

I ФИЛОСОФИЯ PHILOSOPHY

DOI: 10.20913/2224-1841-2021-3-02
УДК 37.014+304.44
Оригинальная научная статья

Цифровая трансформация в регионах России: оценки и реальность¹

М. А. Абрамова

*Новосибирский государственный педагогический университет
Институт философии и права СО РАН
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: marika24@yandex.ru*

Аннотация. В статье представлена проблема комплексного анализа социокультурных предпосылок, обуславливающих успешную или неуспешную реализацию программы цифровизации регионов России. Детальное рассмотрение инструментов оценки уровня цифровизации на примере методик расчета индекса «Цифровая Россия» Сколково и индекса цифровизации регионов И. В. Грошева, А. А. Краснослободцева показало их низкую информативность для осознания факторов, приводящих к формированию цифрового неравенства регионов. Проблема актуализирована не только необходимостью адекватной оценки инструментов, предлагаемых как удобные для сравнения регионов, но и тем, что задачи по цифровизации образования имеют, с одной стороны, первостепенное значение в рамках федеральной программы развития, а с другой – их выполнение зависит как от локального состояния образовательных учреждений, так и от решения более широкого круга вопросов: подготовки персонала, обеспечения возможностей трудоустройства выпускников, формирования потребности в регионе в высококвалифицированных кадрах и пр. Новизна работы состоит в том, что проблема изучения цифрового неравенства регионов России с акцентуацией на вопросе цифровизации образования рассматривается в контексте региональных социокультурных предпосылок, обуславливающих успешную реализацию программ или препятствующих этому. Особый исследовательский интерес представляет применение институционального и функционального подходов, позволяющих исследовать имеющиеся социокультурные предпосылки в регионах как факторы стратификации российского общества, усиливающие или ослабляющие социальное неравенство в контексте развития цифрового общества. В заключение автор приходит к выводу, что решение задачи по комплексной оценке социокультурных предпосылок регионального уровня цифровизации требует детального многофакторного анализа по конкретной проблеме и направлению цифровизации. Сопоставление таких данных требует отдельного рассмотрения показателей социально-экономического, демографического, институционального развития регионов.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, регионы России, индекс цифровизации, цифровизация образования, рынок труда

Для цитирования: Абрамова М. А. Цифровая трансформация в регионах России: оценки и реальность // Профессиональное образование в современном мире. 2021. Т. 11, № 3. С. 11–22. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2021-3-02>

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках исполнения государственного задания № 073-00072-21-01 по проекту «Цифровая трансформация образования: разработка, апробация моделей внедрения дистанционного обучения в образовательных организациях всех уровней образования».

DOI: 10.20913/2224-1841-2021-3-02
Original Paper

Digital transformation in the regions of Russia: estimates and reality

Abramova, M. A.

Novosibirsk State Pedagogical University

Institute of Philosophy and Law SB RAS

Novosibirsk, Russian Federation

e-mail: marika24@yandex.ru

Abstract. The article presents the problem of a comprehensive analysis of the socio-cultural prerequisites that determine the successful or unsuccessful implementation of the program of digitalization of the regions of Russia. A detailed examination of the tools for assessing the level of digitalization on the example of the methods for calculating the Skolkovo “Digital Russia” index and the regional digitalization index by I. V. Groshev and A. A. Krasnoslobodtsev showed their low informative value for understanding the factors leading to the formation of digital inequality in regions. The actuality of the problem is due not only to the need for an adequate assessment of the tools offered as convenient for comparing regions, but also by the following facts. On the one hand, the tasks of digitalization of education are of paramount importance in the framework of the federal development program. On the other hand, their implementation depends both on the local state of educational institutions and on solving a wider range of issues: staff training, providing employment opportunities for graduates, forming the need for highly qualified personnel in the region, etc. The novelty of the work is that the author considers the problem of studying the digital inequality of the regions of Russia with an emphasis on the issue of digitalization of education in the context of the existing regional socio-cultural prerequisites that determine the successful implementation of programs or prevent it. The application of institutional and functional approaches is of particular research interest, these approaches allow us to study the existing socio-cultural prerequisites in the regions as factors of stratification of Russian society that strengthen or weaken social inequality in the context of the development of a digital society. The author concludes that the solution of the problem of a comprehensive assessment of the socio-cultural prerequisites of the regional level of digitalization requires a detailed multi-factor analysis on a specific problem and direction of digitalization. The comparison of such data requires separate consideration of the indicators of socio-economic, demographic, and institutional development of the regions.

Keywords: digitalization, digital transformation, regions of Russia, digitalization index, digitalization of education, labour market

Citation: Abramova M. A. [Digital transformation in the regions of Russia: estimates and reality]. *Professional education in the modern world*. 2021, vol. 11, no. 3, pp. 11–22. DOI: <https://doi.org/10.20913/2224-1841-2021-3-02>

Введение. Проблему цифровой трансформации традиционно рассматривают в контексте происходящих изменений технологического уклада и институциональной структуры общества, под влиянием «формальных и неформальных, рыночных и нерыночных институтов, а также институтов, соответствующих цифровым процессам, нецифровым и т. п.» [1, с. 414]. В рамках сопоставления регионов исследуемый процесс как создает определенные предпосылки для быстрого развития, так и в силу определенных социокультурных условий может стать катализатором ретроградных изменений. Неслучайно в последнее десятилетие исследователи не столько активно выступают за внедрение цифровых технологий, сколько актуализируют

их «разумное» потребление. Так, поднимаются вопросы благополучия в условиях цифрового развития (R. Boarini, et al. [2]; P. Gluckman, G. Allen [3] и др.), неравенства (V. Eubanks [4] и др.), региональные проблемы (K. Schmidt et al. [5], З. И. Калугина и др. [6], Г. П. Литвинцева и др. [7], Г. П. Литвинцева и др. [8]).

Последние работы актуализированы все чаще возникающим вопросом формирования цифрового регионального неравенства в условиях одной страны, что дало толчок для обсуждения в сравнительном ключе их возможностей (A. Ciffolilli, A. Muscio [9]) и др. В России эта проблема также находит отражение в ряде работ (М. Ю. Архипова, В. П. Сиротин [10]; В. Н. Дронов, О. Н. Махрова [11]; А. В. Коротков [12];

Ю. А. Кузнецов, С. Е. Маркова [13] и др.). Но большая часть социологических исследований посвящена анализу конкретного процесса, например, проникновению широкополосного интернета, распространению инновационных технологий в различные сферы труда. В результате мы не получаем комплексной оценки социокультурных предпосылок, способствующих или препятствующих цифровому развитию регионов в целом, в том числе с учетом социальных аспектов.

Проблема. В последние несколько лет экономистами стали активно применяться индексы цифровизации регионов. В настоящей статье мы рассмотрим возможности их использования для выявления социокультурных предпосылок, обуславливающих формирование ситуации цифрового неравенства регионов России в сопоставлении с использованием данных государственной статистики.

Проблема актуализирована не только необходимостью адекватной оценки инструментов, предлагаемых как удобные для сравнения регионов, но и тем, что задачи по цифровизации образования, с одной стороны, имеют первостепенное значение в рамках федеральной программы развития, а с другой – их выполнение зависит как от локального состояния образовательных учреждений, так и от решения более широкого круга вопросов: подготовки персонала, обеспечения возможностей трудоустройства выпускников, формирования потребности в регионе в высококвалифицированных кадрах и пр.

Постановка задачи. Цель статьи – выявить возможности и ограничения в использовании для выявления социокультурных предпосылок формирования цифрового неравенства регионов России индексов цифровизации.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1) сопоставить показатели различных методик подсчетов индексов цифровизации в России;
- 2) соотнести полученные индексы с результатами данных социально-экономических показателей регионов России на примере пяти национальных республик: Алтай, Бурятия, Саха (Якутия), Тува и Хакасия;
- 3) выполнить анализ адекватности отражения ситуации цифрового неравенства регионов на основе применения индексов цифровизации с акцентом на проблеме внедрения инновационных методов в региональные системы образования.

Методология и методика исследования. Среди наиболее известных зарубежных работ по проблеме цифровой трансформации общества, в 90-е гг. XX в. в основном рассматривающих проблемы его экономического развития, можно выделить исследования D. Tapscott [14], N. Negroponte [15], M. Castells [16] и др. С началом XX в. актуализировались вопросы общественного развития в целом: J. E. Stiglitz, A. Sen & J. P. Fitoussi [17]; L. Rainie & B. Wellman [18];

A. White [19]; S. Greengard [20]; K. Schwab [21]; P. Evans, T. S. Wurster [22]. Необходимо отметить и ряд отечественных работ: А. Аптекман и др. [23], Л. В. Лапидуса [24], Е. В. Попова [25], В. Д. Марковой [26], И. В. Грошев и А. А. Краснослободцев [27] и др. Отдельно в рамках настоящей статьи важно отметить работы по проблемам внедрения инновационных технологий в образовании: Н. В. Ломоносова и др. [28], Н. Ю. Налётова [29], Б. Е. Стариченко [30], О. А. Stroeve et al. [31]. Также выделим работу А. Дитона [32], получившего в 2015 г. Нобелевскую премию за анализ проблем неравенства доходов, здоровья, благополучия и социального обеспечения, что стало катализатором новой волны исследований факторов, влияющих на качество жизни человека [8, с. 110].

Основные изменения институциональной среды и общественных соглашений, которые отмечают исследователи, состоят в пересмотре моделей бизнеса, повышении уровня партнерских и персональных связей между потребителями и производителями (продавцами). В международном отчете по цифровой трансформации 2017 г. отмечено, что активное внедрение инновационных технологий приводит к сильным изменениям в сфере занятости: «Текущие оценки потерь рабочих мест в мире в связи с цифровизацией варьируются от 2 миллионов до 2 миллиардов долларов к 2030 г.»², но при этом авторы также отметили, что цифровизация может стать причиной появления новых рабочих мест в некоторых отраслях.

Непосредственно с проблемой занятости и профессионального развития связано и еще одно последствие внедрения цифровых технологий – потребности в изменении компетенций как уже работающих, так и обучающихся. То есть «обучение через всю жизнь» является не призывом, а потребностью. Кроме этого, изменяются условия работы: расширяется формат удаленной занятости, растет количество фрилансеров, что, с одной стороны, снимает актуальность проживания в крупных центрах и дает возможность переселения высококвалифицированных специалистов и инвесторов в сельскую глубинку, но с другой – повышает требования к самодисциплине людей. Вместе с положительными изменениями наблюдаются и отрицательные последствия цифровизации (M. Muro et al. [33]; Е. В. Попов и К. А. Семячков [34] и др.): потребность в профессиональной переподготовке провоцирует рост маргинализации и инклюзии отдельных субъектов, а усиливающийся разрыв

² Digital Transformation Initiative [Электронный ресурс] // The World Economic Forum – 2017. – URL: https://www.accenture.com/t20170411T120304Z_w_us-en/_acnmedia/-Accenture/Conversion-Assets/WEF/PDF/Accenture-DTExecutive-summary.pdf (дата обращения: 01.04.2018).

между высокотехнологичным квалифицированным трудом и низкоквалифицированным формирует предпосылки для усиления социального неравенства. Вследствие этого одним из способов борьбы с формирующимся социальным неравенством населения становится регулирование структурной безработицы, что актуализирует проведение комплексного анализа социокультурных предпосылок, формирующихся в регионе на основе использования социокультурного, функционального и институционального подходов.

Новизна работы состоит в том, что проблема изучения цифрового неравенства регионов России с акцентацией на вопросе цифровизации образования рассматривается в контексте региональных социокультурных предпосылок, обуславливающих успешную реализацию программ или препятствующих этому. Особый исследовательский интерес представляет применение институционального и функционального подходов, позволяющих исследовать имеющиеся социокультурные предпосылки в регионах как факторы стратификации российского общества, усиливающие или ослабляющие социальное неравенство в контексте развития цифрового общества.

Характеристика источников базы. В основе статьи для сопоставления приведены две методики получения показателей индексов цифровизации: методология расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации (Сколково) [35; 36] и методика расчета «индекса цифровизации» И. В. Грошева, А. А. Краснослободцева [27]. Данные социально-экономических показателей регионов России получены на основе Российского статистического ежегодника [37] и сборника «Регионы России. Социально-экономические показатели» [38]. Также проанализированы паспорта цифровизации республик и документы СМИ о результатах реализации программы по цифровизации.

Результаты. Сопоставление регионов в рамках исследования темпов цифровизации, как правило, строится на основе факторного и кластерного анализа. Так, Московской школой управления Сколково, Центром финансовых инноваций и безналичной экономики разработана методика расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации на основе рекомендованных Европейской комиссией принципов построения композитных информационных индикаторов, отраженных в Руководстве OECD/JRC 2008 года [35, с. 6]. В результате разработчиками получены 7 субиндексов, позволивших получить «резльтирующее значение индекса цифровизации по каждому субъекту РФ:

- 1) нормативное регулирование и административные показатели цифровизации;
- 2) специализированные кадры и учебные программы;

3) наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

4) информационная инфраструктура;

5) информационная безопасность;

6) экономические показатели цифровизации;

7) социальный эффект от внедрения цифровизации» [35, с. 6–7].

Важно отметить, что пять первых субиндексов отражают требования Программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Последние два скорее предназначены для оценки финансово-экономического и социального результата реализации цифровизации в субъекте РФ. Уточним, что седьмой показатель включает также возможности для оценивания результатов реализации программ «Цифровой город» «как неотъемлемой части социального развития, связанного с цифровизацией субъектов РФ» [35, с. 7]. Исследование проводилось в 85 регионах России. И хотя авторы планировали проведение мониторинга каждые полгода, но последние данные, размещенные в открытом доступе, которые нам удалось найти, имеют отношение к 2017 и 2018 г. Хотелось бы отметить, что среди источников, используемых в анализе разработчиками методики были учтены даже такие, как опубликованные в справочно-правовых системах нормативные правовые акты субъектов РФ; информационные порталы высших и средне-специальных учебных заведений субъектов РФ; информационные порталы научно-исследовательских институтов; базы резюме и вакансий компаний интернет-рекрутмента; судебные и административные решения, вынесенные в отношении нарушений информационной безопасности в субъектах РФ и пр., что, несомненно, является их оригинальной разработкой.

Для сравнения рассмотрим вторую методику, разработанную И. В. Грошевым, А. А. Краснослободцевым в 2017 г. для подсчета индекса цифровизации, также апробированную на основе данных 85 регионов России. Сводный индекс уровня региональной цифровизации получен авторами как среднее индексов развития ИКТ (информационно-коммуникационных технологий), сводного индекса цифровой грамотности (включающего среднее субиндексов цифрового потребления, цифровых компетенций, цифровой безопасности) и индекса цифровой жизни [27, с. 72]:

1) индекс развития ИКТ («индекс доступа (степень готовности), индекс использования и индекс практических навыков в области ИКТ);

2) индекс цифровой грамотности (цифровое потребление; цифровые компетенции; цифровая безопасность, культура коммуникаций в соцсетях и др.);

3) индекс цифровой жизни (оценка цифровизации в сферах транспорта, финансов, торговли,

медицины, образования, СМИ, администрации) [72, с. 72–74].

Вызвало у нас удивление то, что показатели уровня грамотности взрослого населения и их вовлеченности в образование молодежи (удельный вес учащихся средних и высших учебных заведений в общей численности населения») были включены в первый индекс, а не во второй.

Мы сделали попытку сопоставить данные оценки цифровизации регионов на примере пяти национальных республик в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах (табл. 1).

Итак, самое высокое место из пяти республик, учитывая, что в целом оценка проводилась среди 85 регионов заняла Республика Саха (Якутия) по методике подсчета Сколково. Но эта же республика оказалась на 71 месте по методике И. В. Грошева и А. А. Краснослободцева, а более высокие места занимают республики Алтай и Хакасия. Что нам дают данные цифры для понимания ситуации различия социокультурных предпосылок в регионах для цифрового развития? Без рассмотрения отдельно каждого параметра фактически ничего. И мы вновь возвращаемся от вроде бы простого пути – использования уже готовых расчетов – к необходимости изучения каждого параметра отдельно.

Несмотря на использование близких терминов и вроде бы схожих задач, решаемых разработчиками, в представленных методиках имеются существенные отличия. Так, в методике, разработанной в Сколково, учитываются такие показатели, как нормативное регулирование и административные показатели цифровизации; наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; экономические показатели цифровизации; социальный эффект от внедрения цифровизации, что обуславливает ракурс восприятия результатов оценки цифровой трансформации в конкретном

регионе относительно процессов в стране в целом и скорее ориентирует на определение степени выполнения регионом федеральной программы по цифровизации. Но использование этого индекса для анализа имеющихся региональных социокультурных предпосылок, обуславливающих успешную реализацию программ или препятствующих этому, как мы полагаем, малоинформативно. Поэтому вторая методика (И. В. Грошева, А. А. Краснослободцева), как нам кажется, более социально направлена по сравнению с индексом «Цифровая Россия» и для сопоставления регионов она возможно подходит лучше, поскольку позволяет выявить расхождения по социальным аспектам, влияющим на уровень цифровизации в республиках.

Однако и в ней существуют некоторые, по нашему мнению, упущения. Так, для комплексной оценки социокультурных предпосылок уровня цифрового развития региона актуальны для рассмотрения и другие показатели, которые, безусловно, могли бы повлиять на степень развития цифровизации. Например, в индексах не учитываются площадь субъекта, плотность населения, что требует отдельного рассмотрения, учитывая необходимость решения технических задач по развитию широкополосного интернета (табл. 2).

Таким образом, одной из самых протяженных и малонаселенных республик является Республика Саха (Якутия), что создает определенные сложности для проведения широкополосного интернета и хорошего технического обеспечения. Но она также оказалась и в самом лучшем положении среди остальных по доле численности населения с доходами ниже прожиточного минимума. Посмотрим, насколько это обеспечило ей возможности в условиях пандемии на активное внедрение онлайн-обучения. Ведь проблема необходимого приобретения семьей оргтехники осталась за скобками политических дебатов в 2020 г., а ведь это потребовало траты дополнительных средств из их бюджета.

Таблица 1. Место в рейтингах цифровизации регионов республик в 2017–2018 гг.

Table 1. Place in the ratings of digitalization of the regions of the republics in 2017–2018

Республики	Место в рейтинге по индексу «Цифровая Россия» в 2017 г. [36, с. 72–74]	Место в рейтинге по индексу «Цифровая Россия» в 2018 г. [36, с. 72–74]	Место в рейтинге по индексу цифровизации в 2017 г. [72, с. 72–74]
Алтай	42	56	31
Бурятия	69	77	70
Саха (Якутия)	17	18	71
Тыва	62	85	74
Хакасия	66	69	45

Таблица 2. Сопоставление республик по общим характеристикам регионов [37]

Table 2. Comparison of the republics according to general characteristics of regions [37]

Республики	Площадь территории, тыс. км ² (на 1 января 2020 г.)	Численность населения, тыс. человек (на 1 января 2020 г.)	Плотность населения, чел на 1 км ² (на 1 января 2020 г.)	Коэффициент миграционного прироста на 10 000 чел.	Доля численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума	Среднедушевые денежные доходы населения, руб., 2020 г.
Алтай	92,9	220,2	2,4	25,4	24,3	20 256
Бурятия	351,3	985,9	2,8	10,5	20,1	25 268
Саха (Якутия)	3 083,5	972	0,3	-2,4	17,8	45 458
Тыва	168,6	327,4	1,9	-11,7	34,1	16 583
Хакасия	61,6	534,2	8,7	-14,5	19,0	22 689

Отметим, что в методиках расчета индексов цифровизации этот аспект также не учтен и доходы семей в регионах не сопоставляются, несмотря на то, что это может служить существенной причиной для препятствия не только развития программ в сфере образования, но и участия населения в госуслугах (табл. 3).

По данным 2020 г., самый низкий уровень доступа к широкополосному интернету оказался

в Республике Хакасия. Так, сопоставление доли домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к интернету в Республике Хакасия составил всего 53,5 %. (табл. 3), что по всей вероятности привело к самому низкому среди республик показателю ежедневного использования сети. Среди 85 регионов, участвовавших в оценке качества жизни, по данным 2020 г., на последнем месте оказалась Республика Тыва (несмотря на лучшие показатели

Таблица 3. Сопоставление характеристик семей в республиках по уровню оснащения ИКТ и благосостоянию

Table 3. Comparison of the characteristics of families in the republics by the level of ICT equipment and well-being

Регионы	Доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационной сети «Интернет», процентов (на 2020 г.) [38, с. 39]	Наличие персональных компьютеров в домашних хозяйствах в 2019 г. (по итогам выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств; на конец года; от общего числе домохозяйств) [38, с. 295]	Население, использующее сеть Интернет каждый день или почти каждый день [37, с. 1003]	Место в рейтинге по оценке качества жизни в 2020 г. [39]	Место в рейтинге по уровню благосостояния семей в 2020 г. [41]
Республика Алтай	73,2	59,9	63,7	80	54
Республика Бурятия	74,0	54,4	75,3	81	48
Республика Саха (Якутия)	77,6	61,4	80,3	65	9
Республика Тыва	78,4	48,1	69,5	85	21
Республика Хакасия	53,5	59,8	58,2	64	31

по доступу к широкополосному интернету), и, видимо, эта ситуация связана с тем, что всего 48,1 % домохозяйств в 2019 г. имели домашний компьютер, несмотря на высокий уровень в рейтинге 2020 г. благосостояния семей (21 место). Отметим, что этот показатель рассчитывается на основании остающихся после приобретения семьей необходимого, в том числе и оплаты ЖКХ. В этом контексте скорее необходимо искать социокультурные причины происходящего, актуализирующие или, наоборот, препятствующие развитию интереса к информационным технологиям.

Многие авторы, анализируя цифровое неравенство между «продвинутыми» и «отсталыми» регионами, стараются сосредоточить внимание на трех-пяти основных факторах. Так, М. Похьола сосредоточивал внимание на доходах, стоимости ИКТ-оборудования, доли сельского хозяйства в ВВП, открытости экономики и показателях сохранности человеческого капитала [41]. М. Биллон и его соавторы пришли к выводу о детерминации неравенства возрастно-половой структурой, долей урбанизированного населения,

стоимости интернет-услуг, уровнем интеллекта населения [42].

Р. Дудека на примере Польши показал, что востребованность обращения к интернету обусловлена, кроме дохода семьи, уровнем образования, наличием детей а также уровнем готовности к творческой деятельности. По результатам его исследований наименьшим спросом подключение к сети Интернет пользовалось у сельского населения и в семьях, возглавляемых женщинами [43].

Исследователи в Бразилии назвали определяющим фактором низкую информационную компетенцию и технологическую неграмотность части населения, особенно в старших возрастных группах [44]. По результатам исследования Международного союза электросвязи (ITU) выявлена релевантная связь между местом проживания и использованием интернета [45].

В нашем исследовании мы обратили внимание на аспект цифровизации образования (табл. 4).

Республика Хакасия при меньшем количестве обучающихся оказалась в лучшем положении по количеству компьютеров в образовательных учреждениях.

Таблица 4. Сопоставление республик по числу обучающихся, количеству компьютеров в образовательных учреждениях и уровню безработицы [37]

Table 4. Comparison of republics by the number of students, the number of computers in educational institutions and the unemployment rate [37]

Республики	Численность обучающихся по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования (на 2019/20 уч.г. в тыс. чел.)	Численность студентов, обучающихся по программам подготовки квалифицированных рабочих, служащих (на 2019/20 уч. г. в тыс. чел.)	Численность студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена (на 2019/20 уч. г. в тыс. чел.)	Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры (на 2019/20 уч.г. в тыс. чел.)	Число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в государственных и муниципальных организациях, осуществляющих образовательную деятельность по всем образовательным программам на 1000 обучающихся (студентов) в 2019 г.			Уровень безработицы, %	Уровень безработицы по возрастным группам в 2019 г. (по данным выборочных обследований рабочей силы; в %)	
					Общественные	Проф. образование	Вузы		15–19	20–29
Алтай	38,3	1,1	5,3	2,7	103	108	298	11	20,2	14,0
Бурятия	145,6	5,8	20,4	20,6	88	198	229	9,2	30,1	11,6
Саха (Якутия)	147,7	5,6	20,7	23,8	150	151	257	6,9	38,4	10,9
Тыва	68,8	2,4	7,0	5,0	82	128	556	12,3	54,4	17,1
Хакасия	71,0	3,2	9,3	8,5	163	211	420	6,0	16,5	9,8

Мы не можем утверждать, что самый низкий показатель уровня безработицы из сравниваемых республик напрямую связан с уровнем внедрения ИКТ в учебный процесс, но по всей вероятности отчасти может влиять на процесс формирования необходимых компетенций у молодежи, что и показывает самый низкий среди республик уровень безработицы в молодежной группе. Этот вывод опровергает пример Республики Тыва, где также большое количество компьютеров в образовательных учреждениях, но при этом самый высокий уровень безработицы среди молодежи. Полагаем, что в этом контексте следует сопоставлять эту ситуацию: а) с распределением количества компьютеров в образовательных учреждениях по уровням образования; б) по сочетанию показателей доли наличия компьютеров в домохозяйствах; в) по соотношению с уровнем безработицы в республике в целом; г) с уровнем благосостояния семей. Так, если в Хакасии мы наблюдаем равномерное распределение компьютеров в образовательных учреждениях по уровням образования, то в Тыве неожиданный прирост приходится на период обучения в вузе. Соответственно возникают вопросы о той части молодежи, которая в него не поступила и об уровне навыков владения ИКТ у обучающихся до поступления в вуз. По данным о количестве домохозяйств в Тыве, имеющих компьютеры на 2019 г., таковых было всего 48,1 % (см. табл. 3). Ну и последний фактор: уровень безработицы в целом по республике Тыва достаточно высокий, что существенно влияет на наличие рабочих мест для молодежи, а высокий по данным уровень благосостояния семей по всей вероятности компенсирует потребность в дополнительном заработке во время учебы.

Для сравнения в Республике Саха (Якутия) при большом количестве обучающихся на всех уровнях количество персональных компьютеров в вузах

значительно ниже, чем в республиках Хакасии, Тыва и Алтай. Но при этом 61,4 % доля домохозяйств уже к 2019 г. имела персональные компьютеры и 80,3 % доли населения указывало, что пользуется сетью Интернет каждый день. По всей вероятности высокий уровень безработицы в возрасте до 19 лет также объясняется высоким уровнем благосостояния семей, поскольку общий уровень безработицы в республике сравнительно низкий.

Выводы. Таким образом, даже беглый обзор некоторых статистических данных по республикам позволил получить более информативные выводы для сравнения социокультурных предпосылок, обеспечивающих регионам успешность или неуспешность внедрения цифровых технологий, и показал несостоятельность использования индексов цифровизации для этой цели. Мы полагаем, что ее решение требует детального многофакторного анализа по конкретной проблеме и направлению цифровизации. В частности проблема внедрения цифровых технологий в систему образования в регионах России должна рассматриваться не только с учетом параметра доступа к ИКТ, наличия персональных компьютеров в домохозяйствах и образовательных организациях, но и на основании изучения имеющегося кадрового потенциала. Также, кроме характеристик рынка труда и востребованности на нем выпускников, важно оценивать миграционное настроение молодежи и изменение демографических характеристик населения региона. Поскольку видение дальней перспективы проживания в конкретном регионе, наличие высококвалифицированных рабочих мест определяют мотивацию к развитию населения и в том числе становится фактором сохранения человеческого потенциала региона. Сопоставление таких данных требует отдельного рассмотрения показателей социально-экономического, демографического, институционального развития регионов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Литвинцева Г. П., Петров С. П. Теоретические основы взаимодействия цифровой трансформации и качества жизни населения // Журнал экономической теории. 2019. Т. 16, № 3. С. 414–427.

2. Boarini R., Comola M., Smith C., Manchin R., De Keulenaer F. What makes for a better life? The determinants of subjective well-being in OECD countries – Evidence from the Gallup World Poll. OECD Statistics Working Papers, 2012/03 // OECD Publishing. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k9b9ltjm937-en.pdf?expires=1630896774&id=id&accname=guest&checksum=C05159BD107924BE66E3754103172B00> (accessed 10.08.2021).

3. Gluckman P., Allen K. Understanding wellbeing in the context of rapid digital and associated transformations. Implications for research, policy and measurement.

The International Network for Government Science Advice. 2018. 34 p. URL: www.ingsa.org/wp-content/uploads/2018/10/INGSA-Digital-Wellbeing-Sept18.pdf (accessed 10.08.2021).

4. Eubanks V. Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York : St. Martin's Press, 2018. 272 p.

5. Schmidt K., Martín-López B., Phillips P. M., Julius E., Makan N., & Walz A. Key landscape features in the provision of ecosystem services: insights for management // Land Use Policy. 2019. Vol. 82. P. 353–366. DOI:10.1016/j.landusepol.2018.12.022.

6. Калугина З. И., Нефедкина В. И., Фадеева О. П. Драйверы и барьеры сельской реиндустриализации // ЭКО. 2017. № 1. С. 20–38.

7. Litvintseva G. P., Glinskiy V. V., Stukalenko E. A. Interregional differentiation of population incomes in Russian Federation in the post-crisis period // *Academy of Strategic Management Journal*. 2017. Vol. 16, № 4. P. 1–10.
8. Литвинцева Г. П., Шмаков А. В., Стукаленко Е. А., Петров С. П. Оценка цифровой составляющей качества жизни населения в регионах Российской Федерации // *Terra Economicus*. 2019. Vol. 17, № 3. С. 7–127. DOI: 10.23683/2073-6606-2019-17-3-107-127.
9. Ciffolilli A., Muscio A. Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies // *European Planning Studies*. 2018. Vol. 26, № 12. P. 2323–2343.
10. Архипова М. Ю., Сиротин В. П. Региональные аспекты развития информационно-коммуникационных и цифровых технологий в России // *Экономика региона*. 2019. Т. 15, № 3. С. 670–683. DOI: 10.17059/2019-3-4.
11. Дронов В. Н., Махрова О. Н. Цифровое неравенство Рязанской области. Санкт-Петербург : Изд-во С.-Петерб. ун-та упр. и экономики, 2015. 148 с.
12. Коротков А. В. Цифровое неравенство в процессах стратификации информационного общества // *Информационное общество*. 2003. № 5. С. 24–35.
13. Кузнецов Ю. А., Маркова С. Е. Некоторые аспекты количественной оценки уровня цифрового неравенства регионов Российской Федерации // *Экономический анализ: теория и практика*. 2014. № 32. С. 2–13.
14. Tapscott D. The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence. New York : McGraw-Hill, 1994. 368 p.
15. Negroponte N. Being digital. New York : Knopf, 1995. 243 p.
16. Castells M. The information age: economy, society, and culture. Vol. 1. The rise of the network society. Oxford : Blackwell Publ., 1996. 597 p.
17. Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J. P. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress (CMEPSP). 2009. URL: https://www.researchgate.net/publication/258260767_Report_of_the_Commission_on_the_Measurement_of_Economic_Performance_and_Social_Progress_CMEPSP (accessed 12.08.2021).
18. Rainie L., Wellman B. Networked: the new social operating system. Cambridge : MIT Press, 2012. DOI: 10.5613/rzs.42.2.5.
19. White A. Digital media and society: transforming economics, politics and social practices. Basingstoke ; New York : Palgrave Macmillan, 2014. 240 p.
20. Greengard S. The internet of things. Cambridge : MIT Press, 2015. 232 p.
21. Schwab K. The fourth industrial revolution. New York : Crown Business, 2017. 192 p.
22. Evans P., Wurster T. S. Blown to bits: How the new economics of information transforms strategy. Boston : HBSP, 2000. 259 p.
23. Аптекман А., Калабин В., Клинов В., Кузнецова Е., Кулагин В., Ясеновец И. Цифровая Россия: новая реальность. Digital McKinsey, 2017. 132 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (дата обращения: 12.08.2021).
24. Лапидус Л. Цифровая экономика. Управление электронным бизнесом и электронной коммерцией. Москва : Инфра-М, 2018. 479 с.
25. Попов Е. В., Семячков К. А. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации // *Экономика региона*. 2018. Т. 14, № 4. С. 1088–1101. DOI: 10.17059/2018-4-3.
26. Маркова В. Д. Влияние цифровой экономики на бизнес // *ЭКО*. 2018. № 12. С. 7–22. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2018-12-7-22.
27. Грошев И. В., Краснослободцев А. А. Цифровизация и креативность российских регионов // *Социологические исследования*. 2020. № 5. С. 66–78.
28. Ломоносова Н. В., Золкина А. В. Оптимальные условия применения электронных образовательных ресурсов в системе смешанного обучения студентов вузов // *Вестник Новосибирского педагогического университета*. 2018. Т. 8, № 6. С. 121–137. DOI: 10.15293/2226-3365.1806.08.
29. Налётова Н. Ю. Цифровизация образования: «за» и «против», текущие и имманентные проблемы // *Педагогика*. 2020. № 1. С. 43–47.
30. Стариченко Б. Е. Цифровизация образования: реалии и проблемы // *Педагогическое образование в России*. 2020. № 4. С. 16–26.
31. Stroeve O. A., Zviagintseva Y., Tokmakova E., Petrukhina E., Polyakova O. Application of remote technologies in education // *International Journal of Educational Management*. 2019. Vol. 33, № 3. P. 503–510. DOI: 10.1108/IJEM-08-2018-0251.
32. Deaton A. Income, health, and wellbeing around the world: evidence from the Gallup World Poll // *Journal of Economic Perspectives*. 2008. Vol. 22, № 2. P. 53–72.
33. Muro M., Liu S., Whiton J., Kulkarni S. Digitalization and the American workforce. URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/mpp_2017nov15_digitalization_full_report.pdf (accessed 10.08.2021).
34. Попов Е. В., Семячков К. А. Проблемы экономической безопасности цифрового общества в условиях глобализации // *Экономика региона*. 2018. Т. 14, № 4. С. 1088–1101. DOI: 10.17059/2018-4-3.
35. Методология расчета индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации. Сколково, 2018. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Methodology_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 10.08.2021).
36. Индекс «Цифровая Россия». Сколково, 2018. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 10.08.2021).
37. Российский статистический ежегодник, 2020 : стат. сб. Москва, 2020. 700 с.

38. Регионы России. Социально-экономические показатели, 2020 : стат. сб. Москва, 2020. 1242 с.

39. Качество жизни в российских регионах – Рейтинг 2020. 16.02.2021. URL: <https://riarating.ru/infografika/20210216/630194637.html> (дата обращения: 10.08.2021).

40. Рейтинг регионов по уровню благосостояния семей – 2021. 16.06.2021. URL: <https://riarating.ru/infografika/20210616/630202363.html> (дата обращения: 10.08.2021).

41. Pohjola M. The adoption and diffusion of ICT across countries: patterns and determinants // *The New Economy Handbook*. San Diego, 2003. P. 77–100.

42. Billon M., Marco R., Lera-Lopez F. Disparities in ICT adoption: a multidimensional approach to study the cross-country digital divide // *Telecommunications*

Policy. 2009. Vol. 33, № 10/11. P. 596–610. DOI: 10.1016/j.telpol.2009.08.006.

43. Dudek H. Determinants of access to the internet in households – Probit model analysis // *Polish Association for Knowledge Management. Series: Studies & Proceedings*. 2007. № 11. P. 51–56.

44. Nishijima M., Ivanauskas T. M., Sarti F. M. Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005–2013) // *Telecommunications Policy*. 2016. Vol. 41, № 1. P. 12–24. DOI: 10.1016/j.telpol.2016.10.004.

45. Bannerjee A., Banerji R., Berry J., Duflo E., Kannan H., Mukherji S., Shotland M., Walton M. From proof of concept to scalable policies: challenges and solutions, with an application // *Journal of Economic Perspectives*. 2017. Vol. 31, № 4. P. 73–102. DOI: 10.1257/jep.31.4.73.

REFERENCES

1. Litvintseva G. P., Petrov S. P. Theoretical foundations of the interaction of digital transformation and the quality of life of the population. *Journal of Economic Theory*, 2019, vol. 16, no. 3, pp. 414–427. (In Russ.).

2. Boarini R., Comola M., Smith C., Manchin R., De Keulenaer F. What makes for a better life? The determinants of subjective well-being in OECD countries – Evidence from the Gallup World Poll. OECD Statistics Working Papers, 2012/03. OECD Publishing. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k9b9ltjm937-en.pdf?expires=1630896774&id=id&accname=guest&checksum=C05159BD107924BE66E3754103172B00> (accessed 10.08.2021).

3. Gluckman P., Allen K. Understanding wellbeing in the context of rapid digital and associated transformations. Implications for research, policy and measurement. The International Network for Government Science Advice, 2018, 34 p. URL: www.ingsa.org/wp-content/uploads/2018/10/INGSA-Digital-Wellbeing-Sept18.pdf (accessed 10.08.2021).

4. Eubanks V. Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor. New York, St. Martin's Press, 2018, 272 p.

5. Schmidt K., Martín-López B., Phillips P. M., Julius E., Makan N., Walz A. Key landscape features in the provision of ecosystem services: insights for management. *Land Use Policy*, 2019, vol. 82, pp. 353–366. DOI:10.1016/j.landusepol.2018.12.022.

6. Kalugina Z. I., Nefedkina V. I., Fadeeva O. P. Drivers and barriers of rural reindustrialization. *ECO*, 2017, no. 1, pp. 20–38. (In Russ.).

7. Litvintseva G. P., Glinskiy V. V., Stukalenko E. A. Interregional differentiation of population incomes in Russian Federation in the post-crisis period. *Academy of Strategic Management Journal*, 2017, vol. 16, no. 4, pp. 1–10.

8. Litvintseva G. P., Shmakov A. V., Stukalenko E. A., Petrov S. P. Assessment of the digital component of the quality of life of the population in the regions of the Russian Federation. *Terra Economicus*, 2019, vol. 17, no. 3, pp. 7–127. DOI: 10.23683/2073-6606-2019-17-3-107-127. (In Russ.).

9. Ciffolilli A., Muscio A. Industry 4.0: national and regional comparative advantages in key enabling technologies. *European Planning Studies*, 2018, vol. 26, no. 12, pp. 2323–2343.

10. Arkhipova M. Yu., Sirotnin V. P. Regional aspects of the development of information-communication and digital technologies in Russia. *Economy of the Region*, 2019, vol. 15, no. 3, pp. 670–683. DOI: 10.17059/2019-3-4. (In Russ.).

11. Dronov V. N., Makhrova O. N. *Digital inequality of the Ryazan region*. Saint Petersburg, Publ. of the Saint Petersburg University of Management and Economics, 2015, 148 c. (In Russ.).

12. Korotkov A. V. Digital inequality in the processes of stratification of the information society. *Information Society*, 2003, no. 5, pp. 24–35. (In Russ.).

13. Kuznetsov Yu. A., Markova S. E. Some aspects of quantitative assessment of the level of digital inequality of the regions of the Russian Federation. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2014, no. 32, pp. 2–13. (In Russ.).

14. Tapscott D. *The digital economy: promise and peril in the age of networked intelligence*. New York, McGraw-Hill, 1994, 368 p.

15. Negroponte N. *Being digital*. New York, Knopf, 1995. 243 p.

16. Castells M. *The information age: economy, society, and culture. Vol. 1. The rise of the network society*. Oxford, Blackwell Publ., 1996, 597 p.

17. Stiglitz J. E., Sen A., Fitoussi J. P. *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress (CMEPSP)*. 2009. URL: https://www.researchgate.net/publication/258260767_Report_of_the_Commission_on_the_Measurement_of_Economic_Performance_and_Social_Progress_CMEPSP (accessed 12.08.2021).

18. Rainie L., Wellman B. *Networked: the new social operating system*. Cambridge, MIT Press, 2012. DOI: 10.5613/rzs.42.2.5.

19. White A. *Digital media and society: transforming economics, politics and social practices*. Basingstoke, New York, Palgrave Macmillan, 2014, 240 p.

20. Greengard S. *The internet of things*. Cambridge, MIT Press, 2015, 232 p.
21. Schwab K. *The fourth industrial revolution*. New York, Crown Business, 2017, 192 p.
22. Evans P., Wurster T. S. *Blown to bits: how the new economics of information transforms strategy*. Boston, HBSP, 2000, 259 p.
23. Aptekman A., Kalabin V., Klintsov V., Kuznetsova E., Kulagin V., Yasenovets I. *Digital Russia: new reality*. Digital McKinsey, 2017, 132 p. URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (accessed 12.08.2021). (In Russ.).
24. Lapidus L. *Digital economy. E-business and e-commerce management*. Moscow, Infra-M, 2018, 479 p. (In Russ.).
25. Popov E. V., Semyachkov K. A. Problems of economic security of the digital society in the context of globalization. *Economy of the region*, 2018, vol. 14, no. 4, pp. 1088–1101. DOI: 10.17059/2018-4-3. (In Russ.).
26. Markova V. D. The impact of the digital economy on business. *ECO*, 2018, no. 12, pp. 7–22. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2018-12-7-22. (In Russ.).
27. Groshev I. V., Krasnoslobodtsev A. A. Digitalization and creativity of Russian regions. *Sociological Research*, 2020, no. 5, pp. 66–78. (In Russ.).
28. Lomonosova N. V., Zolkina A. V. Optimal conditions for the use of electronic educational resources in the system of mixed education of university students. *Bulletin of the Novosibirsk Pedagogical University*, 2018, vol. 8, no. 6, pp. 121–137. DOI: 10.15293/2226-3365.1806.08. (In Russ.).
29. Naletova N. Yu. Digitalization of education: pros and cons, current and immanent problems. *Pedagogy*, 2020, no. 1, pp. 43–47. (In Russ.).
30. Starichenko B. E. Digitalization of education: realities and problems. *Pedagogical Education in Russia*, 2020, no. 4, pp. 16–26. (In Russ.).
31. Stroeveva O. A., Zviagintceva Y., Tokmakova E., Petrukhina E., Polyakova O. Application of remote technologies in education. *International Journal of Educational Management*, 2019, vol. 33, no. 3, pp. 503–510. DOI: 10.1108/IJEM-08-2018-0251.
32. Deaton A. Income, health, and wellbeing around the world: evidence from the Gallup World Poll. *Journal of Economic Perspectives*, 2008, vol. 22, no. 2, pp. 53–72.
33. Muro M., Liu S., Whiton J., Kulkarni S. *Digitalization and the American workforce*. URL: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2017/11/mpp_2017nov15_digitalization_full_report.pdf (accessed 10.08.2021).
34. Popov E. V., Semyachkov K. A. Problems of economic security of the digital society in the context of globalization. *Economy of the Region*, 2018, vol. 14, no. 4, pp. 1088–1101. DOI: 10.17059/2018-4-3. (In Russ.).
35. *Methodology for calculating the “Digital Russia” index of the subjects of the Russian Federation*. Skolkovo, 2018. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Methodology_2019-04_ru.pdf (accessed 10.08.2021). (In Russ.).
36. *Index “Digital Russia”*. Skolkovo, 2018. URL: https://sk.skolkovo.ru/storage/file_storage/00436d13-c75c-46cf-9e78-89375a6b4918/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (accessed 10.08.2021). (In Russ.).
37. *Russian statistical yearbook, 2020: stat. digest*. Moscow, 2020, 700 p. (In Russ.).
38. *Regions of Russia. Socio-economic indicators, 2020: stat. digest*. Moscow, 2020, 1242 p. (In Russ.).
39. *Quality of life in the Russian regions – Rating 2020*. 16.02.2021. URL: <https://riarating.ru/infografika/20210216/630194637.html> (accessed 10.08.2021). (In Russ.).
40. *Rating of regions by the level of family welfare – 2021*. 16.06.2021. URL: <https://riarating.ru/infografika/20210616/630202363.html> (accessed 10.08.2021). (In Russ.).
41. Pohjola M. The adoption and diffusion of ICT across countries: patterns and determinants. *The new economy handbook*. San Diego, 2003, pp. 77–100.
42. Billon M., Marco R., Lera-Lopez F. Disparities in ICT adoption: a multidimensional approach to study the cross-country digital divide. *Telecommunications Policy*, 2009, vol. 33, no. 10/11, pp. 596–610. DOI: 10.1016/j.telpol.2009.08.006.
43. Dudek H. Determinants of access to the internet in households – Probit model analysis. *Polish Association for Knowledge Management. Series: Studies & Proceedings*, 2007, no. 11, pp. 51–56.
44. Nishijima M., Ivanauskas T. M., Sarti F. M. Evolution and determinants of digital divide in Brazil (2005–2013). *Telecommunications Policy*, 2016, vol. 41, no. 1, pp. 12–24. DOI: 10.1016/j.telpol.2016.10.004.
45. Bannerjee A., Banerji R., Berry J., Duflo E., Kannan H., Mukherji S., Shotland M., Walton M. From proof of concept to scalable policies: challenges and solutions, with an application. *Journal of Economic Perspectives*, 2017, vol. 31, no. 4, pp. 73–102. DOI: 10.1257/jep.31.4.73.

Информация об авторе

Абрамова Мария Алексеевна – доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики и психологии Института физико-математического и технологического образования, Новосибирский государственный педагогический университет; ведущий научный сотрудник, Институт философии и права СО РАН (Российская Федерация, 630126, г. Новосибирск, ул. Виллюйская, д. 28, e-mail: marika24@yandex.ru).

Статья поступила в редакцию 20.08.2021

После доработки 23.08.2021

Принята к публикации 27.08.2021

Information about the author

Maria A. Abramova – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Department of Pedagogy and Psychology, Institute of Physical, Mathematical and Technological Education, Novosibirsk State Pedagogical University, Leading Researcher, Institute of Philosophy and Law SB RAS (28, Vilyuiskaya str., Novosibirsk, 630126, Russian Federation, e-mail: marika24@yandex.ru).

The paper was submitted 20.08.2021

Received after reworking 23.08.2021

Accepted for publication 27.08.2021