

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Регион в национальной экономике

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕГИОНОВ

Екатерина Константиновна ЧИРКУНОВА ^{a,*},
Александр Дмитриевич МАРКОВ ^b

^a кандидат экономических наук,
доцент кафедры региональной экономики и управления,
Самарский государственный экономический университет (СГЭУ),
Самара, Российская Федерация
ekchirkunova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6709-4967>
SPIN-код: 3273-5499

^b аспирант кафедры региональной экономики и управления,
Самарский государственный экономический университет (СГЭУ),
Самара, Российская Федерация
markov.a.d@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 9130-8777

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 229/2023
Получена 22.05.2023
Получена в
доработанном виде
04.07.2023
Одобрена 20.08.2023
Доступна онлайн
18.09.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 332.1

JEL: R10, R11

Ключевые слова:

цифровая экономика,
цифровая
трансформация,
оценка,
методологические
подходы

Аннотация

Предмет. Пробелы внедрения цифровых технологий в экономику России.

Цели. Разработка методики оценки цифровой трансформации экономики, учитывающей «цифровое неравенство» регионов России.

Методология. Применены методы сравнительного анализа.

Результаты. На примере Самарской области разработана авторская методика оценки цифровой трансформации экономики. Определены стадии цифровой трансформации экономики.

Выводы. Подходы к оценке цифровой трансформации могут учитывать как прямые показатели, характеризующие непосредственно внедрение цифровых технологий в экономику, так и косвенные, характеризующие влияние цифровых технологий на экономику и социальную сферу.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Чиркунова Е.К., Марков А.Д. Некоторые методологические подходы к оценке цифровой трансформации регионов // Региональная экономика: теория и практика. – 2023. – Т. 21, № 9. – С. 1627 – 1652.

<https://doi.org/10.24891/re.21.9.1627>

Тема цифровой трансформации активно обсуждается в научном сообществе¹. Ряд авторов определили основные понятия цифровой экономики. Однако среди исследователей отсутствует единая позиция по вопросам оценки степени цифровизации регионов. Цифровые технологии активно развиваются, что, в свою очередь, вызывает переосмысление сущности цифровой экономики².

Подходы к определению цифровой экономики представлены в работах российских [1–5], а также зарубежных авторов³ [6, 7]. Исследователи рассматривают также различные аспекты цифровой трансформации^{4, 5} [2, 8, 9], подходы к ее измерению⁶ [1, 10–14].

Основоположником понятия «цифровая эконома» стал американский исследователь Н. Негропonte. Главной чертой цифровой экономики он считал снижение издержек и повышение эффективности экономической системы. Исследователи рассматривали и другие стороны цифровой экономики – так, Х. Донг акцентирует внимание на изменение способа передачи обработки, хранения информации, на связи между объектами. В свою очередь, В.В. Иванов представляет цифровую экономику как компьютерную экономику, то есть экономику, где активно используются электронно-вычислительные машины.

Такие авторы, как В.П. Куприяновский, С.А. Синягов, С.И. Липатов, определяют цифровую экономику как некую часть от всей экономики. Цифровая экономика характеризуется тем, что имеет электронную форму. Различные подходы к определению понятия цифровой экономики рассмотрела А.Д. Голицына и пришла к выводу, что основной чертой

¹ Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. М.: КомНьюс Групп, 2019. 368 с.

² Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Цифровая экономика: мифы, реальность, перспективы. URL: <https://kc.hse.ru/wp-content/uploads/2018/05/10-ivanov-28129.pdf?ysclid=llyyz5d6es848538021>

³ Dong H., Hussain F.K., Chang E. An Integrative View of the Concept of Digital Ecosystem. In: International Conference on Networking and Services (ICNS '07). URL: <https://doi.org/10.1109/ICNS.2007.33>

⁴ Василенко Н.В. Цифровая экономика: концепции и реальность. В кн.: Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: труды VIII научно-практической конференции с международным участием. СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. С. 147–151.

⁵ Каплун А., Бекбергенева Д.Е. Цифровая трансформация региона. В кн.: Государственное, региональное и муниципальное управление в России: стратегия прорывного развития: сборник статей. Вып. 9. Оренбург: Агентство «Пресса», 2020. С. 86–89.

⁶ Кудбиев Ш. Методологические аспекты цифровой трансформации. В кн.: In: International Scientific Review of the Problems and Prospects of Modern Science and Education. Collection of scientific articles LXVII International Correspondence Scientific and Practical Conference. Boston, 2020, pp. 29–36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-aspekty-tsifrovoy-transformatsii/viewer>

цифровой экономики является использование цифровых технологий, что означает переход к «технологической эре».

Многообразие определений цифровой экономики может быть объяснено тем, что каждый исследователь выделяет ту или иную ее черту. Например, Л.В. Кох и Ю.В. Кох сравнили различные подходы и позиции авторов и установили, что более ранние определения цифровой экономики отличаются «узким» подходом к толкованию понятия. В позднейших исследованиях встречается определение цифровой экономики как новой реальности, нового уклада жизни, новых производственных, социальных и экономических отношений между всеми субъектами деятельности.

На наш взгляд, цифровая экономика – это новый вид социально-экономической формации, который отличается преобладанием цифровых технологий во всех сферах деятельности человека. Определение цифровой экономики как формации позволяет сделать акцент на изменениях в производственных отношениях. Цифровую экономику можно охарактеризовать как определенную ступень развития общества. Исходя из этого цифровую трансформацию, или цифровизацию, можно определить как процесс в социально-экономическом развитии, где главную роль в производственных отношениях играют цифровые технологии.

Примечательно то, что цифровая трансформация регионов изучается в основном российскими авторами, в то время как зарубежные исследователи оценивают цифровую трансформацию на уровне страны. На наш взгляд, российские исследователи в данном вопросе занимают лидирующие позиции. Одними из первых цифровую трансформацию регионов оценивали специалисты Инновационного центра «Сколково» и Высшей школы экономики.

Инновационного центра «Сколково» разработал индекс «Цифровая Россия», где каждый регион занимает определенную позицию. Методология исследования предполагает экспертную оценку субиндексов через субфакторы. К числу субиндексов относятся:

- нормативное регулирование и административные показатели;
- кадры и учебные программы;
- исследовательские компетенции и технологические заделы;
- информационная инфраструктура;

- информационная безопасность;
- экономические показатели;
- социальные эффекты.

К числу субфакторов относятся:

- соответствие нормативных документов и стратегии государства в области цифровизации;
- наличие корректных действий (шагов, процессов) по цифровизации в регионе;
- социально-экономические, финансовые и бизнес-эффекты.

Индекс цифровизации регионов за 2017 и 2018 гг. представлен на *рис. 1, 2*. В целом можно заметить, что регионы – лидеры цифровизации также являются лидерами и по другими показателям, таким как валовой региональный продукт, инвестиционная привлекательность, уровень жизни. В отношении регионов, имеющих худшие показатели цифровой трансформации, прослеживается обратная тенденция: представленные регионы отличаются низкими показателями социально-экономического развития.

Однако исходя из динамики представленного индекса можно заметить, что регионы-аутсайдеры характеризуются более быстрым ростом цифровизации, чем регионы-лидеры. Из-за однонаправленности индекса сложно оценить качественные изменения и уровни цифровой трансформации в регионах. Скорее всего, высокая динамика роста цифровой трансформации в регионах с худшими показателями обеспечена тем, что в этих регионах происходит первичная цифровизация, а в регионах с наилучшими показателями – вторичная.

Преимуществом предложенной методики является использование огромного количества показателей, которые прямо или косвенно могут охарактеризовать степень цифровизации регионов. Существенный минус данной методики заключается в оценке субиндексов через субфакторы, а именно – на основе обсуждения процессов цифровизации в средствах массовой информации. Эксперты могут интерпретировать информацию по-своему, а различные источники могут давать асимметричную информацию. Отметим, что индекс был рассчитан в 2018 г., и результаты могли утратить актуальность.

Специалисты Инновационного центра «Сколково» также оценивают индекс цифрового разрыва между регионами России. Авторы индекса ссылаются на западных исследователей и разделяют цифровой разрыв на два уровня: первичный и вторичный. На первичном уровне происходит оценка доступа регионов к сетям, то есть рассматривается доступ к сети Интернет в разных регионах. На вторичном уровне происходит оценка качества использования цифровых сетей: исследователи анализируют и сравнивают спрос и предложение на цифровые решения

В 2020 г. были получены следующие результаты: наблюдается существенный цифровой разрыв между столицами субъектов Российской Федерации и остальными городами; предложения по цифровым решениям обгоняют спрос на них во многих городах, причем разница в спросе между городами-лидерами и городами-аутсайдерами по некоторым видам деятельности может достигать 100 раз (разница в спросе на цифровые решения в транспортной сфере – 129,6 раз, в торговле – 145 раз, в медиа – 159 раз).

Недостатком индекса цифрового разрыва является то, что система расчетов показателей и их взаимосвязь не описываются в полной мере, что не позволяет проверить представленные показатели. Возможно, следовало бы объединить индекс «Цифровая Россия» и индекс цифрового разрыва для того, чтобы понять, какие регионы находятся на первичном уровне цифрового развития, а какие – на вторичном. По нашему мнению, для оценки цифрового разрыва можно ввести и другие показатели, а также необходимо рассматривать разрыв сразу на двух уровнях, так как во многих регионах цифровизация не вступила в стадию вторичного развития.

Подобного мнения придерживаются А.М. Елохов и Т.В. Александрова. Для оценки цифрового разрыва они предлагают использовать следующую методику:

- поиск и анализ показателей, характеризующих цифровую трансформацию;
- изучение дополнительных показателей, отражающих степень цифрового разрыва в регионах и городах;
- представление изученных дополнительных показателей в виде модели;
- определение величины отклонения цифрового разрыва между регионами и городами;
- оценка «успешности» цифровой трансформации.

Авторы по собственной методике установили зависимость между местами в рейтингах, которые занимают города-столицы и соответствующие регионы. Цифровой разрыв между столицами и регионами реален, однако не всегда данная тенденция прослеживается. Например, Казань занимает 3 место по уровню цифровизации городов, а Республика Татарстан – 2 место по уровню цифровизации среди регионов. Уфа занимает 7 место, а Республика Башкортостан – 8 место; Челябинск и Челябинская область занимают 10 место. В целом полученные данные подтверждают выводы, сформулированные специалистами Инновационного центра «Сколково» при оценке уровня цифрового разрыва.

Высшая школа экономики составляет индекс цифровизации и интенсивности использования цифровых технологий в организациях по субъектам Российской Федерации. Индекс составляется на основе удельного веса организаций, использующих цифровые технологии. В качестве цифровых технологий рассматриваются:

- широкополосный доступ в Интернет;
- облачные сервисы;
- ERP-системы;
- электронные продажи;
- RFID-технологии.

Согласно рейтингу за 2019 г., наивысший балл получил город федерального значения Москва (35), а наихудший балл получила Республика Дагестан (16).

Недостатком такого подхода является то, что оценивается лишь малая часть процессов, сопряженных с цифровой трансформацией экономики регионов. Рано или поздно регионы будут использовать все цифровые решения, которые рассматриваются при оценке, а процесс цифровизации будет продолжаться. Для нивелирования данного минуса необходимо подразделять цифровую трансформацию по уровням, как это сделано в индексе цифрового разрыва.

Оценку цифровой трансформации можно было бы разделить на два уровня: первый уровень – доступ к сети Интернет в регионе, второй – использование цифровых технологий, то есть облачных систем, ERP-систем и т.п. Преимущество подхода к оценке цифровой трансформации,

предложенного Высшей школой экономики, заключается в простоте оценки. Необходимые данные актуализируются и обновляются при участии Росстата.

Рассмотрим некоторые авторские методологические подходы к оценке уровня цифровой трансформации. Так, А.Д. Голицына для оценки цифровой трансформации регионов использует следующие факторы:

- электронная коммерция (рассматривается в соответствии с рейтингом цифровизации, разработанным в Высшей школе экономики);
- цифровая инфраструктура (доступ в Интернет и цели его использования);
- культурные и институциональные барьеры (риск);
- публичное обсуждение проблем цифровой экономики в средствах массовой информации.

При оценке культурных и институциональных барьеров учитываются инвестиционный климат, а также инвестиционный потенциал, определяемый рейтинговым агентством RAEX. Автор использует уже имеющиеся методики и дополняет их, тем самым нивелируя их недостатки. Учет множества показателей снижает погрешность оценки. К минусам методики можно отнести то, что процесс цифровой трансформации не подразделяется на уровни, а оценка цифровой трансформации представляет собой сложный процесс, который требует изучения сторонних подходов.

Все факторы анализируются и оцениваются по балльной шкале. Также автор дает дополнительные баллы регионам, входящим в число 20 регионов – лидеров по инвестиционному потенциалу. Если сравнить индекс цифровой экономики, разработанный А.Д. Голицыной, с индексом «Цифровая Россия», то можно заметить существенные отличия. Самым отстающим регионом, согласно рейтингу А.Д. Голицыной, стала Республика Дагестан.

В число десяти регионов с наименьшими баллами также вошли Чеченская Республика и Республика Крым. При этом Республика Тыва не вошла в число десяти регионов с наименьшими результатами. Обращает на себя внимание и разрыв между худшим и лучшим регионами по уровню цифровизации (11,5 раз) – Республика Дагестан набрала всего лишь 8 баллов, а город Москва 92 балла (Московская область – 90 баллов).

Исследователи И.В. Писарев, В.И. Бывшев, И.А. Пантелеев, К.В. Парфентьева для оценки цифровой трансформации предлагают использовать индекс развития информационного общества. Для его расчета используются два подындекса. Первый подындекс («факторы развития информационного общества») имеет вес $1/3$. Второй подындекс («использование населением и организациями информационно-коммуникационных технологий») имеет вес $2/3$. При оценке факторов развития информационного общества учитываются:

- уровень образования населения;
- навыки использования информационно-коммуникационных технологий;
- научный потенциал;
- наличие специалистов;
- инфраструктура для развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

При оценке использования информационно-коммуникационных технологий населением и организациями учитываются следующие параметры:

- использование информационно-коммуникационных технологий в деятельности органов государственной власти, в учреждениях культуры, здравоохранения, на предприятиях;
- электронная коммерция.

Преимуществом данной методики является то, что авторы используют новые показатели для оценки подындексов, которые не учитываются в других методиках (уровень образования населения, научный потенциал и др.).

Авторы произвели расчеты за 2012 и за 2019 гг. В пятерку лидеров вошли те же самые регионы, что и в других рейтингах. Неожиданным стало попадание Республики Карелия в число регионов – лидеров цифрового развития. В рейтинге «Цифровая Россия» Республика Карелия занимала лишь 63 место. Регионы-аутсайдеры – те же, что и в других рейтингах: Чеченская Республика, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Дагестан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Тыва.

В данном рейтинге разрыв между худшим и лучшим регионами не столь велик, как в рейтинге, составленном по методике

А.Д. Голицыной. Худший регион в рейтинге – Республика Дагестан – имеет индекс 0,532, а лучший – город Москва – 0,826. Разница в 1,5 раза может быть объяснена особенностью рейтинга: использование информационно-коммуникационных технологий населением и организациями имеет в два раза больший вес при оценке, чем факторы развития информационного общества. Преимущества данной методики в том, что она учитывает ИКТ-навыки, научный потенциал, уровень образования. Все эти показатели, по нашему мнению, косвенно характеризуют уровень цифровизации экономики.

С 2021 г. экспертный центр онлайн-издания D-russia.ru (Digital Russia) представил рейтинг региональных цифровых трансформаций, который изначально состоял из пяти параметров:

- цифровая зрелость по пяти отраслям экономики;
- наличие в регионе платформы для обратной связи;
- наличие в регионе мер, направленных на поддержку IT-отрасли;
- информационная безопасность в регионе;
- перевод социально значимых государственных услуг в электронную форму.

В 2022 г. были добавлены еще два параметра – импортозамещение программного обеспечения (ПО) и эксплуатация системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), а в 2023 г. планируется добавить новый качественный критерий – перевод информационных систем на российскую платформу «ГосТех».

Следует отметить, что значение инфраструктурной составляющей «цифрового неравенства» уменьшается, поскольку население все активнее использует современные цифровые технологии, а проблема развития цифровых компетенций остается актуальной [15]. Цифровизация в регионах будет эффективной только в случае должной подготовки населения к этим преобразованиям и обеспечения цифровой безопасности [16].

Можно сделать вывод, что существующие методики оценивают лишь некоторые аспекты цифровой трансформации. Многие показатели, которые отражают степень цифровизации, не оцениваются ни рейтинговыми агентствами, ни статистическими органами. Подходы к процессу цифровизации экономики меняются, что делает предыдущие оценки

неполными. Для дальнейшей корректировки авторской методики оценки цифровой трансформации регионов необходимо сначала представить стадии, которые проходит экономика на пути к цифровизации. При определении понятия цифровой экономики мы обозначили ее как новую формацию. Переход от одной формации к другой сопровождается ростом производительных сил, который в конечном итоге приводит к изменению производственных отношений. Исходя из этого можно выделить три стадии процесса цифровой трансформации: компьютерную экономику, цифровизируемую экономику, цифровую экономику.

Первый этап – внедрение ИКТ в различные сферы деятельности, которое приводит к росту производительных сил и, как следствие, к повышению эффективности экономики. Этот этап характеризуется:

- появлением компьютеров и периферийных устройств в организациях (в том числе в государственных) и у населения;
- подключением к сети Интернет всех экономических агентов;
- внедрением специализированного программного обеспечения в деятельность организаций;
- автоматизацией процессов управления организациями;
- созданием законодательной базы, формированием органов, регулирующих и отслеживающих процессы цифровой трансформации;
- ростом спроса на IT-специалистов, увеличение количества обучающихся по направлениям, связанных с информатизацией.

Для данного этапа характерно повышение производительности труда за счет роста эффективности функционирования организаций. На рынке труда увеличивается спрос на IT-специалистов. Особенности «компьютеризированной экономики» являются:

- разрозненность цифровых процессов внутри экономики и незначительное их проникновение в деятельность человека;
- слабая цифровая инфраструктура;
- множество проблем и трудностей, препятствующих цифровой трансформации;
- низкий уровень IT-компетенций.

Второй этап характеризуется тем, что процесс цифровой трансформации уже затронул многие сферы деятельности. Можно выделить следующие характерные черты данного этапа:

- все или почти все организации, органы государственного управления, население имеют доступ в Интернет;
- активное развитие мобильного Интернета;
- широкое распространение компьютеров и гаджетов;
- развитие шеринга;
- создание и распространение нейросетей;
- активное использование ИКТ в сфере образования.

В рамках «цифровизированной экономики» появляются новые профессии, происходят изменения на рынке труда, в результате которых увеличивается доля людей, занятых в сфере информационно-коммуникационных технологий. Шеринг становится новым направлением развития экономики. Сфера услуг начинает «работать по подписке», некоторые товары арендуются, а не приобретаются в собственность. Производственные отношения трансформируются в результате роста производительных сил, из-за чего большинство процессов в экономике «завязаны» на ИКТ.

Третий этап характеризуется полной перестройкой всей экономической системы, изменением производственных сил и производственных отношений. В цифровой экономике большую часть добавленной стоимости создают цифровые технологии, а не человек. На данном этапе происходит сокращение количества работающих людей, а также рабочих дней и часов. Машины, роботы, цифровые технологии заменяют людей в большинстве производственных процессов; отмечается рост занятости в творческих профессиях; устанавливается безусловный базовый доход. Другие особенности третьего этапа – разрешение некоторых социально-экономических проблем, таких как бедность и голод; тотальное проникновение ИКТ в экономику, в сферу государственного управления, в жизнь человека.

Дальнейшее развитие цифровой экономики и появление нового типа экономики возможно только при кардинальном научно-техническом прогрессе. На текущий момент ни одна страна мира не вступила в третий этап цифровой трансформации, однако большинство стран и регионов

вступили в первый или второй этап. Если проанализировать социальное и экономическое развитие множества стран за последние 30 лет, то можно заметить, что предложенные нами этапы цифровой трансформации, их черты и процессы, происходящие в них, легко прослеживаются и имеют закономерный характер. Следовательно, предложенная классификация этапов цифровой трансформации является правдивой.

Рассматривая подходы к оценке цифровой трансформации, мы приходим к выводу, что большинство методик оценивают первый этап цифровой трансформации и частично затрагивают второй этап. В России наблюдаются сильные цифровые диспропорции на региональном уровне: одни регионы только вступают в первый этап цифровой трансформации, а другие уже вступают во второй этап [17].

Далее нами была разработана методика для оценки цифровой трансформации регионов и произведена оценка цифровой трансформации Самарской области. Методика включает оценку первых двух этапов цифровой трансформации. Показатели для оценки представлены в *табл. 1*. Расчеты выполнялись по двум формулам; в результате было получено значение коэффициента цифровизации экономики. Коэффициент может принимать значение от 0 до 1. Первому этапу цифровизации соответствует диапазон от 0,01 до 0,33, второму – от 0,34 до 0,66, третьему – от 0,67 до 1. При умножении коэффициента на 100 можно получить процент, который характеризует степень цифровизации экономики.

Первый этап цифровой трансформации оценивается по семи показателям по формуле (1). Второй этап цифровой трансформации оценивается по 11 показателям по формуле (2). Некоторые показатели были оценены экспертным способом, так как они не входят в статистический учет или их учет требует некоторой интерпретации. К таким показателям относятся следующие:

- наличие в регионе законодательства, регулирующего процессы цифровой трансформации;
- наличие роста производительности труда в регионе;
- наличие экономики шеринга в регионе;
- создание и распространение нейросетей в регионе.

$$КУЦТЭР_1 = \frac{\sum_{i=1}^5 D_i / 100 + 3 + ПР}{7} \cdot 0,33, \quad (1)$$

где $КУЦТЭР_1$ – коэффициент уровня цифровой трансформации региона (первый этап); D_i – показатели цифровой трансформации (с D_1 по D_5); $ПР$ – наличие роста производительности труда; 3 – наличие в регионе законодательства, регулирующего процесс цифровой трансформации.

Наличие роста производительности труда эксперт определяет на базе статистики по региону. При наличии роста производительности труда эксперт выставляет оценку 1, а при его отсутствии – 0.

Наличие в регионе законодательства, регулирующего процесс цифровой трансформации, оценивается аналогичным образом. В случае наличия законодательства эксперт выставляет 1, в случае отсутствия – 0:

$$КУЦТЭР_2 = КУЦТЭР_1 + \frac{\sum_{i=6}^{11} D_i / 100 + \sum_{i=12}^{14} D_i / 3000 + ЭШ + Н}{11} \cdot 0,33, \quad (2)$$

где $КУЦТЭР_2$ – коэффициент уровня цифровой трансформации региона (второй этап); $КУЦТЭР_1$ – коэффициент уровня цифровой трансформации региона (первый этап); D_i – показатели цифровой трансформации (с D_6 по D_{14}); $ЭШ$ – наличие экономики шеринга в регионе; $Н$ – создание и распространение нейросетей в регионе.

Эксперт также оценивает распространение в регионе услуг и товаров, предоставляемых по подписке или в рамках совместного использования. При наличии экономики шеринга в регионе эксперт выставляет 1, а при ее отсутствии – 0. Создание и распространение нейросетей в регионе оценивается аналогичным образом. В случае наличия, создания и распространения нейросетей эксперт выставляет 1, а при отсутствии – 0.

Далее нами был произведен расчет показателей для первого и второго этапов цифровой трансформации в Самарской области (табл. 4). Для анализа были взяты два временных периода – 2010 и 2021 гг. Статистическая отчетность за более ранний период не содержит множества показателей, а оценка только учтенных показателей может быть искаженной, неточной. При сравнении показателей за 2010 и 2021 гг. видно, что в регионе произошли существенные изменения, однако многие

показатели, учтенные при анализе первого и второго этапов цифровой трансформации, не достигли своих максимальных значений.

При сравнении двух периодов было отмечено, что статистическая информация была получена с использованием разных методологий, то есть сопоставление данных может быть некорректным. Полученный результат представлен в *табл. 3*.

Полученные значения коэффициентов говорят о значительной цифровой трансформации, произошедшей в Самарской области за десятилетний период. Если в 2010 г. уровень общей цифровой трансформации составлял 14,2%, что характеризовало Самарскую область как регион с компьютеризированной экономикой, то 2021 г. он составлял 40,2%, что характеризует регион как цифровизированный.

Таким образом, в статье были рассмотрены основные подходы к определению понятий «цифровая экономика», «цифровая трансформация», «цифровизация». Представлены также авторские определения рассмотренных понятий и авторский подход к оценке цифровой трансформации экономики регионов.

Перечень показателей, характеризующих степень цифровой трансформации, может быть дополнен. Для более точной оценки цифровой трансформации экономики органам государственного управления необходимо существенно расширить базу собираемых и передаваемых данных.

Таблица 1

Показатели, используемые для оценки цифровой трансформации региона

Table 1

Indicators used to assess the digital transformation of the region

Этапы	Параметры
Компьютеризированная экономика (первый этап)	Количество ПК на 100 работников (Д1)
	Доля организаций, использующих сеть Интернет, % (Д2)
	Доля организаций, использующих специальные программные средства, % (Д3)
	Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, среди всех домохозяйств, % (Д4)
	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств, % (Д5)
	Наличие в регионе законодательства, регулирующего процессы цифровой трансформации (З)
	Наличие роста производительности труда в регионе (ПР)
Цифровизированная экономика (второй этап)	Доля населения, использующего Интернет или практически каждый день, % (Д6)
	Количество персональных компьютеров с доступом в Интернет на 100 работников (Д7)
	Доля организаций, имеющих веб сайт, % (Д8)
	Доля организаций, использующих электронный документооборот для обмена данными своими и внешними источниками, % (Д9)
	Доля организаций, использующих цифровые технологии, в общем числе организаций, % (Д10)
	Количество активных абонентов мобильного Интернета на 100 чел. (Д11)
	Количество персональных компьютеров, в учебных целях по трем уровням образования, на 1 000 чел. (Д12 – общеобразовательные организации; Д13 – профессиональные образовательные организации; Д14 – организации высшего образования)
	Наличие экономики шеринга в регионе (ЭШ)
	Создание и распространение нейросетей в регионе (Н)

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2

Показатели цифровой трансформации Самарской области (2010–2021 гг.)

Table 2

Indicators of digital transformation in the Samara Oblast for 2010–2021

Этапы цифровой трансформации	Параметры	2010
Компьютеризированная экономика	Количество персональных компьютеров на 100 работников (Д1)	33
	Доля организаций, использующих сеть Интернет, % (Д2)	60,3
	Доля организаций, использующих специальные программные средства, % (Д3)	2,9
	Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, среди всех домохозяйств, % (Д4)	55,9
	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств, % (Д5)	45,7
	Наличие в регионе законодательства, регулирующего процессы цифровой трансформации (З)	0
	Наличие роста производительности труда (ПР)	0
	Доля населения, использующего Интернет каждый или практически каждый день, % (Д6)	–
Цифровизированная экономика	Количество персональных компьютеров с доступом в Интернет на 100 работников (Д7)	17
	Доля организаций, имеющих веб сайт, % (Д8)	31,2
	Доля организаций, использующих электронный документооборот для обмена данными между своими и внешними источниками, % (Д9)	31,2
	Доля организаций, использующих цифровые технологии (персональные компьютеры, локальные сети, облачные технологии), в общем числе организаций, % (Д10)	48,2 (среднее значение)
	Количество активных абонентов мобильного Интернета на 100 чел. (Д11)	–
	Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в общеобразовательных организациях, на 1 000 чел. (Д12)	55
	Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в профессиональных образовательных организациях, на 1 000 чел. (Д13)	131
	Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в организациях высшего образования, на 1 000 чел. (Д14)	188
	Наличие экономики шеринга в регионе (ЭШ)	0
	Создание и распространение нейросетей в регионе (Н)	0

Продолжение

Этапы цифровой трансформации	Параметры	2021
Компьютеризированная экономика	Количество персональных компьютеров на 100 работников (Д1)	54

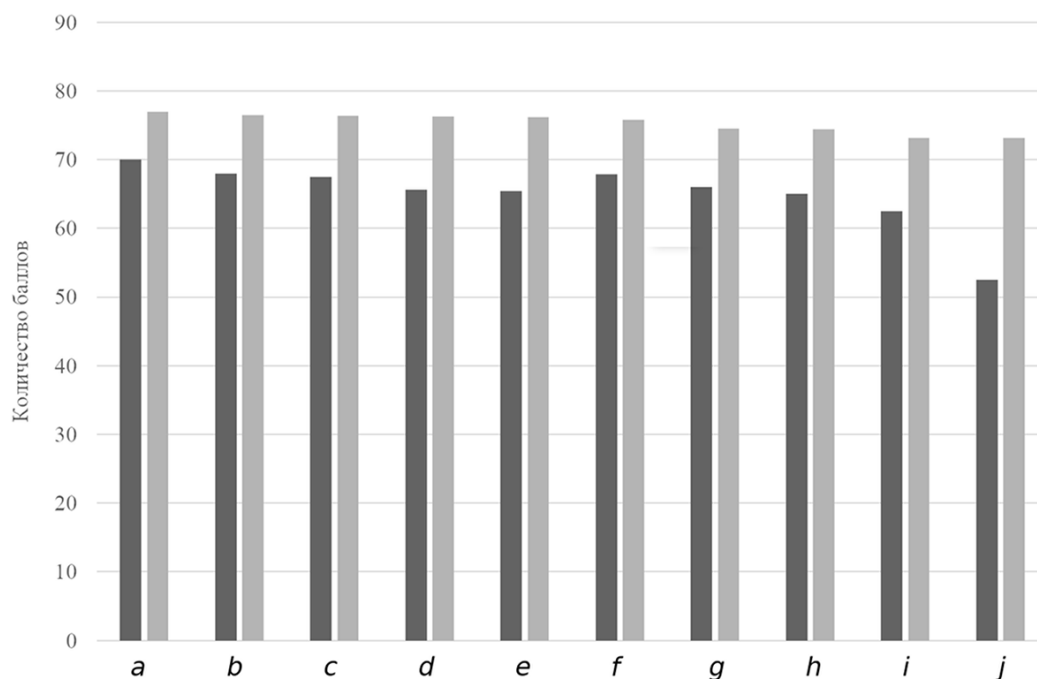
Цифровизированная экономика	Доля организаций, использующих сеть Интернет, % (Д2)	73,5
	Доля организаций, использующих специальные программные средства, % (Д3)	65,8
	Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, среди всех домохозяйств, % (Д4)	69,8
	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, в общем числе домашних хозяйств, % (Д5)	71,1
	Наличие в регионе законодательства, регулирующего процессы цифровой трансформации (З)	1
	Наличие роста производительности труда (ПР)	1
	Доля населения, использующего Интернет каждый или практически каждый день, % (Д6)	71,7
	Количество персональных компьютеров с доступом в Интернет на 100 работников (Д7)	33
	Доля организаций, имеющих веб сайт, % (Д8)	44,4
	Доля организаций, использующих электронный документооборот для обмена данными между своими и внешними источниками, % (Д9)	54,4
	Доля организаций, использующих цифровые технологии (персональные компьютеры, локальные сети, облачные технологии), в общем числе организаций, % (Д10)	51,4 (среднее значение)
	Количество активных абонентов мобильного Интернета на 100 чел. (Д11)	100,4
	Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в общеобразовательных организациях, на 1 000 чел. (Д12)	166
	Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в профессиональных образовательных организациях, на 1 000 чел. (Д13)	140
	Количество персональных компьютеров, используемых в учебных целях в организациях высшего образования, на 1 000 чел. (Д14)	225
	Наличие экономики шеринга в регионе (ЭШ)	1
	Создание и распространение нейросетей в регионе (Н)	0

Источник: авторская разработка на основе: URL: <https://63.rosstat.gov.ru/ofstatistics>

Source: Authoring, based on: URL: <https://63.rosstat.gov.ru/ofstatistics>

Таблица 3**Значения коэффициента уровня цифровой трансформации для Самарской области (2010–2021 гг.)****Table 3****Values of the digital transformation level coefficient for the Samara Oblast for 2010–2021**

Этапы цифровой трансформации	2010	2021
Компьютеризированная экономика	0,092	0,252
Цифровизированная экономика	0,05	0,15

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Рисунок 1****Регионы – лидеры цифровой трансформации в 2017 и 2018 гг.****Figure 1****Regions that were leaders in digital transformation in 2017 and 2018**

Примечание. *a* – г. Москва, *b* – Республика Татарстан, *c* – г. Санкт-Петербург, *d* – Московская область, *e* – Тюменская область, *f* – Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, *g* – Ямало-Ненецкий автономный округ, *h* – Республика Башкортостан, *i* – Ленинградская область, *j* – Новосибирская область. По каждому региону слева и справа соответственно представлены данные за 2017 и 2018 гг.

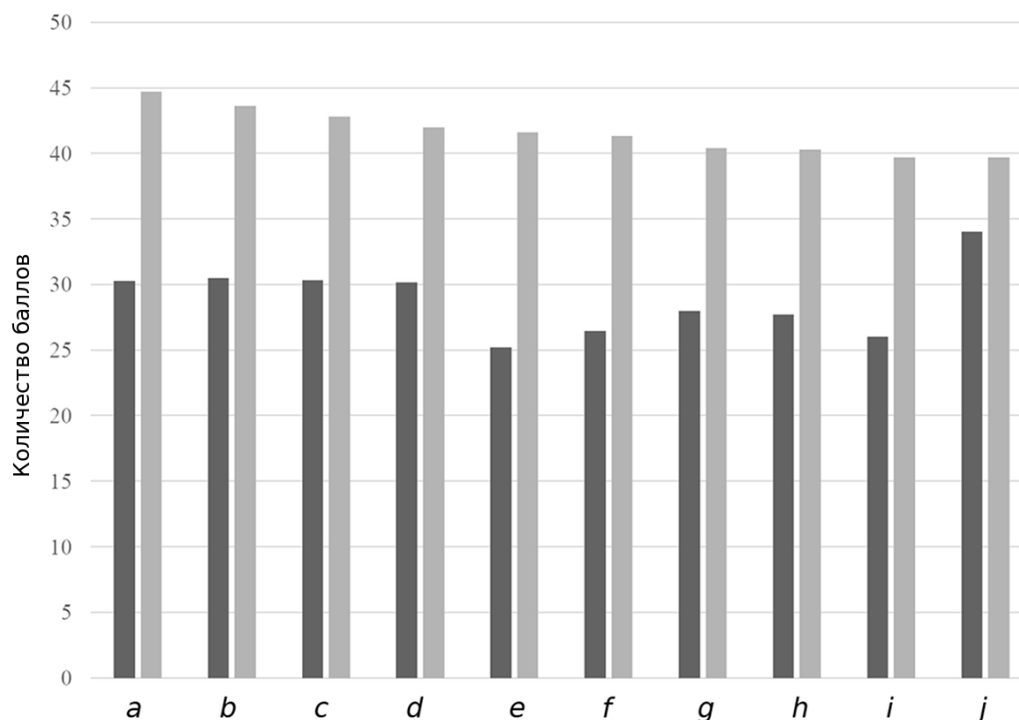
Источник: Индекс «Цифровая Россия».URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/>*Source:* Digital Russia Index.URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/>

Рисунок 2

Регионы с наихудшими показателями цифровой трансформации в 2017 и 2018 гг.

Figure 2

Regions with the worst indicators of digital transformation in 2017 and 2018



Примечание. *a* – Псковская область, *b* – Республика Бурятия, *c* – Республика Адыгея, *d* – Республика Северная Осетия – Алания, *e* – Чукотский автономный округ, *f* – Республика Калмыкия, *g* – Республика Ингушетия, *h* – Карачаево-Черкесская Республика, *i* – Еврейская автономная область, *j* – Республика Тыва. По каждому региону слева и справа соответственно представлены данные за 2017 и 2018 гг.

Источник: Индекс «Цифровая Россия».

URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/>

Source: Digital Russia Index.

URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya/>

Список литературы

1. Голицына А.Д. Подходы к понятию «цифровая экономика» и методические аспекты ее оценки на региональном уровне // Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством. 2021. № 3. С. 12–21.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-ponyatiyu-tsifrovaya-ekonomika-i-metodicheskie-aspekty-ee-otsenki-na-regionalnom-urovne/viewer>

2. *Кох Л.В., Кох Ю.В.* Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики // *π-Economy*. 2019. Т. 12. № 4. С. 78–89.
URL: <https://doi.org/10.18721/JE.12407>
3. *Куприяновский В.П., Синягов С.А., Лунатов С.И. и др.* Цифровая экономика – «Умный способ работать» // *International Journal of Open Information Technologies*. 2016. Т. 4. № 2. С. 26–33.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-umnyy-sposob-rabotat/viewer>
4. *Бекбергенева Д.Е.* Понятийный аппарат концепции цифровизации региональной экономики // *Финансовая экономика*. 2019. № 12. С. 319–322.
5. *Бутенко Е.Д.* Определение цифровой экономики. Мнения, взгляды, оценки // *Вестник Северо-Кавказского федерального университета* 2020. № 3. С. 209–223.
URL: <https://vestnikskfu.elpub.ru/jour/article/view/324/324>
6. *Бухт Р., Хикс Р.* Определение, концепция и измерение цифровой экономики // *Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика*. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172.
URL: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>
7. *Negroponte N.* *Being Digital*. New York, Knopf, 1995, 243 p.
8. *Мацкуляк И.Д., Кулигин В.Д., Мацкуляк Д.И., Нагдалиев Н.З.* Цифровая экономика: теория, практика и перспектива // *Вестник университета*. 2020. № 9. С. 106–112.
URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2020-9-106-112>
9. *Аренков И.А., Салихова Я.Ю., Сайфутдинов А.А.* Цифровая трансформация: направления исследований и цифровые риски // *Креативная экономика*. 2021. Т. 15. № 7. С. 2757–2776.
URL: <https://doi.org/10.18334/ce.15.7.112414>
10. *Глинский В.В., Серга Л.К.* О подходах к измерению цифровой экономики в регионе // *Экономика Востока России*. 2021. № 1. С. 10–18. URL: <https://doi.org/10.25801/SRC.2021.44.47.002>
11. *Елохов А.М., Александрова Т.В.* Подходы к оценке результатов цифровой трансформации экономики России // *Учет. Анализ. Аудит*. 2019. Т. 6. № 5. С. 24–35. URL: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2019-6-5-24-35>

12. Писарев И.В., Бывшев В.И., Пантелеева И.А., Парфентьева К.В. Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации // *п-Еconomy*. 2022. Т. 15. № 2. С. 22–37.
URL: <https://doi.org/10.18721/Е.15202>
13. Садырtdинов Р.Р. Уровень цифровизации регионов России // *Вестник Челябинского государственного университета*. 2020. № 10. С. 230–235.
URL: <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>
14. Мусина Д.Р., Янгиров А.В., Насырова С.И. Цифровизация регионов: методы оценки // *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия «Экономика»*. 2020. № 1. С. 32–38.
URL: <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2020-1-31-32-38>
15. Chirkunova E.K., Anisimova V.Y., Tukavkin N.M. Innovative Digital Economy of Regions: Convergence of Knowledge and Information. In: Ashmarina S.I., Mantulenko V.V. (eds) *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 133. Cham, Springer, 2021, pp. 123–130.
URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4_15
16. Chirkunova E.K., Khmeleva G.A., Koroleva E.N., Kurnikova M.V. Regional Digital Maturity: Design and Strategies. In: Ashmarina S., Vochozka M., Mantulenko V. (eds) *Digital Age: Chances, Challenges and Future. ISCDTE 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 84. Cham, Springer, 2020, pp. 205–213.
URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_26
17. Chirkunova E.K., Khmeleva G.A., Koroleva E.N., Kurnikova M.V. Regional Digital Maturity: Design and Strategies. In: Ashmarina S., Vochozka M., Mantulenko V. (eds) *Digital Age: Chances, Challenges and Future. ISCDTE 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 84. Cham, Springer, 2020, pp. 215–223.
URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_26

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-1477
eISSN 2311-8733

Region in National Economy

SOME METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE DIGITAL TRANSFORMATION OF REGIONS

Ekaterina K. CHIRKUNOVA ^{a,*};
Aleksandr D. MARKOV ^b

^a Samara State University of Economics (SSEU),
Samara, Russian Federation
ekchirkunova@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6709-4967>

^b Samara State University of Economics (SSEU),
Samara, Russian Federation
markov.a.d@yandex.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 229/2023
Received 22 May 2023
Received in revised
form 4 July 2023
Accepted 20 Aug 2023
Available online
18 September 2023

JEL classification:
R10, R11

Keywords: digital
economy, digital
transformation,
assessment,
methodological
approaches

Abstract

Subject. This article discusses the gaps in the introduction of digital technologies in the Russian economy.

Objectives. The article aims to develop a methodology for assessing the digital transformation of the economy, taking into account the *digital divide* of Russian regions.

Methods. For the study, we used a comparative analysis.

Results. Considering the Samara Oblast as a case study, the article presents the author-developed methodology for assessing the digital transformation of the economy and determines the stages of digital transformation of the economy.

Conclusions. Approaches to assessing digital transformation can take into account both direct indicators characterizing the direct introduction of digital technologies into the economy, and indirect ones characterizing the impact of digital technologies on the economy and social sphere.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Chirkunova E.K., Markov A.D. Some Methodological Approaches to Assessing the Digital Transformation of Regions. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2023, vol. 21, iss. 9, pp. 1627–1652.
<https://doi.org/10.24891/re.21.9.1627>

References

1. Golitsyna A.D. [Approaches to the concept of "digital economy" and methodological aspects of its assessment at the regional level]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Seriya: Ekonomika, finansy i upravlenie proizvodstvom* = *News of Higher Educational Institutions. Series: Economics*,

- Finance and Production Management*, 2021, no. 3, pp. 12–21.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-ponyatiyu-tsifrovaya-ekonomika-i-metodicheskie-aspekty-ee-otsenki-na-regionalnom-urovne/viewer> (In Russ.)
2. Kokh L.V., Kokh Yu.V. [Analysis of existing approaches to measurement of digital economy]. *π-Economy*, 2019, vol. 12, iss. 4, pp. 78–89. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18721/JE.12407>
 3. Kupriyanovsky V.P., Sinyagov S.A., Lipatov S.I. [Digital economy – smart working]. *International Journal of Open Information Technologies*, 2016, vol. 4, no. 2, pp. 26–33. (In Russ.)
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-umnyy-sposob-rabotat/viewer>
 4. Bekbergeneva D.E. [Conceptual apparatus of the concept of digitalization of regional economy]. *Finansovaya ekonomika = Financial Economy*, 2019, no. 12, pp. 319–322. (In Russ.)
 5. Butenko E.D. [Definition of the digital economy. Opinions, views, estimates]. *Vestnik Severo-Kavkazskogo federal'nogo universiteta = Newsletter of North-Caucasus Federal University*, 2020, no. 3, pp. 209–223.
URL: <https://vestnikskfu.elpub.ru/jour/article/view/324/324> (In Russ.)
 6. Bukht R., Heeks R. [Defining, conceptualising and measuring the digital economy]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsii: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika = International Organizations Research Journal*, 2018, vol. 13, no. 2, pp. 143–172. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>
 7. Negroponte N. *Being Digital*. New York, Knopf, 1995, 243 p.
 8. Matskulyak I.D., Kuligin V.D., Matskulyak D.I., Nagdaliev N.N. [Digital economy: theory, practice and perspective]. *Vestnik Universiteta*, 2020, no. 9, pp. 106–112. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2020-9-106-112>
 9. Arenkov I.A., Salikhova Ya.Yu., Sayfutdinov A.A. [Digital transformation: research trends and digital risks]. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*, 2021, vol. 15, no. 7, pp. 2757–2776. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18334/ce.15.7.112414>

10. Glinsky V.V., Serga L.K. [Approaches of measuring digital economy in the region]. *Ekonomika Vostoka Rossii = Economics of Russian East*, 2021, no. 1, pp. 10–18. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.25801/SRC.2021.44.47.002>
11. Elokhov A.M., Aleksandrova T.V. [Approaches to assessing the results of the digital transformation of the Russian Economy]. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing*, 2019, vol. 6, no. 5, pp. 24–35. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.26794/2408-9303-2019-6-5-24-35>
12. Pisarev I.V., Byvshev V.I., Panteleeva I.A., Parfenteva K.V. [Study on readiness of Russian regions for digital transformation]. *π-Economy*, 2022, vol. 15, iss. 2, pp. 22–37. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.18721/JE.15202>
13. Sadyrtidinov R.R. [The level of digitalization of the regions of Russia]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Chelyabinsk State University*, 2020, no. 10, pp. 230–235. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.47475/1994-2796-2020-11029>
14. Musina D.R., Yangirov A.V., Nasyrova S.I. [Digitalization of regions: assessment methods]. *Vestnik UGNTU. Nauka, obrazovanie, ekonomika. Seriya: Ekonomika = Bulletin USPTU. Science, Education, Economy. Series Economy*, 2020, no. 1, pp. 32–38. (In Russ.)
URL: <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2020-1-31-32-38>
15. Chirkunova E.K., Anisimova V.Y., Tukavkin N.M. Innovative Digital Economy of Regions: Convergence of Knowledge and Information. In: Ashmarina S.I., Mantulenko V.V. (eds) *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 133. Cham, Springer, 2021, pp. 123–130.
URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-47458-4_15
16. Chirkunova E.K., Khmeleva G.A., Koroleva E.N., Kurnikova M.V. Regional Digital Maturity: Design and Strategies. In: Ashmarina S., Vochozka M., Mantulenko V. (eds) *Digital Age: Chances, Challenges and Future. ISCDTE 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 84. Cham, Springer, 2020, pp. 205–213. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_26
17. Chirkunova E.K., Khmeleva G.A., Koroleva E.N., Kurnikova M.V. Regional Digital Maturity: Design and Strategies. In: Ashmarina S., Vochozka M., Mantulenko V. (eds) *Digital Age: Chances, Challenges and Future. ISCDTE*

2019. *Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 84. Cham, Springer, 2020, pp. 215–223. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-27015-5_26

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.