интернет-пользователей на 100 жителей развивающиеся страны все еще существенно отстают (рис. 2). В 2022 г. Интернетом пользовалось 92% населения развитых стран и 58% – развивающихся, а в группе наименее развитых стран – 36%¹. Индекс разрыва по про-

никновению Интернета составил в 2022 г. 4,5 раза: в первом дециле стран насчитывалось в среднем 98 пользователей Интернета на 100 жителей, в последнем – 22. В 2019 г. значения составляли 96,1 и 12,7 соответственно. Таким образом, на ковидном этапе разрыв сократился всего в 1,7 раза (с 7,6 до 4,45), и это весьма скромный показатель по сравнению с этапом экспансии Интернета, который пришелся на 2000-е годы (Нагирная, 2018) (рис. 3).

Удаленная работа и онлайн-конференции, дистанционное обучение, распространение новых интернет-приложений во время пандемии способствовали ускорению проникновения сетей широкополосного доступа в Интернет (ШПД). Выявлено, что разрыв в области проникновения проводного ШПД сократился с 2010 г. почти в 5 раз, в сфере мобильного ШПД – на порядок больше, в 41,5 раза (с 2014 г., когда показатели последнего дециля стран впервые превысили нулевые значения). Широкополосной считается подвижная связь 3G (третьего поколения) и выше. Покрытие сети 4G удвоилось в период с 2015 по 2021 г. и охватило в 2022 г. 88% населения планеты², но развертывание сетей 5G быстро

¹ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>, дата обращения 14.12.2023.

² <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>, дата обращения 14.12.2023.

Таблица 1. Этапы глобального распространения Интернета, 1991–2023 гг.

Показатель	Ранний этап (1991–2000 гг.)	Этап экспансии (2001–2010 гг.)	Зрелый этап (2011–2019 гг.)	Ковидный этап (2020–2023 гг.)
Среднегодовые темпы прироста числа пользователей, %	168	118	108	109
Число пользователей, млрд чел.*	0.4	2.3	4.2	5.3
Число пользователей на 100 жителей*	6	29	54	66
Соотношение пользователей, проживающих в развитых и развивающихся странах*	74 : 26	40 : 60	26 : 74	22 : 78
Глобальный индекс разрыва в уровне проникновения Интернета*	866	83	7.6	4.45

Примечание: * на конец периода.

продвигается только в ряде стран (Республика Корея, Китай, США, Канада, Финляндия, Великобритания, Германия и др.), и в мировом масштабе в 2022 г. к ним было подключено не более 13% населения.

Мобильные технологии обычно дешевле и являются наиболее распространенным средством доступа к Интернету в развивающихся странах (Нагирная, 2013). Однако как в случае с проводным, так и с мобильным ШПД, примерно

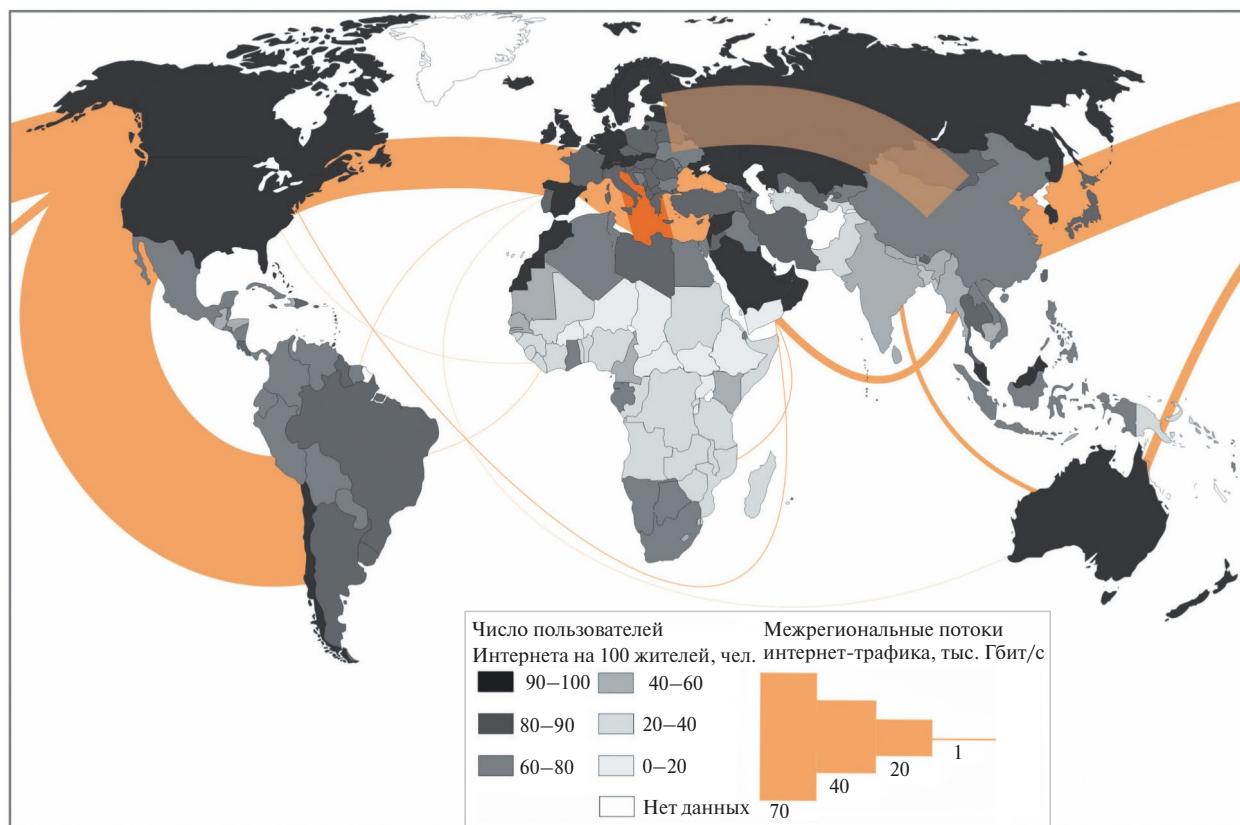


Рис. 2. География Интернета, 2022 г.

Составлено по данным ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата обращения 14.12.2023)] и TeleGeography [<https://blog.telegeography.com/a-christmas-miracle-our-2022-global-internet-map-is-here> (дата обращения 10.03.2024)].

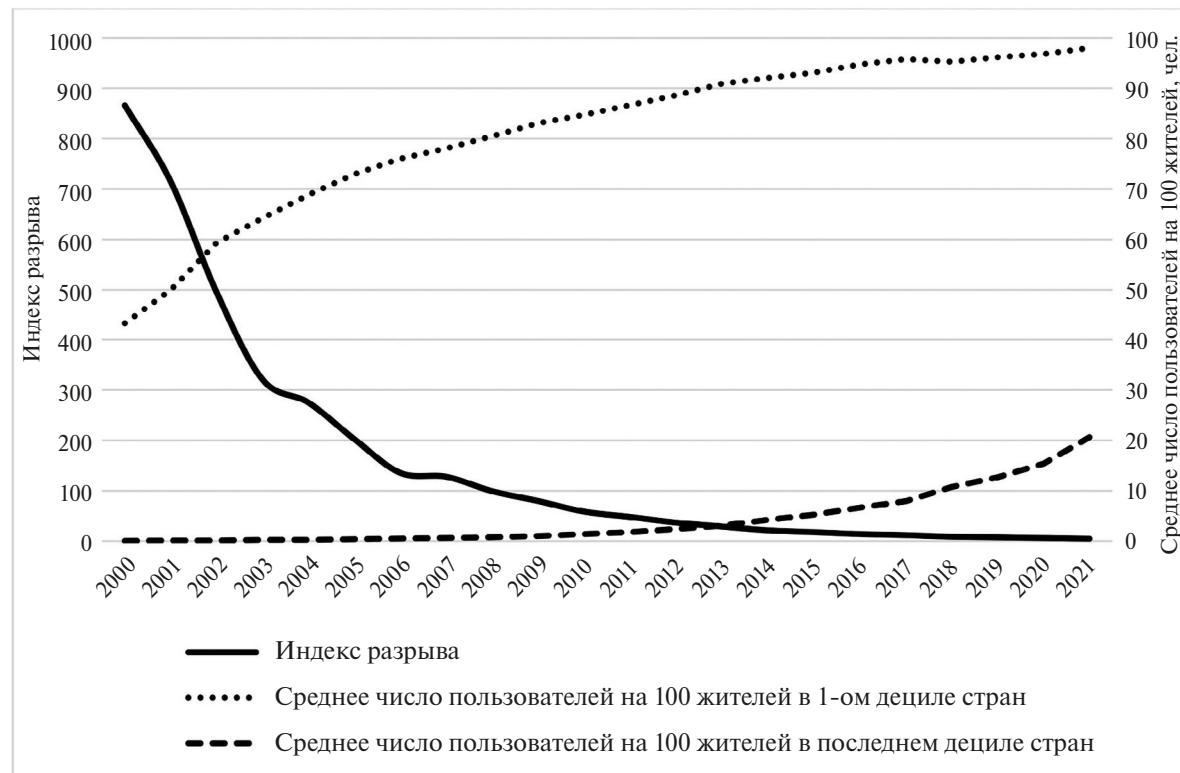


Рис. 3. Динамика цифрового разрыва в области проникновения Интернета, 2000–2022 гг.

Составлено по данным ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата обращения 14.12.2023)].

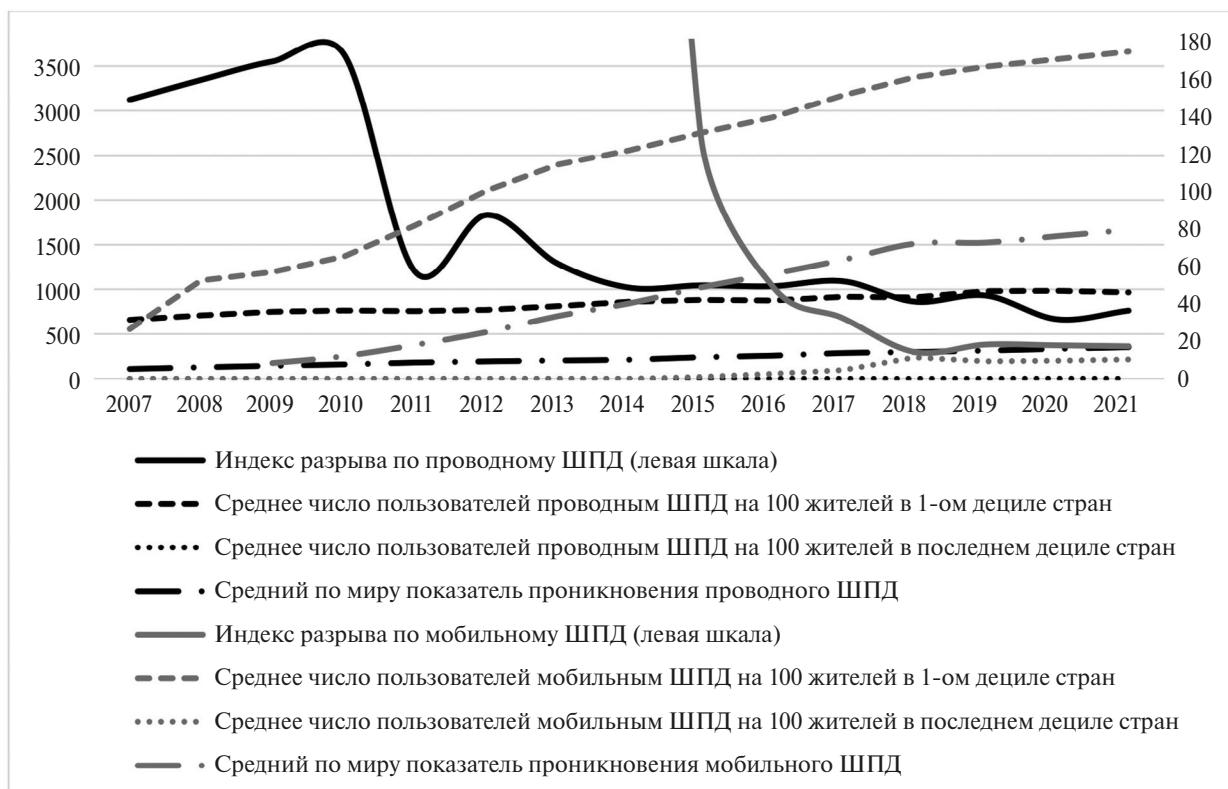


Рис. 4. Динамика цифрового разрыва в области проникновения проводного и мобильного широкополосного доступа в Интернет (ШПД), 2007–2021 гг.

Составлено по данным ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата обращения 14.12.2023)].

с 2018 г. динамика сокращения разрыва вошла в стадию стагнации (рис. 4): в странах последнего дециля (преимущественно Центральная и Западная Африка) рост проникновения остановился на уровне около 10 абонентов на 100 жителей для мобильного ШПД и менее 1 абонента на 100 жителей для проводного.

Примечательно, что в группу лидеров по проникновению мобильного ШПД помимо стран Персидского залива, азиатских НИС, Японии, США, Китая, России, европейских государств и стран переселенческого капитализма входят такие наименее развитые страны мира, как Вануату (325/100 жителей), Камбоджа (102/100), Монголия (116/100), где низок уровень проникновения проводного ШПД (1–2/100). Налицо проявление “опережающего” сценария догоняющего развития, когда отстающие страны на новом витке научно-технического прогресса (появление менее ресурсоемкой мобильной связи) перепрыгивают целый этап информационной модернизации и выходят в лидеры, реализуя “преимущество отстающих” (Гершенкрон, 2015; Нагирная, 2013; Трейвиш, 2009). То же произошло в Ботсване, Ливии, Индонезии, Киргизии (рис. 5, 6), а на более ранних этапах (в 2000-е годы) – в России, где мобильная связь быстро компенсировала недостаток проводной, и сейчас уровень проникновения мобильного ШПД составляет 108/100 жителей, а фиксированного – только 24/100.

Также значимую роль в преодолении цифрового отставания начала играть *спутниковая широкополосная связь* – в связи с развитием коммерческих многоспутниковых негеостационарных систем связи и гибридных орбитально- наземных сетей связи, которые позволяют обеспечить высокоскоростной Интернет в отдаленных, труднодоступных и инфраструктурно-отсталых регионах. Первой такой сетью стала американская Starlink, сегодня программы по развитию подобных спутниковых мегасистем имеются в Китае, России, Индии, ряде европейских стран. В арктической зоне России, в Африке, в труднодоступных регионах Китая, на островных государствах Океании космическая широкополосная связь может стать основной технологией доступа в отличие от многих других регионов, где спутник обеспечивает лишь резервные каналы³ (Блануца, 2023). Более того, данные сети связи являются стратегически важной частью инфраструктуры с точки зрения обеспечения национального суверенитета, а также в условиях стихийных бедствий и военных действий.

Важнейшим показателем развития интернет-инфраструктуры является *скорость соедине-*

ния, от которой зависит объем интернет-трафика. С 2010 г. средняя скорость проводного Интернета в мире выросла в 42 раза (и составила 83 Мбит/с), а мобильного – в 21 раз (42 Мбит/с)⁴. Индекс разрыва между странами мира по средней скорости мобильного ШПД составил в 2023 г. 13.5 раза, а проводного – 32. Это ведет к диспропорциям в использовании Интернета: средний объем трафика на душу населения в странах с высоким уровнем дохода более чем в 20 раз выше, чем в странах с низким уровнем дохода в сетях мобильной широкополосной связи, и более чем в 1700 раз выше – в сетях фиксированного ШПД (World ..., 2024).

Мобильному сектору свойственна более высокая степень динамики и яркие примеры стремительных прорывов, когда всего за год странам удавалось увеличить среднюю скорость интернет-соединения на 165–180% и войти в число мировых лидеров. Так, в Республике Корея это стало возможным благодаря масштабной правительственной инициативе 2019 г. по внедрению 5G, а также базированию в стране одного из лидеров по производству 5G-оборудования (Samsung). Другой пример – Катар, которому удалось почти вдвое увеличить скорость мобильного Интернета перед чемпионатом мира по футболу 2022 г. благодаря масштабному обновлению инфраструктуры и внедрению 5G. Также быстрый мобильный Интернет – в других богатых странах-нефтеэкспортерах (ОАЭ, Кувейт, Бруней и др.), ряде стран Северной Европы, Уругвая и др. (100–200 Мбит/с)⁵. Самый медленный (менее 15 Мбит/с) – в африканских государствах (Сомали, Камерун, Ливия, Ангола, Гана, Судан), ряде стран Латинской Америки (Никарагуа, Колумбия, Гаити, Боливия, Венесуэла, Куба), Ближнего Востока (Сирия, Йемен), Непале, Афганистане, а также в Беларуси, где развитие цифровых технологий тормозит государственная монополия на частоты 4G и 5G. Скорость мобильной связи в России ниже среднемирового показателя (23.5 Мбит/с) – на одном уровне с Аргентиной, Мексикой, Египтом. В Москве скорость ожидаемо выше – 114 Мбит/с в 2022 г., как и в других городах, где происходит тестирование сетей 5G, которое, однако, затормозилось из-за ухода западных поставщиков базовых станций 5G и санкционных ограничений на импорт оборудования.

Сектор *проводного* ШПД менее динамичен в силу инерции, обусловленной относительно большими временными и финансовыми затратами

³ <https://www.ookla.com/articles/chile-fixed-broadband-performance-2023>, дата обращения 27.09.2023.

⁴ <https://www.ookla.com/articles/global-index-2019-internet-report>, дата обращения 22.09.2023.

⁵ <https://www.speedtest.net/global-index>, дата обращения 22.01.2024.

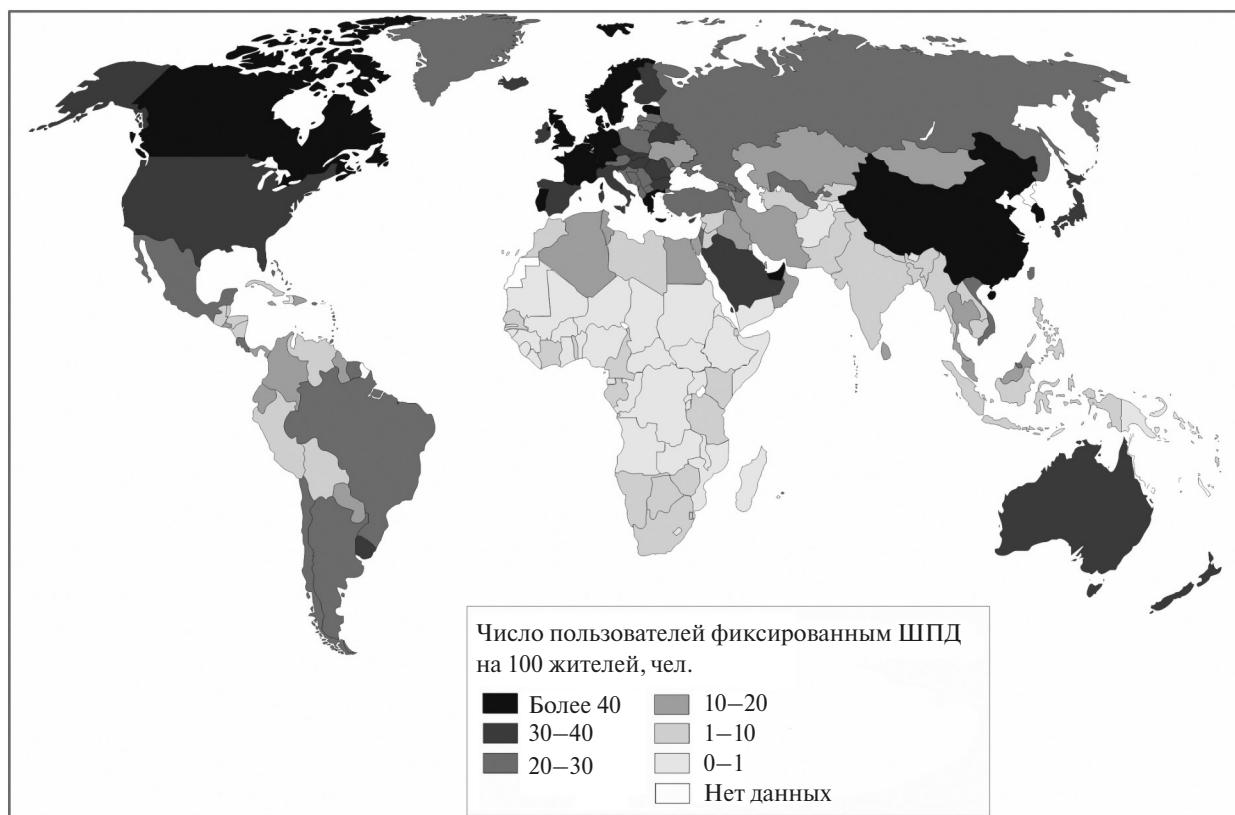


Рис. 5. Проникновение фиксированного широкополосного доступа в Интернет (ШПД), 2022 г.

Составлено по данным ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата обращения 14.12.2023)].

ми на прокладку оптоволоконных линий связи. Как правило, страны с небольшой и компактной территорией имеют географическое преимущество: там легче и быстрее происходит развертывание и обновление инфраструктуры связи. Однако есть исключения: США и Китай входят в первую десятку стран по скорости проводного Интернета (соответственно 207 и 194 Мбит/с в 2003 г.⁶). Китай на ковидном этапе почти утроил скорость проводного Интернета, а в 2022 г. запустил оптоволоконную линию Пекин – Ухань – Гуанчжоу с рекордной в мире скоростью передачи данных 1.2 Тбит/с. Также быстрый проводной Интернет – в новых индустриальных странах “первой и второй волны” (Сингапур, Гонконг, Тайвань (Китай), Чили, Таиланд), а также ОАЭ и ряде европейских стран (выше 200 Мбит/с). Чили удалось увеличить скорость Интернета в 4 раза за ковидный период – с 50 Мбит/с в начале 2020 г. до 206 Мбит/с в 2022 г. – благодаря высокому уровню урбанизации и конкуренции между провайдерами, что способствовало крупным инвестициям в сети фиксированной связи и быстрому переходу с кабельных технологий на

оптоволокно⁷. В Таиланде развитию проводного Интернета способствовала заинтересованность турбизнеса, а также отсутствие ограничений на количество проводных линий связи, входящих в здание, и преимущественно надземный (по столбам) способ прокладки кабелей, что удешевляет развитие сети.

Самая низкая скорость проводного Интернета (менее 10 Мбит/с) – в Африке, ряде стран Ближнего Востока с большим числом вооруженных конфликтов (Ливан, Йемен, Сирия), Туркменистане, Афганистане. Страна с самым медленным Интернетом (как проводным, так и мобильным) – Куба, где устаревшая инфраструктура не справляется с постоянно растущим количеством пользователей, что усугубляется введением политических ограничений и проблемами с подключением к подводному оптоволоконному кабелю.

В России средняя скорость проводного Интернета (79 Мбит/с) соответствует среднемировому уровню (как в Германии, Великобритании, Парагвае, Словении и др.), однако внутренние различия существенны. В крупнейших городах качество связи значительно выше, что

⁶ <https://www.ookla.com/articles/chile-fixed-broadband-performance-2023>, дата обращения 27.09.2023.

⁷ <https://www.ookla.com/articles/chile-fixed-broadband-performance-2023>, дата обращения 27.09.2023.

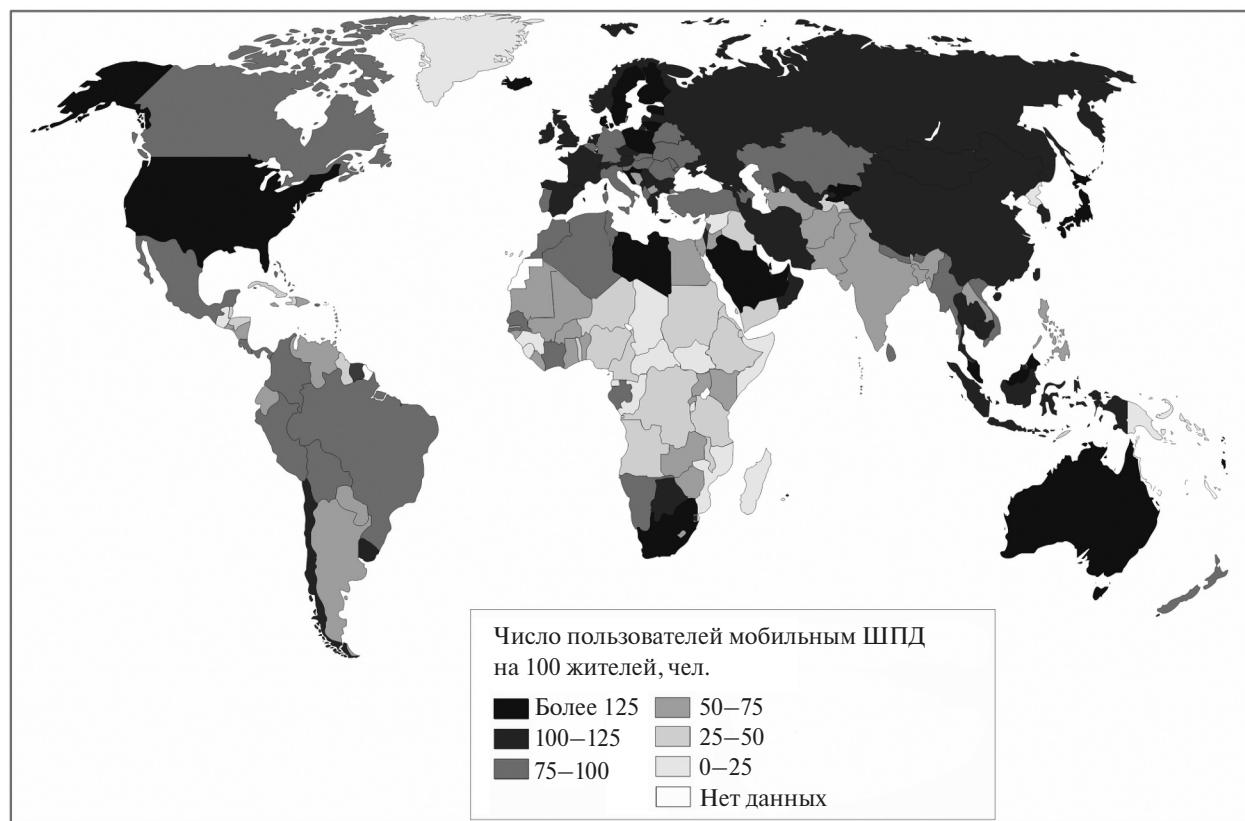


Рис. 6. Проникновение мобильного широкополосного доступа в Интернет (ШПД), 2022 г.

Составлено по данным ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx> (дата обращения 14.12.2023)].

обусловлено высокой плотностью населения, всплеском спроса на удаленный формат работы и высокой конкуренцией провайдеров. Среди лидеров (150–250 Мбит/с) – Краснодар, Ростов-на-Дону, Санкт-Петербург, Москва и др.⁸; 54% всех абонентов пользуются фиксированным доступом на скорости более 100 Мбит/с (в 2014 г. – всего 3%)⁹.

Разрыв между странами мира по качеству интернет-соединения велик, но быстро сокращается, особенно в секторе мобильной связи. Индекс разрыва по средней скорости мобильного ШПД составил в 2023 г. 13.5 раза, а проводного – 32. Скорость проводного Интернета в развитых государствах почти в 8 раз выше, чем в группе наименее развитых стран (UNCTAD, 2021). Однако за период пандемии индекс разрыва в скорости проводного ШПД сократился более чем в полтора раза: с 50 в 2019 г. до 32 в 2023 г.

Изменения, вызванные пандемией, форсировали цифровизацию сельской местности: проникновение Интернета там происходило во

время пандемии в полтора раза быстрее, чем в городах. *Цифровой разрыв между городом и селом* в глобальном масштабе сократился в 1.3 раза. В 2022 г. в среднем по миру в городах 82% жителей пользовались Интернетом, в то время как в сельской местности – только 46%, т.е. разрыв составил 1.8 раза¹⁰. Для сравнения, в 2019 г. показатели составляли 72 и 31% соответственно, а разрыв – 2.3 раза.

Если в развитых странах (Швейцария, Дания, Израиль и др.) разрыв в проникновении Интернета между городом и селом практически отсутствует, то в наименее развитых государствах Африки и АТР диспропорции все еще велики. В Африке разрыв составляет 2.5 раза (64% городских жителей использует Интернет и только 23% сельских), а в ряде стран (Кения, Зимбабве) – превышает 3. Четверть сельского населения Африки вообще не имеет технической возможности доступа к качественному Интернету: 15% проживают вне зоны покрытия мобильной связью и еще 11% имеют доступ только к 2G. Более выгодное положение у стран прибрежной Африки (возможность использовать преимущества

⁸ <https://www.comnews.ru/content/229504/2023-10-17/2023-w42/1010/liderakh-skorosti-internet-dostupa-okazalis-krasnodor-rostov-donu-i-sankt-peterburg>

⁹ https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/business/it/ikt22/index.html, дата обращения 12.12.2023.

¹⁰ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>, дата обращения 14.12.2023.

близости подводных оптоволоконных кабелей), в континентальной же Африке локомотивом цифровизации могут стать только космические технологии. На Ближнем Востоке Интернет используют 80% горожан и 56% селян, в странах СНГ – 89 и 74% соответственно. Минимален разрыв в Европе: 92 и 88% соответственно¹¹.

В России в 2023 г. доступ к скоростному Интернету имели около 88% городских жителей и 81% сельских, на ковидном этапе разрыв сократился с 1.17 до 1.06 раза (в 2019 г. показатели составляли соответственно 80 и 69%)¹². Таким образом, Россия близка по этому показателю к наиболее передовым странам – прежде всего благодаря государственным мерам: федеральный проект “Устранение цифрового неравенства в России” (с 2014 г.) по подключению к Интернету малых населенных пунктов, внедрение пунктов общественного доступа, подключение образовательных учреждений, субсидии и социальные тарифы для домохозяйств с низкими доходами и социально незащищенных семей, а также введение обязательных отчислений операторов связи в резерв универсального обслуживания.

Важный аспект ЦР первого уровня – *ценовая доступность Интернета*. За ковидный период средняя по миру стоимость проводного ШПД сократилась в 1.5 раза (с 83.2 до 57.1 долл. США/мес.), а мобильного – более чем в 3 раза (с 8.2 до 2.6 долл. США за 1 Гб данных). Однако анализ динамики разрыва между странами мира за 2019–2023 гг. показал уменьшение разрыва в 2.5 раза по стоимости проводного ШПД и двукратное увеличение – по стоимости мобильного (рис. 7). Это можно объяснить тем, что скорость удешевления услуг связи в передовых странах выше, чем в странах отстающих.

Но какие эти передовые страны? По ценовой доступности *мобильного* Интернета лидируют (менее 0.5 долл. США/Гб) страны СНГ и страны-гиганты (Россия, Китай, Индия, Бразилия), Израиль и Австралия, несколько европейских государств (Италия, Франция, Черногория, ряд микрогосударств) и стран Латинской Америки (Колумбия, Уругвай и др.), половина новых индустриальных стран “второй волны” (Индонезия, Малайзия, Турция, Таиланд), а также крупные низкоходные страны (Вьетнам, Бангладеш, Пакистан, Нигерия) и целый ряд наименее развитых стран (Нигерия, Гана, Сомали, Камбоджа, Лаос, Гаити и др.) – еще одно проявление “опережаю-

щего” сценария догоняющего развития (рис. 8). Самая распространенная причина низкой стоимости мобильного Интернета – высокая конкуренция среди провайдеров и отсутствие монополии на услуги связи. Важную роль на определенных этапах также играет государственная политика: регулирование тарифов, субсидирование (как в Индии, Китае, России), правительственные меры, нацеленные на рост конкуренции на рынке ИКТ и приток инвестиций в сектор.

Стоимость *проводного* ШПД варьировала в мире в 2022 г. от 7 долл. США/мес. в Беларуси и Украине до 430 долл. США/мес. в Бурунди, мобильного – от менее 0.1 долл. США/Гб в Израиле и Италии до 40 долл. США/Гб в Зимбабве и ряде островных государств. Россия стабильно входит в число мировых лидеров с наиболее дешевым Интернетом (8 долл. США/мес. за проводной Интернет) наряду с другими странами бывшего соцлагеря (Болгария, Казахстан, Молдова, Румыния, прибалтийские страны и др. – менее 15 долл. США/мес.). Развитая инфраструктура фиксированной широкополосной связи этих стран позволяет провайдерам предлагать большие объемы данных по низким ценам. В развивающихся странах провайдеры зачастую вынуждены устанавливать невысокие цены, чтобы население могло себе позволить покупку, а в развитых, наоборот, уровень стоимости проводного Интернета высокий – как по причине постоянной модернизации сетей, так и ввиду высокой покупательской способности населения: например, в Северной Европе и Северной Америке – 60–80 долл. США/мес. Но наиболее дорогой и малодоступный проводной Интернет – в странах южнее Сахары и ряде удаленных островных государств. Последним приходится полагаться на дорогие гибридные спутниковые решения.

Анализ удельных индикаторов ценовой доступности Интернета показал, что в 2022 г. отношение стоимости проводного ШПД к душевому ВВП варьировало от 0.5% в Сингапуре, Литве и Люксембурге до значений, превышающих 100%, в ряде стран Африки к югу от Сахары (Бурунди, Сьерра-Леоне и др.). “Индекс разрыва” по этому показателю составил 380 раз в 2022 г. против 650 в 2019 г., т.е. сократился в 1.7 раза. Международным союзом электросвязи в 2011 г. был установлен целевой показатель, соответствующий 2% ежемесячного валового национального дохода на душу населения, выделяемого на расходы по доступу в Интернет. Интернет наиболее доступен (не более 1.5% месячного ВВП на душу населения) жителям европейских стран, Северной Америки, стран переселенческого капитализма и новым индустриальным странам “первой волны” (Сингапур, Гонконг, Республи-

¹¹ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>, дата обращения 14.12.2023; <https://blog.telegeography.com/a-christmas-miracle-our-2022-global-internet-map-is-here>, дата обращения 10.03.2024.

¹² <https://www.comnews.ru/content/229504/2023-10-17/2023-w42/1010/liderakh-skorosti-internet-dostupa-okazalis-krasnodar-rostov-donu-i-sankt-peterburg>

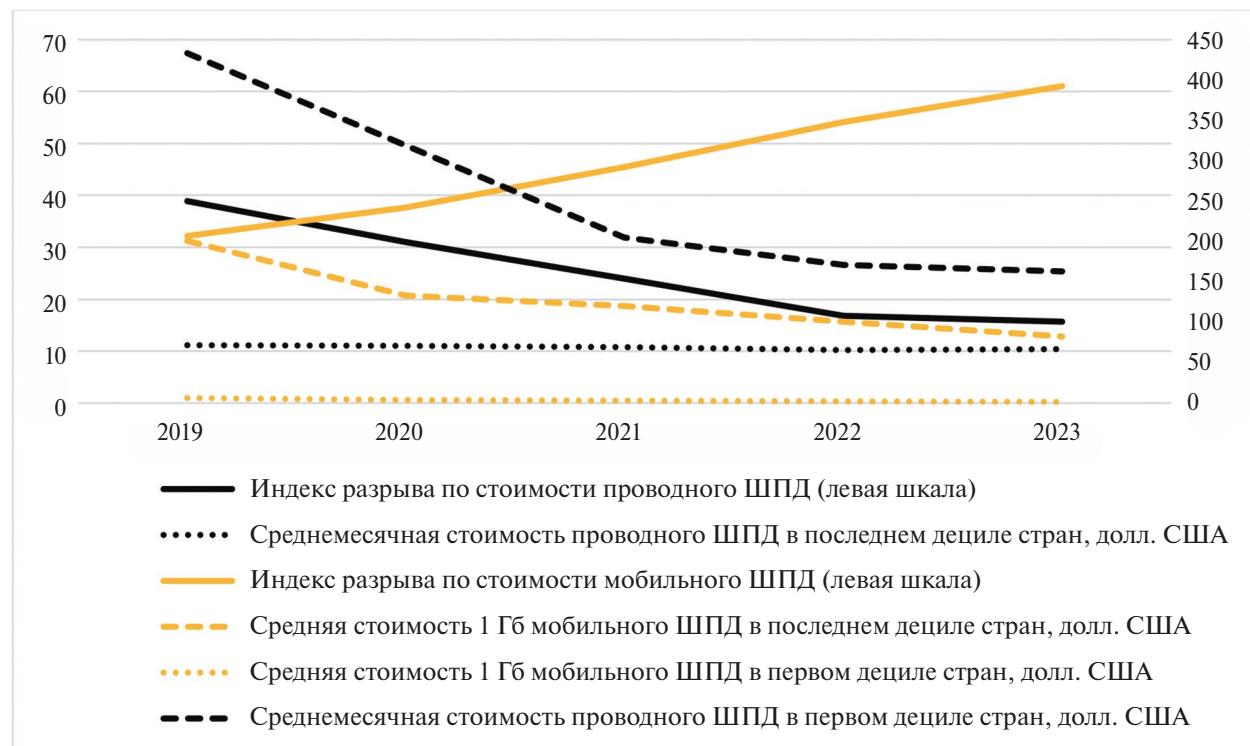


Рис. 7. Динамика стоимостных разрывов для мобильного и проводного широкополосного доступа в Интернет (ШПД), 2019–2023 гг.

Составлено по данным Cable.co.uk [<https://www.cable.co.uk/mobiles/worldwide-data-pricing/>; <https://www.cable.co.uk/broadband/pricing/worldwide-comparison/>] (дата обращения 14.03.2024)].

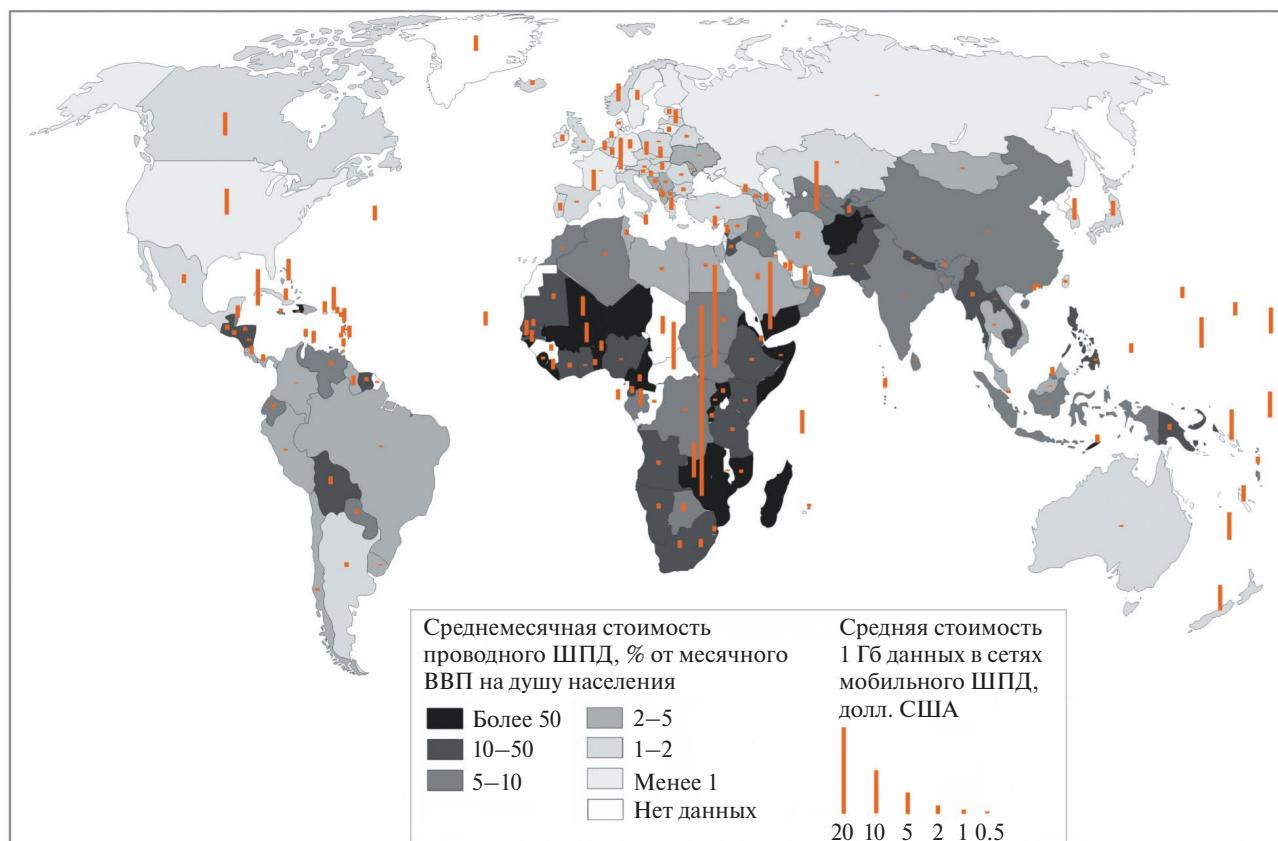


Рис. 8. Ценовая доступность широкополосного Интернета, 2022 г.

Составлено по данным Cable.co.uk.

ка Корея, Израиль, Австралия и др.), а также Евразийского экономического союза (см. рис. 8). В России стоимость проводного ШПД составляет всего 0.6% месячного ВВП на душу населения.

Таким образом, для первого уровня ЦР гипотеза о том, что за ковидный период цифровое неравенство сократилось, подтвердилась.

Социальный уровень цифрового разрыва

Цифровой разрыв между мужчинами и женщинами является следствием религиозных традиций, низкого уровня вовлечения женщин в образование, разрыва в оплате труда и видах занятости. В мире Интернетом пользуются 69% мужчин и 63% женщин (мужчин на 250 млн больше). Анализ динамики глобального гендерного ЦР за последние 10 лет показал, что пандемия ковид-19 повернула вспять и так еле заметный прогресс в области его преодоления (рис. 9). Причины кроются, главным образом, в особенностях женской занятости. Как правило, женщины чаще мужчин заняты в социальных сферах, которые предполагают очные контакты и более других пострадали от мер по социальному дистанцированию во время пандемии: бытовые, медицинские, косметологические услуги, туризм и гостиничный бизнес, торговля, общественное питание, социальное обслуживание и др. Кроме того, в развивающихся странах женщины чаще, чем мужчины, заняты в теневом секторе экономики, кризис ковид-19 еще в большей мере ухудшил их экономическое положение, что могло отразиться на потреблении услуг. Также опыт развивающихся стран показывает, что после эпидемий женщины медленнее возвращаются к полной занятости и продолжению образования, чем мужчины¹³. В итоге гендерный цифровой разрыв в период пандемии продолжил сокращаться только в развитых государствах, а в развивающихся снова увеличился, особенно драматично в группе наименее развитых стран: на 20 п. п.¹⁴. Минимальные и даже отрицательные значения разрыва – в Европе (2%), СНГ (0.6%; в России – 0.1%), а также Северной и Латинской Америке (-0.5%), где высок уровень высшего образования как среди мужчин, так и среди женщин. Так же гендерный ЦР не превышает 2% в Китае и новых индустриальных странах, Израиле, Палестине и ряде стран Персидского залива. Наибольших значений гендерный ЦР достиг в Африке, странах Ближнего Востока

и Южной Азии с пиками в Гвинее, Буркина-Фасо, Эфиопии, Пакистане и Индии (30–50%).

Распространение Интернета происходит неравномерно среди различных возрастных групп населения, что приводит к межпоколенческому разрыву. Доказано, что возраст влияет на уровень использования цифровых услуг, особенно финансовых (Груздева, 2022; Кучмаева, Архипова, 2017), и потребительское поведение в сети (Горелова, Серебровская, 2021; Старикова, Демидова, 2021), любая инновация быстрее распространяется среди молодых людей, а старшее поколение отстает в силу различных причин: отсутствия навыков, психологических барьеров, консерватизма, бедности и др. Во время пандемии старшее поколение столкнулось с вынужденной необходимостью осваивать новые технологии для покупки продуктов, записи на прием к врачу, межличностного общения, и анализ динамики уровня проникновения Интернета в двух возрастных группах (15–24 и старше 25 лет) показал сокращение разрыва в глобальном масштабе (см. рис. 9). Однако динамика возрастной структуры мировой интернет-аудитории свидетельствует о значительном сокращении доли пожилых людей (с 17 до 12.8% за 2019–2021 гг.) за счет увеличения доли молодежи (18–35 лет) (рис. 10). Обратная ситуация наблюдалась в России, где доля старшей возрастной группы (60 лет и более) в 2.5 раза увеличилась за период с 2017 по 2021 г. и достигла 13.6%, доля зрелого поколения (35–54 лет) выросла на 5.1 п.п. (48.7%), а доля молодежи 15–34 лет сократилась почти на четверть: с 50.7 до 37.7%¹⁵. Такая динамика обусловлена как демографическими процессами, так и вынужденной интернетизацией возрастной аудитории ввиду ковидных ограничений, а также повышением уровня общей компьютерной грамотности. Тем не менее среди россиян, которые никогда не пользовались Интернетом, 90% составляют лица в возрасте 55 лет и старше (Индикаторы ..., 2023).

Остнее всего проблема возрастного ЦР проявлена в регионах, где наиболее велики социальные, экономические и культурные барьеры для доступа и использования Интернета старшим поколением, а также в странах со стареющим населением и долгой продолжительностью жизни. В Африке только 16% населения старше 60 лет пользуются Интернетом¹⁶. В Японии 26%

¹³ <https://www.imf.org/ru/Blogs/Articles/2020/07/21/blog-the-covid-19-gender-gap>, дата обращения 06.12.2023.

¹⁴ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>, дата обращения 14.12.2023.

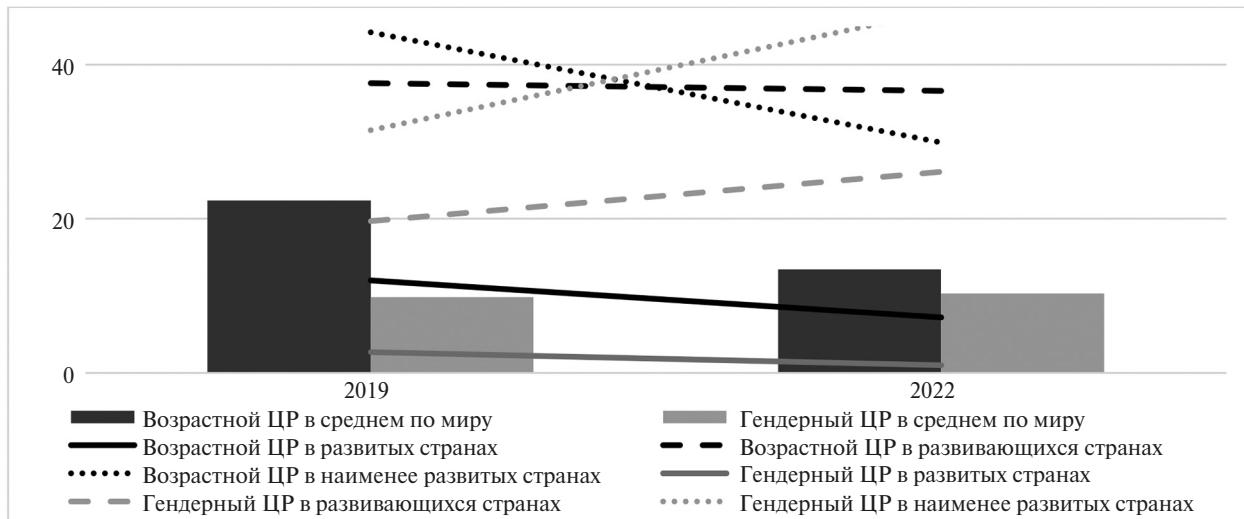


Рис. 9. Динамика возрастного и гендерного цифрового разрыва (ЦР), 2019–2022 гг.

Составлено по ITU World Telecommunication/ICT Indicators database [<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>, (дата обращения 14.12.2023)]; расчеты автора.



Рис. 10. Динамика возрастной структуры интернет-аудитории в России и в мире, %.

Составлено по данным Statista [<https://www.statista.com/statistics/272365/age-distribution-of-internet-users-worldwide/> (дата обращения 10.11.2021 и 03.04.2024)]; FinExpertiza [<https://finexpertiza.ru/press-service/researches/2022/kolich-inter-polz-vyrosl> (дата обращения 14.03.2024)].

жителей в возрасте 60–69 лет и 58% старше 70 лет не пользуются смартфонами¹⁷. Межпоколенческий ЦР наименее выражен в странах Северной Америки, Северной Европы и малых европейских государствах, Республике Кореи и др., где уровень пользования Интернета среди старшего поколения превышает 90%¹⁸.

Все более значимым аспектом ЦР второго уровня является *цифровая грамотность*, которая часто взаимосвязана с гендерным неравенством, межпоколенческим и географическим (город–село) разрывами. Сегодня для девяти из десяти

рабочих мест требуется наличие базовых цифровых навыков, но 23% взрослого населения мира до сих пор не владеют ими¹⁹. Пандемия послужила катализатором для развития цифровых компетенций населения, но запуск ChatGPT в 2022 г. положил начало глобальной гонке в области образования в сфере искусственного интеллекта (ИИ). Прогресс в области ИИ, робототехники и других цифровых технологий происходит все более короткими циклами, приводит к возникновению нового разделения труда между людьми, машинами и алгоритмами, создавая необходимость постоянной переподготовки и обновления цифровых навыков. Уровень

¹⁷ <https://rossaprimalavera.ru/news/7c9a964e>, дата обращения 04.04.2024.

¹⁸ https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ICT_NH2, дата обращения 16.03.2024.

¹⁹ https://nemu.hse.ru/chelpoten_trends/inequality, дата обращения 10.06.2023.

цифровых компетенций становится залогом конкурентоспособности практически во всех профессиональных областях, и с развитием технологий разрыв в этой области становится все более существенным. Если несколько лет назад под навыками подразумевалось умение пользоваться электронной почтой, электронным банковским счетом, подключаться к электронной конференции, вести аккаунт в соцсетях и пр., то к концу ковидного периода стало ясно, что в ближайшем будущем набор базовых цифровых навыков пополнится умением взаимодействовать с ИИ, которым в настоящее время обладает лишь каждый десятый занятый в мире²⁰. По данным Всемирного экономического форума, к 2025 г. 50% сотрудников по всему миру будут нуждаться в переподготовке²¹.

При этом существуют значительные территориальные различия в спросе на цифровые навыки: более высокие требования предъявляются в регионах с более высоким уровнем экономического развития, а также в сырьевых регионах, менее высокие – в аграрных (Капелюк, 2023). И все же проблема недостаточного уровня цифровой грамотности актуальна и для развитых стран. В ЕС в 2023 г. лишь 55% населения в возрасте от 16 до 74 лет обладали как минимум базовыми цифровыми навыками, и если в Финляндии и Нидерландах их численность составляла 82–83% населения, то в Румынии и Болгарии – 28 и 35% соответственно²². При этом, если в младших группах населения (до 44 лет) женщины опережают мужчин по уровню обладания базовыми цифровыми навыками, то в возрасте 45 лет и старше – обратная ситуация, и доля мужчин, обладающих базовыми цифровыми навыками выше, чем женщин. В старших возрастных группах ожидаемо более низкий уровень цифровых навыков. Например, среди мужчин 65–74 лет доля обладающих базовыми цифровыми навыками более чем вдвое ниже, чем в возрасте 25–34 лет (69% по сравнению с 34%). Контраст между женщинами разных возрастных групп еще более выражен: 71% женщин в возрасте 25–34 лет по сравнению с 25% женщин в возрасте 65–74 лет. Так мы видим, как могут быть взаимосвязаны различные аспекты ЦР.

Уровень владения цифровыми навыками во многом зависит от общего уровня образования. Так, в ЕС в 2023 г. – двукратный разрыв по владению цифровыми навыками между высоко-

образованными людьми (80%) и людьми с низким уровнем образования (34%) с максимумом в странах Южной Европы (Португалия, Греция, Мальта) и минимумом – в ряде стран Прибалтики и Северной Европы²³. В развивающихся странах ограниченный доступ к цифровым ресурсам и учебным программам, особенно в сельских и бедных регионах, еще больше усугубляет дефицит цифровых навыков. Тем не менее, по данным Coursera Digital Skills Report 2023, молодежь в развивающихся странах чаще, чем в развитых, отдает предпочтение образованию в сфере цифровых компетенций. Так, в последние годы студенты из Индии и Нигерии занимают второе и третье места после США по числу зачисленных на обучение в этой сфере. Что же касается образования в сфере ИИ, то здесь пока лидирует европейский регион, особенно Германия²⁴.

В России в 2023 г. базовыми цифровыми навыками владел 41% населения в возрасте 15 лет и старше, рост с 2019 г. – на 4 п.п. (Индикаторы ..., 2023). Разрыв между городской и сельской местностью почти двукратный (45.1% в городах, 26.6% в сельской местности), и с 2019 г. он почти не сократился. Разрыв между мужчинами и женщинами менее выражен и в пользу женщин (387 и 42.1% соответственно). По возрасту тенденции аналогичны общемировым.

Для оценки разрыва в сфере информационного наполнения Интернета (*языковые и доменные диспропорции*) проанализирована глобально распределенная система доменных имен. Во время пандемии произошел резкий всплеск темпов роста числа веб-сайтов с 1.7% в феврале 2020 г. до 7.5% в ноябре 2021 г.²⁵; к 2023 г. число активных веб-сайтов достигло рекордного значения 203 млн, после чего рост замедлился. Исключение составил российский сегмент, что обусловлено необходимостью адаптации к новым политico-экономическим условиям 2022 г., вынужденным импортозамещением и миграцией отечественных компаний из международных доменных зон в российские. В 2023 г. число доменов в зоне .ru превысило 5 млн, а в зоне .rf – 700 тыс. Из них 42.4% пришлось на Москву, Московскую область и Санкт-Петербург²⁶.

США, где проживают лишь 6% мировой интернет-аудитории, продолжают доминировать в виртуальном пространстве: им принадлежат 30% всех сайтов (рис. 11). На страны БРИКС (состав 2023 г.), где проживает 41% интер-

²⁰ <https://www.revolentgroup.com/blog/has-the-digital-skills-gap-increased/>, дата обращения 12.11.2023.

²¹ https://www.elev8me.com/wp-content/uploads/2023/01/WEF_Upskilling_for_Shared_Prosperity_2021.pdf, дата обращения 12.12.2023.

²² <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w-ddn-20240222-1>, дата обращения 26.07.2023.

²³ <https://www.revolentgroup.com/blog/has-the-digital-skills-gap-increased/>, дата обращения 12.11.2023.

²⁴ <https://www.coursera.org/skills-reports/global>, дата обращения 11.11.2023.

²⁵ <https://stats.centr.org/stats/global#global>, дата обращения 30.09.2023.

²⁶ <http://www.statdom.ru>, дата обращения 19.10.2023.

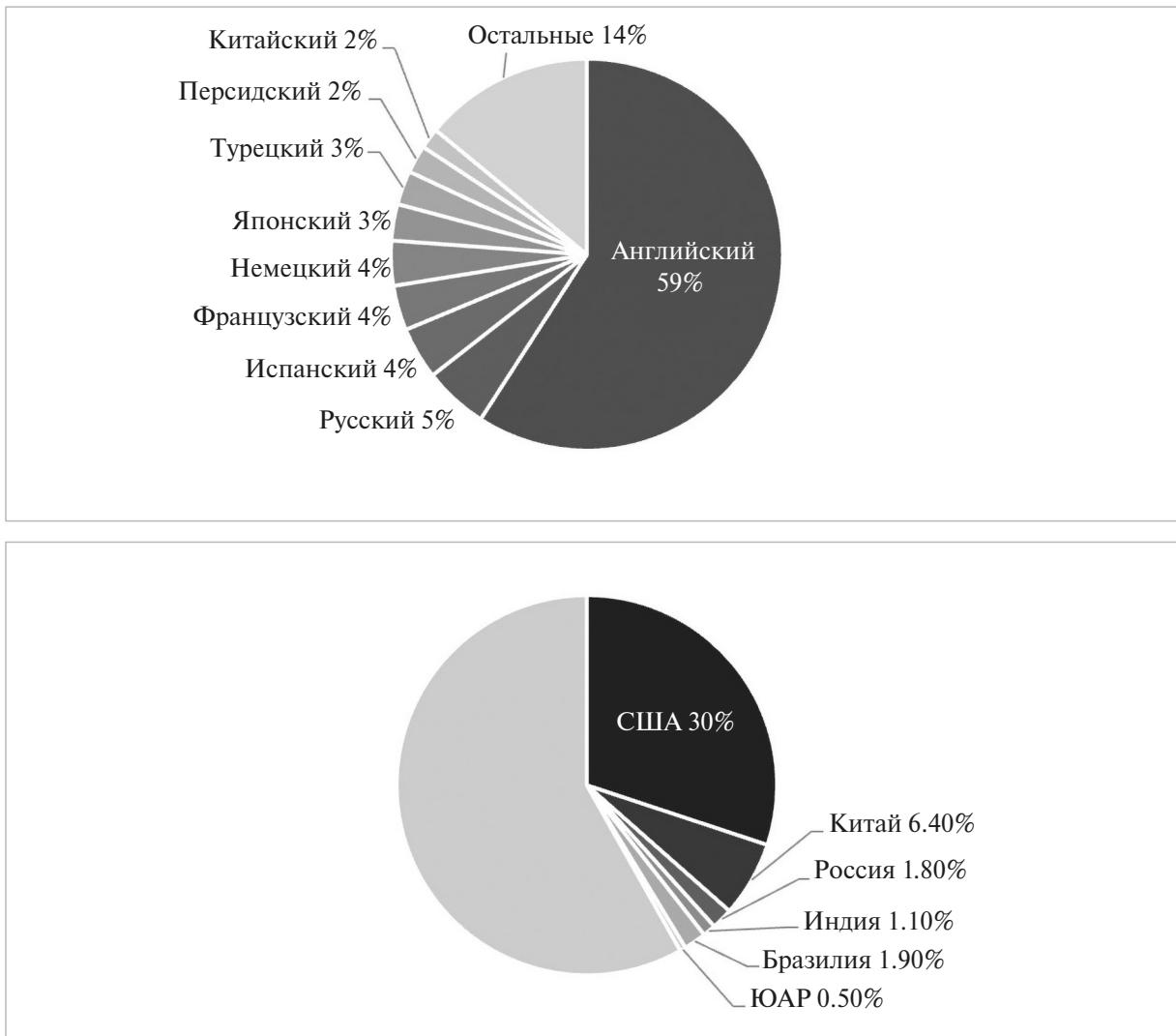


Рис. 11. Глобальное распределение веб-сайтов по языкам и странам мира, 2023 г.

Составлено по данным “Домены России” [<https://statdom.ru> (дата обращения 10.03.2024)]; DIGITAL 2023. Global Overview Report [<https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report> (дата обращения 10.03.2024)].

нет-пользователей мира, приходится только 12% сайтов. Таким образом, американский контент и контент на английском языке определяют то, что потребляют интернет-пользователи со всего мира, создавая цифровую гегемонию. Это усугубляется асимметричным географическим распределением числа и емкости центров обработки данных Интернета: половина их всех сосредоточена в США, а на первую двадцатку стран приходится 93%²⁷.

Из 7–8 тыс. языков мира в Интернете представлены только 5%²⁸ (UNESCO ..., 2021), а 77% всей интернет-аудитории составляют носители 10 наиболее распространенных языков²⁹. Google рас-

познает немногим более 200 языков, а в Wikipedia имеются статьи менее чем на 300 языках. Более половины всех сайтов (59%) представлены на английском языке, которым владеют около 18% населения мира, а доля сайтов на китайском языке – всего 1.7%, при том, что на китайском говорят почти 19% мирового населения (см. рис. 11). И хотя в последние годы глобальным трендом стал рост доменных зон на базе различных нелатинских алфавитов (.рф, .китай и др.), а также внедрение алгоритмов ИИ – нейросетей, способных декодировать и переводить даже редкие языки и производить распознавание речи (например, Massively Multilingual Speech), подавляющая часть контента создается в ограниченном числе стран-генераторов.

Таким образом, для цифрового неравенства второго уровня гипотеза о сокращении разрыва в ковидный период подтвердилась только

²⁷ <https://www.statista.com/statistics/1228433/data-centers-worldwide-by-country/>, дата обращения 01.03.2024.

²⁸ <https://www.raconteur.net/digital-transformation/tech-bridge-global-digital-language-divide>, дата обращения 21.10.2023.

²⁹ <http://www.InternetWorldStats.com>, дата обращения 06.11.2023.

частично – для развитых государств, а в развивающихся разрыв снова увеличился, особенно драматично в группе наименее развитых стран мира.

Экономический уровень цифрового разрыва

Пандемия ковид-19 послужила мощным катализатором для коммерческого использования Интернета. Накануне пандемии покупки в Сети делала четверть населения планеты, а по итогам 2022 г. – уже больше половины. Это привело к структурным сдвигам в мировой торговле (рис. 12): доля онлайн-покупок в глобальной розничной торговле возросла с менее 14% в 2019 г. до 21% в 2023 г., а доля цифровой рекламы в глобальных расходах на рекламу увеличилась больше чем на четверть (с 57.4% в 2019 г. до 73.3% в 2022 г.)³⁰. Лидер – Китай, который станет первой страной в мире, где доминирует электронная торговля: в 2023 г. уже почти половина (47%) всех розничных продаж осуществлялась через Интернет (рост более чем в 2 раза за ковидный период). Высокий уровень (свыше 30%) также у Великобритании, которая долгое время была мировым лидером по этому показателю, Республики Кореи, а также Индонезии – второму по величине рынку TikTok в мире в 2023 г. после США³¹. В США электронная коммерция составляет 15.8% розничной, в России – 13.2%, как в Канаде, Мексике, Сингапуре и Японии (12–14%).

По объемам электронной торговли Североамериканский регион давно потерял лидерство, уступив АТР во главе с Китаем, который ежегодно генерирует свыше 3 трлн долл. США электронных продаж – более половины всех онлайн-продаж в мире (в США – 1.2 трлн долл. США, в России – 92 млрд долл. США). Помимо огромного потенциала китайского внутреннего рынка этому способствовали: интенсивно развивающаяся экспортная составляющая, государственные программы по созданию специальных торговых зон электронной коммерции, а также формирование торговых площадок по типу экосистем. Китайские маркетплейсы Taobao и Tmall (принаследуют Alibaba Group) являются мировыми лидерами по объему электронных продаж, а американский Amazon – первый маркетплейс в истории Интернета – на третьем месте.

Важным вектором развития электронной коммерции на ковидном этапе стала миграция в социальные сети и мобильные приложения. В 2023 г. на смартфоны пришлось более 70% всех посещений веб-сайтов розничной торговли

³⁰ <https://www.worldbank.org/en/publication/globalindex>, дата обращения 04.04.2024.

³¹ <https://www.interfax.ru/business/935659>, дата обращения 06.04.2024.

в мире³². В Китае более 2/3 общего объема онлайн-продаж осуществляется через мобильные устройства. В Таиланде 90% интернет-пользователей совершают покупки в социальных сетях, в Индии – 86%, а России – 72%. Поскольку проникновение мобильных телефонов продвигается быстрыми темпами, особенно в регионах, где они компенсируют отсутствие другой цифровой инфраструктуры, это будет определять в том числе и будущее развитие электронной торговли, а также динамику ЦР третьего уровня.

Если в странах Северной Европы, Австралии, Канаде, Республике Кореи более 90% населения старше 15 лет совершает покупки и банковские операции через Интернет, то в большинстве наименее развитых стран мира этот показатель не достигает и 10%³³ (рис. 13). Кроме того, внутри стран существуют значительные различия между сельскими и городскими районами, а также между мужчинами и женщинами. Наибольшие гендерные различия наблюдаются в наименее развитых странах мира и Африканском регионе (UNCTAD ..., 2021). Тем не менее именно в развивающихся странах произошел самый интенсивный рост электронной коммерции в ковидный период. Анализ данных Всемирного банка³⁴ о доле онлайн-покупателей в населении старше 15 лет показал, что за период 2017–2022 гг. разрыв между странами мира в области проникновения электронной торговли сократился почти вдвое: с 68 до 38 раз.

Только за 2020 г. доля интернет-пользователей, совершающих покупки в Интернете, увеличилась более чем вдвое в ОАЭ (с 27 до 63%), утроилась – в Бахрейне и Узбекистане (с 15 до 45% и с 4 до 11% соответственно), увеличилась на 16 п.п. и достигла 56% – в Таиланде. Полюсом роста являются Юго-Восточная Азия (прирост на 19% в 2023 г.), особенно Филиппины, Индия, Индонезия, Малайзия, Таиланд, Вьетнам, Республика Корея (от 24 до 11%). Далее – Ближний Восток и Африка (16%). В Латинской Америке темпы роста электронной торговли составляют около 13% в год (в Мексике и Аргентине по 14%), в Северной Америке и Европе – 10%³⁵.

В России в период 2019–2023 гг. объем рынка электронной торговли утроился, а доля онлайн-покупателей в населении увеличилась в полтора раза: с 35 до 54% (Индикаторы ..., 2020,

³² <https://www.statista.com/topics/871/online-shopping/#editorsPicks>, дата обращения 12.11.2023.

³³ <https://unctad.org/conference/ntfc-global-forum-2022/news/global-e-commerce-jumps-267-trillion-covid-19-boots-online-sales>, дата обращения 15.08.2023.

³⁴ <https://www.worldbank.org/en/publication/globalindex/Data>, дата обращения 10.04.2024.

³⁵ <https://www.mobiloud.com/blog/ecommerce-percentage-of-retail-sales>, дата обращения 06.04.2024.

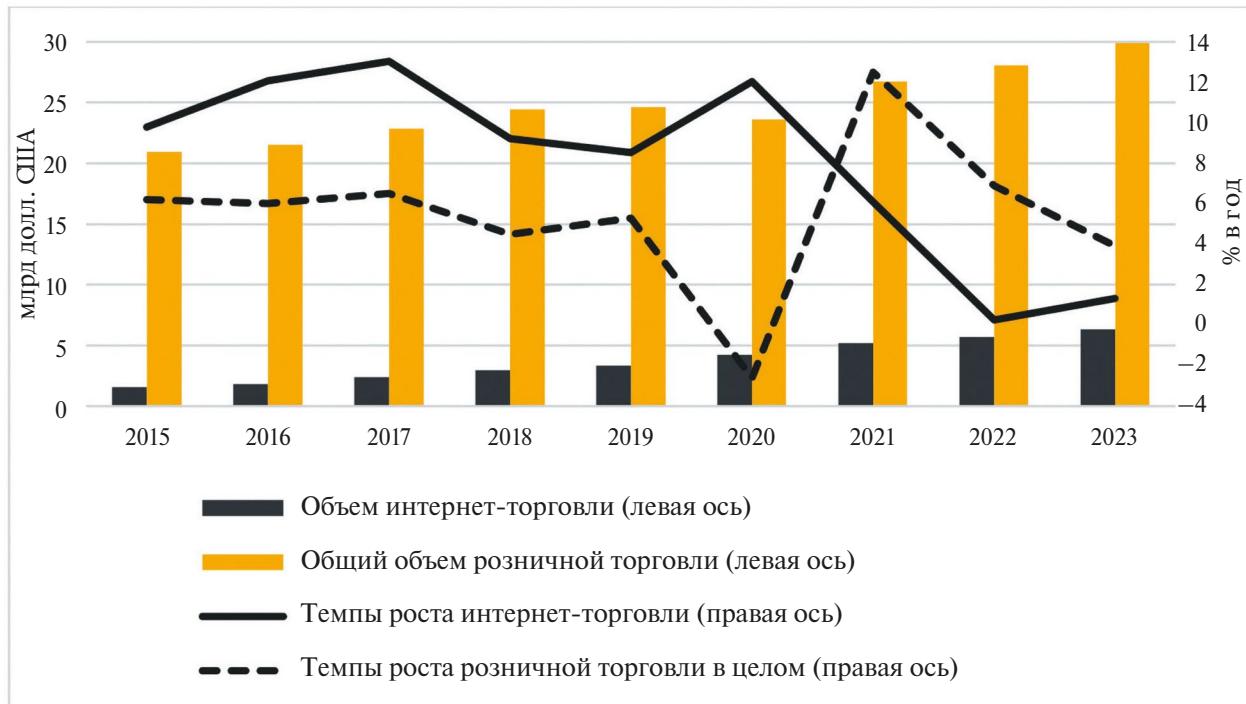


Рис. 12. Динамика развития мировой интернет-торговли и ее доля в общем объеме розничной торговли, 2015–2023 гг. Составлено по данным: Statista [https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/ (дата обращения 07.11.2023)]; International Trade Administration [https://www.trade.gov/impact-covid-pandemic-ecommerce (дата обращения 07.11.2023)]; MobiLoud [https://www.mobiloud.com/blog/ecommerce-percentage-of-retail-sales (дата обращения 01.03.2023)].

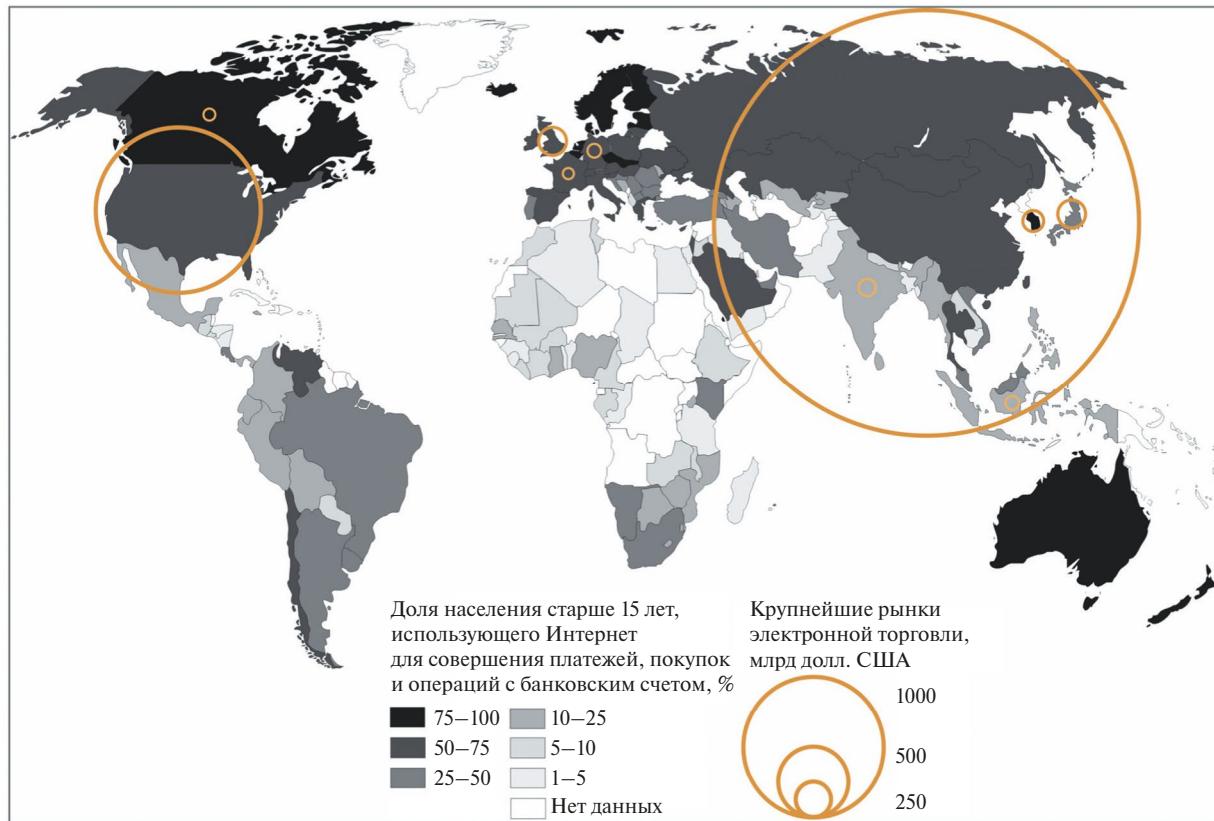


Рис. 13. Коммерческое использование Интернета, 2023 г.

Составлено по данным: Global Findex database [https://www.worldbank.org/en/publication/globalfindex (дата обращения 04.04.2024)]; eMarketer [https://www.oberlo.com/statistics/ecommerce-sales-by-country (дата обращения 04.11.2023)].

2023). Треть всех онлайн-продаж приходится на Москву, Московскую область и Санкт-Петербург, но их доля постепенно снижается в соответствии с теорией иерархической диффузии инноваций. Крупными региональными рынками являются Краснодарский край (5%), Ростовская, Свердловская, Нижегородская и Самарская области, Татарстан и Красноярский край (по 2–3%)³⁶. Если на мировом рынке электронной коммерции к концу ковидного периода главным трендом стало замедление продаж, то в России интенсивный рост продолжился – в связи с совокупностью факторов: от структурно-конъюнктурных (введение санкций и массовый отток западных интернет-магазинов в 2022 г. компенсировались ростом спроса на онлайн-канал торговли, ростом локального рынка и параллельным импортом) до психологических (страх “пустых полок” и потребность в экономии)³⁷. Три четверти российского рынка онлайн-торговли приходится на два крупнейших маркетплейса – Ozon и Wildberries.

Таким образом, пандемия ковид-19 существенно изменила структуру мировой торговли и стимулировала рост онлайн-покупок, в развивающихся странах – опережающими темпами, что привело к сокращению глобального ЦР третьего уровня, подтвердив исходную гипотезу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема цифрового разрыва становится все более глубокой и многоаспектной. На каждом этапе развития Интернета – свой набор ключевых диспропорций, при этом один из аспектов цифрового неравенства может усугублять другой и далее (так, гендерный разрыв увеличивается в старших возрастных группах). Со временем роль одних диспропорций снижается (происходит стгаживание), а других – повышается. Если на первых этапах развития Интернета существовали только инфраструктурные диспропорции, то на зрелом этапе на первый план стали выходить диспропорции социального характера, а на ковидном к ним добавились коммерческие аспекты. По мере постоянного развития и усложнения цифровых услуг цифровое неравенство все больше определяется не столько доступностью Интернета, сколько возможностью и умением эффективно его использовать. Так, разрыв между странами мира по числу пользователей на 100 жителей равен 4, а по доле населения, использующего Интернет для заказа товаров и услуг, – на порядок выше (38-кратный). Сокращение количественных диспропорций про-

исходит быстрее, чем качественных разрывов, связанных с гендером, возрастом, коммерческим использованием Интернета и распределением его информационных ресурсов.

Во время пандемии ковид-19 цифровой разрыв первого уровня сократился: в области проникновения Интернета (в 1.7 раз), в том числе разрыв город–село (в 1.3 раза); в средней скорости подключения (в 1.6 раза); в ценовой доступности Интернета (в 2.5 раза для проводного ШПД). Увеличение разрыва произошло только в ценовой доступности мобильного ШПД (в 2 раза) из-за того, что скорость удешевления в передовых странах превышает таковую в странах отстающих.

Динамика цифрового разрыва второго уровня неоднозначна. Пандемия поставила на паузу медленный прогресс в области гендерных диспропорций, но в целом сократила разрыв между поколениями. Стремительный прогресс в области искусственного интеллекта, робототехники и других цифровых технологий привел к увеличению разрыва в области цифровых компетенций населения. Неизменным осталось крайне неравномерное распределение информационного наполнения Интернета (языковые диспропорции, асимметрия доменного пространства), свидетельствующее о существовании нового “цифрового” разделения труда, при котором страны делятся на генераторов контента и пассивных потребителей.

Пандемия привела к сдвигам в структуре мировой розничной торговли и стимулировала рост онлайн-покупок, в развивающихся странах – опережающими темпами, что привело к двукратному сокращению цифрового разрыва третьего уровня. При этом среди развивающихся регионов наблюдались разные сценарии развития. Если некоторым удалось совершить значительный скачок (например, Китаю, ОАЭ, Республике Корея, России, Сингапуру), то в других уровнях развития интернет-экономики остался низким и после ковидного этапа из-за отсутствия необходимых условий для ее функционирования (страны к югу от Сахары, Азербайджан, Колумбия, Сальвадор, Узбекистан и др.).

Пандемия коронавируса сыграла неоднозначную роль в динамике цифрового разрыва. С одной стороны, она стала катализатором цифровизации и привела к сокращению в глобальном масштабе разрывов первого и третьего уровня, продемонстрировав опережающее развитие в развивающихся странах мобильной широкополосной связи и электронной торговли. С другой стороны, она стала серьезной угрозой поляризации общества и усугубления целого ряда аспектов второго уровня цифрового

³⁶ <https://tass.ru/ekonomika/19216561>, дата обращения 06.11.2023.

³⁷ <https://businessstat.ru/news/fulfillment/>, дата обращения 05.11.2023.

разрыва, связанных с гендером, возрастом, уровнем образования, географическим положением и вовлеченностью в цифровое разделение труда. Для сокращения разрыва со странами-лидерами развивающимся странам нужны стратегии опережающей цифровизации, в фокусе которых находятся аспекты второго уровня цифрового неравенства.

В России некоторые формы цифрового неравенства мало проявлены по сравнению с масштабами существующих в мире вызовов: например, гендерные диспропорции, ценовая доступность Интернета. Однако как и в мире, активное сокращение количественных диспропорций сопровождается сохранением качественных разрывов – в сфере цифровой грамотности населения, качества связи и активности использования Интернета (развитие электронной торговли, онлайн-представленность регионов), где по-прежнему сохраняется монополия столичных регионов. Также важной остается задача усиления роли России в глобальном информационном пространстве.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено в рамках темы государственного задания ИГ РАН “Социально-экономическое пространство России в условиях глобальных трансформаций: внутренние и внешние вызовы” № 124032900015-3 (FMWS-2024-0008).

FUNDING

The research was carried out according to 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” no. 124032900015-3 (FMWS-2024-0008).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Земцов С.П., Бабурин В.Л.** Моделирование диффузии инноваций и типология регионов России на примере сотовой связи // Изв. РАН. Сер. геогр. 2017. № 4. С. 17–30.
<https://doi.org/10.15356/0373-2444-2017-2-24-37>
- Земцов С.П., Демидова К.В., Кичаев Д.Ю.** Распространение Интернета и межрегиональное цифровое неравенство в России: тенденции, факторы и влияние пандемии // Балтийский регион. 2022. Т. 14. № 4. С. 57–78.
<https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-4-4>
- Блануца В.И.** Географическое изучение беспроводной связи 6G: контуры будущих направлений // Изв. РАН. Сер. геогр. 2023. Т. 87. № 8. С. 1131–1142.

- Блануца В.И.** Пространственная диффузия нововведений: сфера неопределенности и сетевая модель // Региональные исследования. 2015. № 3. С. 4–12.
- Гайнанов Д.А., Шарифьянов Т.Ф.** Эволюция цифрового неравенства и инструментарийнейтрализации его последствий // Региональная экономика: теория и практика. 2014. № 22 (349). С. 2–18.
- Гершенкрон А.** Экономическая отсталость в исторической перспективе. М.: Изд. дом “Дело”, 2015. 535 с.
- Горелова Т.П., Серебровская Т.Б.** Поколение N: формирование новых цифровых потребителей // Проблемы теории и практики управления. 2021. № 6. С. 263–278.
- Груздева М.А.** Включенность населения в цифровое пространство: глобальные тренды и неравенство российских регионов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13. № 5. С. 90–104.
<https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.5>
- Груздева М.А.** Возрастной фактор цифрового разрыва: грани неравенства // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2022. Т. 15. № 4. С. 228–241.
<https://doi.org/10.15838/esc.2022.4.82.14>
- Индикаторы цифровой экономики 2022: стат. сб. / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др. Нац. исслед. ун-т “Высшая школа экономики”. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.
- Капелюк С.Д., Карелин И.Н.** Спрос на цифровые навыки в России: региональные различия // Пространственная экономика. 2023. Т. 19. № 1. С. 70–92.
<https://dx.doi.org/10.14530/se.2023.1.070-092>
- Коровкин В., Каганер Е., Калинин А., Нуриев Б.** Цифровая жизнь российских регионов. Что определяет цифровой разрыв? М.: Институт исследований развивающихся рынков бизнес-школы СКОЛКОВО (IEMS), 2020.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17835.26400>
- Костяев А.И.** Цифровое неравенство между городским и сельским населением // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2024. Т. 17. № 3. С. 50–67.
<https://doi.org/10.15838/esc.2024.3.93.3>
- Кучмаева О.В., Архипова Ю.М.** Цифровые технологии в повседневной жизни россиян // Вопросы статистики. 2021. № 3. С. 45–55.
- Максаковский В.П.** Глобальное информационное пространство // География мирового развития. Вып. 2: сб. науч. тр. / ред. Л.М. Синцеров. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2010. С. 43–55.
- Нагирная А.В.** География глобальной сети Интернет // Век географии / под ред. В.М. Котлякова, О.Н. Соломиной, А.А. Тишкова, В.А. Колосова. М.: Дрофа, 2018. 447 с.: илл., карт. (Рос. уч.). С. 375–396.

- Нагирная А.В.* Глобальные закономерности распространения информационно-коммуникационных технологий // Изв. РАН. Сер. геогр. 2013. № 5. С. 30–40.
- Окинавская хартия Глобального информационного общества, 2000. <http://www.kremlin.ru/supplement/3170>
- Перфильев Ю.Ю.* Пространственное распространение сети Интернет в России как процесс диффузии инноваций // Вестн. Моск. ун-та. Серия 5: География. 2003. № 2. С. 30–36.
- Положихина М.А.* Информационно-цифровое неравенство как новый вид социально-экономической дифференциации общества // Экономические и социальные проблемы России. 2017. № 2. С. 119–141.
- Пономарева Е.А.* Цифровизация экономики как движущая сила экономического роста: только ли инфраструктура имеет значение? // Журн. Новой экономич. ассоциации. 2021. № 3. С. 51–68.
- Сафиуллин А.Р., Моисеева О.А.* Цифровое неравенство: Россия и страны мира в условиях четвертой промышленной революции // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономич. науки. 2019. Т. 12. № 6. С. 26–37.
<https://doi.org/10.18721/JE.12602>
- Синцеров Л.М.* Проблемы глобальной интеграции // Изв. РАН. Сер. геогр. 2005. № 4. С. 5–12.
- Смирнов М.А.* Современные факторы глобального распространения инноваций (на примере Интернета). Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. М.: Ин-т географии РАН, 2003.
- Старикова А.В., Демидова Е.Е.* Хроногеография, цифровизация, коронакризис: географический анализ повседневной жизни молодежи // Социально-экономическая география: история, теория, методы, практика 2021: сб. науч. ст. / под ред. А.П. Катровского, В.Е. Шувалова, А.А. Агирречу. Смоленск: Изд-во Смоленск. гос. ун-та, 2021. С. 164–173.
- Трайвииш А.И.* География и развитие // География мирового развития. Вып. 1: сб. науч. тр. / под ред. Л.М. Синцерова. М.: Ин-т географии РАН, 2009. С. 8–43.
- Шиняева О.В., Слепова О.М.* Информационно-цифровое неравенство населения: факторы риска и антириска // Изв. Саратов. ун-та. Новая серия. Серия: Социология. Политология. 2019. Т. 19. Вып. 1. С. 53–61.
<https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-1-53–61>
- Экономическое развитие в цифровую эпоху / Научные доклады: экономика / А.С. Аброскин, Ю.К. Зайцев, Г.И. Идрисов, А.Ю. Кнобель, Е.А. Пономарева. М.: Изд. дом “Дело” РАНХиГС, 2019. 88 с.
- Avila A.* Underdeveloped ICT areas in Sub-Saharan Africa // *Informatica Economica*. 2009. Vol. 13 (2). P. 136–146.
- Castells M.* The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society and Culture: Vol. I. Massachusetts and Oxford: Blackwell, 1996.
- Davaki K.* The Underlying Causes of the Digital Gender Gap and Possible Solutions for Enhanced Digital Inclusion of Women and Girls. European Parliament, 2018. 53 p.
<https://doi.org/10.2861/98269>
- Haefner L., Sternberg R.* Spatial implications of digitization: State of the field and research agenda // *Geography Compass*. 2020. № 14 (12). P. 1–16.
<https://doi.org/10.1111/gec3.12544>
- Hagerstrand T.* Innovation diffusion as a spatial process. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1967. 333 p.
- Hargittai E.* Second-level Digital Divide: Mapping Differences in People’s Online Skills // First Monday. 2001. № 7 (4).
<https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942>
- Israelashvili M., Kim T., Bukobz G.* Adolescents’ over-use of the cyber world – Internet addiction or identity exploration? // *J. of Adolescence*. 2012. № 35 (2). P. 417–424.
- Lai J., Widmar N.O.* Revisiting the digital divide in the COVID-19 era // *Applied Economic Perspectives and Policy*. 2021. Vol. 43. № 1. P. 458–464.
- Nieminen H.* Digital divide and beyond: What do we know of information and communications technology’s long-term social effects? Some uncomfortable questions // *European J. of Communication*. 2016. Vol. 31. № 1. 19 p.
- Ragnedda M.* The Third Digital Divide: A Weberian Approach to Digital Inequalities. UK: Routledge, 2018. 136 p.
- Robinson L., Ono H., Cotten S.R., Quan-Haase A., et al.* Digital inequalities and why they matter // *Information, Communication & Society*. 2015. № 18 (5). P. 569–582.
<https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>
- Salemin K., Strijker D., Bosworth G.* Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas // *J. of Rural Studies*. 2017. № 54 (8). P. 360–371.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>
- Sassi S.* Cultural differentiation or social segregation? Four approaches to the digital divide // *New Media & Society*. 2005. Vol. 7. № 5. P. 684–700.
- The Global Risks Report 2021 / World Economic Forum
In partnership with Marsh McLennan, SK Group and Zurich Insurance Group. 16th ed. Geneva: World Economic Forum, 2021. 97 p.
- UNCTAD Digital Economy Report 2021. Cross-Border Data Flows and Development: For Whom the Data Flow. Geneva: United Nations, 2021. 214 p.

UNESCO Communication and Information Programme 2021. Paris: UNESCO, 2021. 18 p.

Van Dijk J. The Evolution of the Digital Divide. The Digital Divide Turns to Inequality of Skills and Usage // Digital Enlightenment Yearbook, Fairfax. VA: IOS Press, 2012. P. 57–75.

World Bank Digital Progress and Trends Report 2023. Washington, DC: World Bank, 2024.
<https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2049-6>

Yu L. The divided views of the information and digital divides: A call for integrative theories of information inequality // J. of Inform. Sci. 2011. Vol. 37. № 6. P. 660–679.

Digital Divide Dynamics During COVID-19 Pandemic

A. V. Nagirnaya*

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

*e-mail: a.nagirnaya@gmail.com

In the context of the COVID-19 pandemic, there has been an unprecedented increase in the demand for digital technologies by the population and the economy. The level of digitalization has become one of the key factors for sustainability and adaptation to new conditions. Have these changes led to shifts in the geography of the Internet and the reduction of the global digital divide? The article is dedicated to identifying the features, trends and quantitative parameters of the digital divide dynamics during the pandemic in order to confirm or refute the hypothesis of a reduction of the global three-level digital divide in the 2019–2023 period. The three-level model of the digital divide was used as a theoretical basis. Research methods include statistical calculations, graphical interpretation of data, comparative geographical approach, logical analysis and case studies. Data from official statistics of international, scientific and educational organizations, analytical materials of consulting and other companies specializing in Internet development were used. The hypothesis of a reduction in the cross-country gap in the technical and price accessibility of high-quality Internet (the first level of digital inequality) as well as in the online ordering of goods/services (the third level) was confirmed. The hypothesis of a reduction in the second-level gap, which is linked to various aspects of social inequality, has been refuted. The analysis showed that as digital services continue to develop and become more complex, digital inequality is increasingly determined not so much by the availability of the Internet, but by the ability to use it effectively. In terms of the number of internet users per 100 inhabitants, the gap between countries is four times greater, and in terms of the proportion of the population using the Internet to order goods and services, it is 38 times greater. Quantitative differences are narrowing faster than qualitative differences in terms of gender, age, commercial use of the Internet and distribution of content.

Keywords: Internet, digital divide, digitalization, pandemic, COVID-19, e-commerce, information and communication technologies, digital inequality levels

REFERENCES

- Avila A. Underdeveloped ICT areas in Sub-Saharan Africa. *Inform. Econ.*, 2009, vol. 13, no. 2, pp. 136–146.
- Blanutsa V.I. Geographical study of 6G wireless communication: contours of future directions. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2023, no. 8, pp. 1131–1142. (In Russ.).
- Blanutsa V.I. Spatial diffusion of innovations: the sphere of uncertainty and the network model. *Reg. Issled.*, 2015, no. 3, pp. 4–12. (In Russ.).
- Castells M. *The Rise of the Network Society: The Information Age: Economy, Society and Culture: Volume I*. Massachusetts and Oxford: Blackwell, 1996.
- Davaki K. *The Underlying Causes of the Digital Gender Gap and Possible Solutions for Enhanced Digital Inclusion of Women and Girls*. European Parliament, 2018, 53 p. <https://doi.org/10.2861/98269>
- Ekonomicheskoe razvitiye v tsifrovyyu epokhu* [Economic Development in the Digital Age]. Moscow: Izdatel'skii dom "Delo" RANKHiGS, 2019, 88 p. (In Russ.).
- Gainanov D.A., Sharifyanov T.F. The evolution of digital inequality and tools for neutralizing its consequences. *Reg. Ekon.: Teoriya Praktika*, 2014, no. 22 (349), pp. 2–18. (In Russ.).
- Gershenkron A. *Ekonomicheskaya otstalost' v istoricheskoi perspektive* [Economic Backwardness in Historical Perspective]. Moscow: Izdatel'skii dom "Delo", 2015, 535 p. (In Russ.).
- Gorelova T.P., Serebrovskaya T.B. Generation N: the formation of new digital consumers. *Probl. Teorii Praktiki Upravl.*, 2021, no. 6, pp. 263–278. (In Russ.).
- Gruzdeva M.A. Inclusion of the population in the digital space: global trends and inequality in Russian regions.

- Ekon. Sots. Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz*, 2020, vol. 136 no. 5, pp. 90–104. (In Russ.).
<https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.5>
- Gruzdeva M.A. The age factor of the digital divide: the edges of inequality. *Ekon. Sots. Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz*, 2022, vol. 15, no 4, pp. 228–241. (In Russ.).
<https://doi.org/10.15838/esc.2022.4.82.14>
- Haefner L., Sternberg R. Spatial implications of digitization: State of the field and research agenda. *Geogr. Compass*, 2020, no. 14(12), pp. 1–16.
<https://doi.org/10.1111/gec3.12544>
- Hagerstrand T. *Innovation diffusion as a spatial process*. Chicago: University of Chicago Press, 1967. 333 p.
- Hargittai E. Second-level Digital Divide: Mapping Differences in People's Online Skills. *First Monday*, 2001, no. 7 (4).
<https://doi.org/10.5210/fm.v7i4.942>.
- Indikatory tsifrovoy ekonomiki 2022: statisticheskii sbornik* [Digital Economy Indicators 2022: Statistical Dataset] / Abdurakhmanova G.I., Vasil'kovskii S.A., Vishnevskii K.O., Gokhberg L.M., etc. Moscow: NIU VSHE, 2023, 332 p. (In Russ.).
- Israelashvili M., Kim T., Bukobz G. Adolescents' over-use of the cyber world – Internet addiction or identity exploration? *J. Adolescence*, 2012, no. 35 (2), pp. 417–424.
- Kapelyuk S.D., Karelina I.N. Demand for digital skills in Russia: regional differences. *Prostr. Ekon.*, 2023, vol. 19, no. 1, pp. 70–92. (In Russ.).
<https://dx.doi.org/10.14530/se.2023.1.070-092>
- Korovkin V., Kaganer E., Kalinin A., Nureev B. *Tsifrovaya zhizn' rossiiskikh regionov. Chto opredelyaet tsifrovoy razryv?* [The Digital Life of Russian Regions. What Defines the Digital Divide?] Moscow: IEMS, 2020. (In Russ.).
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17835.26400>
- Kostyaev A.I. Digital inequality between urban and rural population. *Ekon. Sots. Peremeny: Fakty, Tendentsii, Prognoz*, 2024, vol. 17, no. 3, pp. 50–67. (In Russ.).
<https://doi.org/10.15838/esc.2024.3.93.3>
- Kuchmaeva O.V., Arkhipova Yu.M. Digital technologies in everyday life of Russians. *Vopr. Statistiki*, 2021, no. 3, pp. 45–55. (In Russ.).
- Lai J., Widmar N.O. Revisiting the digital divide in the COVID-19 era. *Appl. Econ. Perspect. Policy*, 2021, vol. 43, no. 1, pp. 458–464.
- Maksakovskii V.P. Global information space. In *Geografiya mirovogo razvitiya. Vypusk 2: Sbornik nauchnykh trudov* [Geography of the World Economy. Issue 2: Collection of Scientific Papers]. Moscow: KMK Publ., 2010, pp. 43–55. (In Russ.).
- Nagirnaya A.V. Geography of the global Internet. In *Vek geografii* [100 Years of Geography]. Moscow: Drofa Publ., 2018, pp. 375–396. (In Russ.).
- Nagirnaya A.V. Global patterns of the spread of information and communication technologies. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2013, no. 5, pp. 30–40. (In Russ.).
- Niemiinen H. Digital divide and beyond: What do we know of information and communications technology's long-term social effects? Some uncomfortable questions. *Eur. J. Commun.*, 2016, vol. 31, no. 1, pp. 19.
- Perfil'ev Yu. Spatial distribution of the Internet in Russia as a process of innovation diffusion. *Vestn. Mosk. Univ., Ser. 5: Geogr.*, 2003, no. 2, pp. 30–36. (In Russ.).
- Ponomareva E.A. Digitalization of the economy as a driving force for economic growth: is infrastructure the only thing that matters? *Zh. Nov. Ekon. Assotsiatii*, 2021, no. 3, pp. 51–68. (In Russ.).
- Polozhikhina M.A. Information and digital inequality as a new type of socio-economic differentiation of society. *Ekon. Sots. Probl. Rossii*, 2017, no. 2, pp. 119–141. (In Russ.).
- Ragnedda M. *The Third Digital Divide: A Weberian Approach to Digital Inequalities*. UK: Routledge, 2018, 136 p.
- Robinson L., Ono H., Cotten S.R., Quan-Haase A. et al. Digital inequalities and why they matter. *Information. Commun. Soc.*, 2015, no. 18(5), p. 569–582.
<https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>
- Salemink K., Strijker D., Bosworth G. Rural development in the digital age: A systematic literature review on unequal ICT availability, adoption, and use in rural areas. *J. Rural Stud.*, 2017, no. 54(8), p. 360–371.
<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.09.001>.
- Safiullin A.R.; Moiseeva O.A. Digital inequality: Russia and the countries of the world in the fourth industrial Revolution. *Nauch.-Tekhnich. Vedomosti SPbGPU. Ekonom. Nauki*, 2019, vol. 12, no. 6, pp. 26–37. (In Russ.).
<https://doi.org/10.18721/JE.12602>
- Sassi S. Cultural differentiation or social segregation? Four approaches to the digital divide. *New Media Soc.*, 2005, vol. 7, no. 5, pp. 684–700.
- Shinyaeva O.V., Slepova O.M. Information and digital inequality of the population: risk and anti-risk factors. *Izv. Saratovskogo Univ. Nov. Ser. Ser.: Sotsiol. Politol.*, 2019, vol. 19, no. 1, pp. 53–61. (In Russ.).
<https://doi.org/10.18500/1818-9601-2019-19-1-53-61>.
- Sintserov L.M. Problems of global integration. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2005, no. 4, pp. 5–12. (In Russ.).
- Smirnov M.A. Modern factors of global spread of innovations (using the example of the Internet). *Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation*. Moscow: Inst. Geogr., Russ. Acad. Sci., 2003.
- Starikova A.V., Demidova E.E. Time geography, digitalization, coronacrisis: a geographical analysis of the daily life of youth. In *Sotsial'no-ekonomicheskaya geografiya: istoriya, teoriya, metody, praktika 2021: sbornik nauchnykh statei* [Socioeconomic Geography: History, Theory, Methods, Practice 2021: Collection of Scientific Articles]. Smolensk: Izd-vo Smolenskogo gos. univ., 2021, pp. 164–173. (In Russ.).

- The Global Risks Report 2021. World Economic Forum in partnership with Marsh McLennan, SK Group and Zurich Insurance Group. 16th ed. Geneva: World Economic Forum, 2021., 97 p.
- The Okinawa Charter on the Global Information Society.* 2000. <http://www.kremlin.ru/supplement/3170>
- Treibish A.I. Geography and development. In *Geografiya mirovogo razvitiya. Vypusk 1: Sbornik nauchnykh trudov* [Geography of World Development. Issue 1: Collection of Scientific Papers]. Moscow: Inst. Geogr., Russ. Acad. Sci., 2009, pp. 8–43. (In Russ.).
- UNCTAD Digital Economy Report 2021. Cross-Border Data Flows and Development: For Whom the Data Flow.* United Nations: Geneva, 2021, 214 p.
- UNESCO Communication and Information Programme.* Paris: UNESCO, 2021, 18 p.
- Van Dijk J. The Evolution of the Digital Divide. The Digital Divide Turns to Inequality of Skills and Usage. *Digital Enlightenment Yearbook*, Fairfax, VA, IOS Press, 2012, pp. 57–75.
- World Bank Digital Progress and Trends Report 2023. Washington, DC: World Bank. 2024. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-2049-6>.
- Yu L. The divided views of the information and digital divides: A call for integrative theories of information inequality. *J. Inf. Sci.*, 2011, vol. 37, no 6, pp. 660–679.
- Zemtsov S.P., Baburin V.L. Modeling the diffusion of innovations and Russian regions typology on the example of cellular communications. *Izv. Akad. Nauk, Ser. Geogr.*, 2017, no. 4, pp. 17–30. (In Russ.). <https://doi.org/10.15356/0373-2444-2017-2-24-37>.
- Zemtsov S.P., Demidova K.V., Kichaev D.Yu. The spread of the Internet and interregional digital inequality in Russia: trends, factors and the impact of the pandemic. *Balt. Reg.*, 2022, vol. 14, no. 4, pp. 57–78. (In Russ.). <https://doi.org/10.5922/2079-8555-2022-4-4>