

Научная статья

УДК 332.1

JEL: R11

<https://doi.org/10.18184/2079-4665.2022.13.2.238-251>

Потенциал цифровизации ресурсных регионов российского Севера

Николай Егорович Егоров¹, Григорий Сидорович Ковров²,
Сергей Вячеславович Тишков³, Александр Дмитриевич Волков⁴

^{1,2}Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия

^{3,4}Институт экономики Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Россия

¹ ene01@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8459-0903>

² kgs02@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3439-002X>

³ insteco_85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6061-4165>

⁴ kov8vol@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0451-8483>

Аннотация

Цель работы – исследование современного состояния уровня потенциала цифровизации секторов экономики северных регионов ресурсного типа (СРРТ) и определение возможных перспективных направлений их развития.

Метод или методология проведения работы. Исследование основано на применении стандартных методов сбора и обработки данных, сравнительного анализа и рейтинговой оценки. Используются данные Федеральной службы государственной статистики и статистических сборников НИУ ВШЭ за период 2010–2020 гг.

Результаты работы. Представлен рейтинг ТОП-10 стран мира по цифровой конкурентоспособности. Предложен методологический подход по обоснованию отнесения субъектов СРРТ к ресурсным типам путем расчетов доли статистического показателя «добыча полезных ископаемых» в структуре валового регионального продукта. Выполнена оценка ресурсной зависимости регионов Крайнего Севера, на основе анализа которых определены критерии отнесения 8-ми субъектов Российской Федерации к СРРТ. Проведен анализ и оценка современного состояния уровня цифровизации СРРТ, которые показали лидирующие позиции Магаданской области, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов. Отмечено, что уровень затрат регионов на внедрение и использование цифровых технологий не оказывает существенного влияния на сводный интегральный индекс потенциала цифровизации СРРТ.

Выводы. Разработка методологии и проведение исследований цифровизации ресурсных регионов российского Севера, результаты которых представлены в данной статье, реализуется по ряду направлений: разработка концептуальной схемы и системы показателей мониторинга северных регионов; разработка и построение композитного индекса развития цифровой экономики в регионах Севера; разработка методологии мониторинга развития и использования «сквозных» цифровых технологий (технологии работы с большими данными); мониторинг и оценка уровня развития цифровой экономики в Арктических муниципалитетах; исследование взаимосвязи социально-экономического и цифрового развития регионов севера России; разработка цифровых технологий регионального и муниципального управления и исследование социально-экономических эффектов их внедрения; изучение цифровой трансформации приоритетных для северных регионов отраслей экономики.

Ключевые слова: Крайний Север, регионы ресурсного типа, потенциал цифровизации, цифровая трансформация, информационно-коммуникационные технологии, рейтинговая оценка

Благодарность. Статья выполнена в рамках государственных заданий Минобрнауки России по темам «Закономерности пространственной организации и пространственного развития социально-экономических систем северного региона ресурсного типа» (проект № FSRG-2020-0010) и «Комплексное исследование и разработка основ управления устойчивым развитием северного и приграничного поясов России в контексте глобальных вызовов».

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.



Для цитирования: Егоров Н. Е., Ковров Г. С., Тишков С. В., Волков А. Д. Потенциал цифровизации ресурсных регионов российского Севера // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2022. Т. 13. № 2. С. 238–251

EDN: CBEEBT. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2022.13.2.238-251>

© Егоров Н. Е., Ковров Г. С., Тишков С. В., Волков А. Д., 2022

Original article

The potential of digitalization of resource regions of the Russian North

Nikolay E. Egorov¹, Grigoriy S. Kovrov², Sergey V. Tishkov³, Alexander D. Volkov⁴

^{1,2} North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

^{3,4} Institute of Economics of the KarRC RAS, Petrozavodsk, Russia

¹ ene01@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8459-0903>

² kgs02@ya.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3439-002X>

³ insteco_85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6061-4165>

⁴ kov8vol@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0451-8483>

Abstract

Purpose: the study of the current state of the potential level of digitalization of the sectors of the economy of the northern regions of the resource type (NRRT) and to identify possible promising directions for their development.

Methods: the research is based on the application of standard methods of data collection and processing, comparative analysis and rating assessment. The data of the Federal State Statistics Service and statistical collections of the Higher School of Economics for the period 2010–2020 were used.

Results: the rating of the TOP 10 countries of the world on digital competitiveness is presented. A methodological approach is proposed to substantiate the attribution of NRRT subjects to the resource-type category by calculating the share of the statistical indicator "mining" in the structure of the gross regional product. An assessment of the resource dependence of the regions of the Far North was carried out, based on the analysis of which the criteria for assigning eight subjects of the Russian Federation to NRRT were determined. The analysis and assessment of the current state of the level of digitalization of NRRT, which showed the leading positions of the Magadan region, Yamalo-Nenets and Khanty-Mansi Autonomous Okrugs, was carried out. It is noted that the level of regional expenditures on the introduction and use of digital technologies does not significantly affect the composite integral index of the digitalization potential of the northern resource-type regions.

Conclusions and Relevance: the development of methodology and research on digitalization of resource regions of the Russian North, the results of which are presented in this article, is being implemented in a number of areas: the development of a conceptual scheme and a system of indicators for monitoring the northern regions; the development and construction of a composite index of development of the digital economy in the regions of the North; the development of methodology for monitoring the development and use of "end-to-end" digital technologies (technologies for working with big data); monitoring and assessment of the level of development of the digital economy in the Arctic municipalities; the study of the relationship between socio-economic and digital development of the regions of the Russian North; the development of digital technologies of regional and municipal management and the study of socio-economic effects of their implementation; the study of digital transformation of priority economic sectors of the northern regions.

Keywords: the Far North, resource-type regions, digitalization potential, digital transformation, information and communication technologies, rating assessment

Acknowledgements. The article was carried out within the framework of the state task of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation on the topics "Patterns of spatial organization and spatial development of socio-economic systems of the northern resource-type region" (project No. FSRG-2020-0010) and "Comprehensive research and development of the fundamentals of sustainable development management of the northern and border zones of Russia in the context of global challenges".

Conflict of Interest. The Authors declares no Conflict of Interest.

For citation: Egorov N. E., Kovrov G. S., Tishkov S. V., Volkov A. D. The potential of digitalization of resource regions of the Russian North. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2022; 13(2):238–251. (In Russ.)

EDN: CBEEBT. <https://doi.org/10.18184/2079-4665.2022.13.2.238-251>

© Egorov N. E., Kovrov G. S., Tishkov S. V., Volkov A. D., 2022

Введение

Со временем, особенно во втором десятилетии XXI века, начало возникать понимание влияния цифровизации на все новые области экономики. В течение 2000-х и 2010-х годов последовательность новых информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) распространилась и укрепила экономические изменения. Этот процесс включает в себя встраивание подключенных датчиков во все большее число объектов (Интернет вещей); новые устройства для конечных пользователей (мобильные телефоны, смартфоны, планшеты, нетбуки, ноутбуки, 3D-принтеры); новые цифровые модели (облачные вычисления, цифровые платформы, цифровые сервисы); рост интенсивности использования данных за счет распространения больших данных, анализа данных и принятия алгоритмических решений; новые технологии автоматизации и робототехники. Эти технологии представляют собой набор цифровых средств: потенциальные действия, которые человек или организация с определенной целью могут предпринять с цифровой системой в контексте среды, где они функционируют. К ним относятся датафикация (внедрение технологий хранения больших массивов данных), цифровизация (конверсию всех частей информационных цепочек стоимости из аналогового формата в цифровой), виртуализация (физическое разложение процессов), а также генеративность (использование данных и технологий по новому, отличному от исходного, назначению путем перепрограммирования и рекомбинации) [1].

В современном обществе динамическое и устойчивое развитие отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления невозможно без использования передовых информационных и цифровых технологий, то есть цифровой трансформации всей инфраструктуры инновационной экономики. В настоящее время в научной литературе существуют различные определения понятия «цифровая трансформация». В результате обзорного анализа этого термина, Национальный исследовательский Университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) предлагает следующее определение цифровой трансформации – «это качественные изменения в бизнес-процессах или способах осуществления экономической деятельности (бизнес-моделях) в результате внедрения цифровых технологий, приводящие к значительным социально-экономическим эффектам» [2, с. 15].

Цифровая трансформация определяет проявление качественных революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но в принципиальном изменении структуры экономики, в переносе центров создания добавленной стоимости в сферу выстраивания цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов. В результате цифровой трансформации осуществляется переход на новый технологический и экономический уклад, а также происходит создание новых отраслей экономики¹. Следует отметить, что проведение цифровой трансформации с использованием разнообразных современных технологий базируется на соответствующей цифровой платформе, в которой аппаратные средства интегрируются с прикладными решениями, повышающими эффективность всех сфер жизни общества².

В данном исследовании выдвигается гипотеза о том, что, в силу значительных различий северных регионов России по уровню потенциала цифровизации и уровню инновационной активности, модели создания цифровых технологий при наличии основополагающего каркаса должны быть разными. В связи с этим основными задачами исследования выступают:

- обзор современных исследований и направлений в области цифровизации и методов цифрового государственного управления;
- расчет и анализ полученных результатов ресурсной зависимости регионов в соответствии с предлагаемыми авторами критериями отнесения субъекта к регионам ресурсного типа;
- рейтинговая оценка уровня цифровизации регионов методом интегральной оценки сводного индекса, базирующаяся на современных статистических данных;
- разработка рекомендаций и дальнейших направлений исследования уровня цифровизации экономик северных регионов с учетом их специфики.

Обзор литературы и исследований

Особенный вклад в теорию цифровой экономики и цифровой трансформации общества внес Дон Тапскотт. Он развил эту идею в книге «Цифровая экономика: обещание и опасность в эпоху сетевой разведки» [3], которая вышла в 1995 году. Это была одна из первых книг, в которой подробно изучались перспективы влияния Интернета на соци-

¹ Основные направления реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года. Решение Высшего Евразийского экономического совета от 11 октября 2017 г. № 12. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71708158> (дата обращения: 21.04.2022)

² Цифровые платформы. URL: <https://hsbi.hse.ru/articles/tsifrovyye-platformy> (дата обращения: 21.04.2022)

ально-экономические процессы. Идеи цифровизации и трансформации социально-экономических процессов рассмотрены также в работах Н. Негропonte, который развивает эти идеи в пределах национальных границ [4].

В рамках данной статьи следует привести ряд определений, которые характеризуют цифровую экономику с позиции трансформации социально-экономической системы.

Румана Бухт и Ричард Хикс определяют цифровую трансформацию как «часть экономического результата, которая получена исключительно или главным образом за счет цифровых технологий с бизнес-моделью, основанной на цифровых товарах или услугах, состоит из цифрового сектора, а также новых цифровых и платформенных услуг» [5]. Такой подход может считаться приемлемым в годы становления цифровой экономики, когда она еще не осознавалась научным и бизнес-сообществом как явление, которое изменит социально-экономическую систему в целом.

Новое и весьма важное исследование ООН рассматривает цифровизацию как переход бизнеса к использованию цифровых технологий, продуктов и услуг. Наиболее важные экономические изменения вполне могут произойти за счет оцифровки традиционных секторов, а не за счет появления новых секторов с цифровой поддержкой.

Исследователь Рауль Кац считает, что в настоящее время идет вторая волна цифровых технологий, к которым относятся онлайн-платформы (поисковики, торговые площадки, социальные сети и др.) и облачные вычисления. Данные технологии используются при анализе больших данных, в технологиях интернет вещей, искусственном интеллекте и машинном обучении, а также в робототехнике, аддитивных технологиях и др. [6].

Организацией экономического сотрудничества и развития также отмечается, что основными драйверами цифровой трансформации являются цифровизация и всеобщая подключенность, уровень развития таких технологий, как облачные вычисления, робототехника, нейронные сети, виртуальная реальность³.

В России основные цели и задачи в сфере формирования национальной цифровой экономики

определены нормативным документом «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»⁴. Основной целью национальной цифровой экономики является создание новых возможностей для развития, модернизации и оптимизации всех звеньев хозяйственной деятельности на основе цифровой инфраструктуры. Однако этого невозможно достичь, если не будут достигнуты успехи в цифровизации всех регионов страны [7].

Различные аспекты вопросов эффективности цифрового государственного управления рассмотрены в работах [8–11]. Например, в работе авторов И.М. Зайченко и других [8] отмечено, что применение стратегической карты комплекса региональных показателей позволит выявить слабые стороны и определить пути их решения. Методологические подходы и методы оценки уровня цифровизации отдельно взятой организации и региона обсуждаются в ряде работ исследователей [12–16]. Так, в работе А.В. Козлова [13] приводятся методика и сравнительный анализ уровня цифровой инфраструктуры в двух регионах Арктической зоны РФ: Мурманской области и Ямало-Ненецкого АО. При этом автором «под уровнем развития цифровой инфраструктуры региона предлагается понимать численный показатель, отражающий, прежде всего, возможности доступа организаций к информационным ресурсам и технологиям, имеющиеся в данном регионе с одной стороны, и фактическое использование информационно-коммуникационных и цифровых технологий предприятиями и организациями региона, с другой» [13, с. 4/11].

Следует отметить, что цифровые технологии играют огромную роль в развитии ресурсоэффективной промышленной системы региона. Их эффективное внедрение может существенно снизить затраты на разработку и производство продукции и повысить устойчивость производственных процессов, тем самым обеспечит устойчивое социально-экономическое развитие ресурсного региона.

В данной работе рассматриваются северные регионы России ресурсного типа. Обзорный анализ литературы, посвященных методологическим и методическим аспектам определения и выявления регионов ресурсного типа, а также обоснование отнесения районов Крайнего Севера⁵ к северным регионам ресурсного типа (СРРТ) показывают,

³ OECD Digital Economy Outlook 2017. P. 26. URL: http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-digital-economy-outlook-2017_9789264276284-en#page26 (дата обращения: 21.04.2022)

⁴ О стратегии развития информационного общества Российской Федерации на 2017-2030 годы. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203. URL: <http://www.kremlin.ru> (дата обращения: 21.04.2022)

⁵ Перечень районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера. Утвержден постановлением Правительства РФ от 16.11.2021, № 1946.

что под регионами ресурсного типа понимаются субъекты, характеризующиеся не просто высокой ресурсной обеспеченностью (resource abundance, дословно «ресурсное изобилие»), но той или иной степенью ресурсной зависимостью (resource dependence) [17–26]. На данных подходах базируется большинство исследований, проводимых в рамках Арктической и северной зоны России, а также проводится изучение различных аспектов цифровой трансформации экономики и процессов ее становления, что, несомненно, является актуальной научно-практической задачей.

Материалы и методы

Исследование основано на применении стандартных методов сбора и обработки данных, сравнительного анализа и рейтинговой оценки. Для отнесения субъектов к СРРТ применен методический подход, в котором изучаемая категория «северные регионы ресурсного типа» определяется высокой долей (более 30%) вида экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» в промышленности региона или субъекта РФ [27].

Для анализа и оценки потенциала цифровизации в СРРТ использованы данные официальных источников Федеральной службы государственной статистики⁶ и статистических сборников НИУ ВШЭ⁷ за период 2010–2020 гг. Рейтинговая оценка уровня цифровизации регионов осуществляется методом интегральной оценки сводного индекса, определяемого как среднее арифметическое нормализованных значений всех включенных в рейтинг показателей. Для удобства восприятия и интерпретации результатов оценки численные расчеты выполняются на основе нормированных средних значений показателей потенциала цифровизации СРРТ, приводимых в сопоставимый вид в диапазоне значений от 0 до 1. При этом 1 балл характеризует субъект как лидера, а 0 баллов – как абсолютного аутсайдера [28].

Также в тексте использованы следующие основные показатели региона в сфере ИКТ и перечень их сокращений и обозначений:

A – использование широкополосного доступа (ШПД) к сети интернет в организациях (в процентах от общего числа обследованных организаций);

B – использование организациями информационного обмена данных в системе электронного документооборота в общем числе обследованных, %;

C – использование сети Интернет населением, в % от общей численности населения соответствующего субъекта Российской Федерации;

D – удельный вес домашних хозяйств, имевших ШПД к сети Интернет, в % от общего числа домашних хозяйств соответствующего субъекта Российской Федерации;

E – доля затрат на внедрение и использование цифровых технологий в объема валового регионального продукта (ВРП) (следует отметить, что из-за доступности статистических сведений о ВРП данный показатель приведен за 2019 год);

ПЦ – потенциал цифровизации, характеризующий среднее значение используемых показателей: $(A+B+C+D+E)/5$;

ИЦ_{орг.} – индекс цифровизации организаций, определяемый как $(A+B)/2$;

ИЦ_{нас.} – индекс цифровизации населения, рассчитывается как $(C+D)/2$.

В целом, индекс цифровизации характеризует уровень использования цифровых технологий организациями или населением в рассматриваемых регионах.

Результаты исследования

В настоящее время способность и готовность стран к внедрению и изучению цифровых технологий в качестве ключевого фактора экономических преобразований оценивается Центром по изучению мировой конкурентоспособности (WDC) Международного института развития менеджмента посредством составления ежегодного Рейтинга цифровой конкурентоспособности⁸. Данный рейтинг оценивает способность экономики внедрять и осваивать цифровые технологии, ведущие к преобразованию государственной практики, бизнес-моделей и общества в целом. Методология рейтинга WDC определяет цифровую конкурентоспособность по трем основным факторам:

1) знания – ноу-хау, необходимые для открытия, понимания и создания новых технологий;

⁶ Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Стат. сб. / Росстат. М., 2021; Информационное общество в Российской Федерации: 2020. Статистический сборник. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 21.04.2022)

⁷ Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2021. 380 с.; Цифровая экономика: 2022: краткий статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневецкий и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2022. 124 с.

⁸ World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness> (дата обращения: 21.04.2022)

2) технология – общий контекст, который позволяет развивать цифровые технологии;

3) готовность к будущему – уровень готовности страны к цифровой трансформации.

По итогам исследования 2021 года, лидером мирового рейтинга цифровой конкурентоспособности, состоящего из 64-х стран, 4-й год подряд является США. Данные ТОП-10 рейтинга WDC наглядно иллюстрируют позицию России, которая занимает 42-е место (табл. 1).

- высоко зависимые (++) – свыше 50% доли ВЭД ДПИ в структуре ВРП субъекта;
- умеренно зависимые (+) – от 19% до 50% доли ВЭД ДПИ в структуре ВРП субъекта;
- независимые (-) – до 19% (среднее значение доли ВЭД ДПИ в структуре ВВП РФ за 2017–2019 годы) в структуре ВРП субъекта.

Таким образом, на основе анализа полученных результатов ресурсной зависимости регионов и в соответствии с предлагаемыми авторами кри-

териями отнесения субъекта к регионам ресурсного типа, предлагается отнести следующие 8 высоко зависимых субъектов Крайнего Севера России к регионам ресурсного типа: Республика Коми, Республика Саха (Якутия), Магаданская и Сахалинская области, Ненецкий, Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа. Данные регионы полностью или частично входят в Арктическую зону России и имеют огромный потенциал цифровизации в рамках своих стратегий инновационного развития. Основные показатели потенциала цифровизации СРРТ приведены в табл. 3.

Как следует из представленных данных, по индексу цифровизации организаций (ИЦ_{орг.}) тройку лидеров составляют Магаданская область, Сахалин и Чукотский АО, а по индексу ИЦ_{нас.} – Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский АО и Магаданская область. Таким образом, среди СРРТ лидирующую позицию в рейтинге по уровню потенциала цифровизации занимает Магаданская область (61,3%) (рис. 1). Аутсайдерами рейтинга потенциала цифровизации (ПЦ) являются Ненецкий (52,2%) и Чукотский (52,5%) автономные округа. Следует отметить, что в 4-х регионах (Магаданская и Сахалинская области, Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа), уровни ПЦ выше, чем целом по Российской Федерации (который составляет 55,8%).

Таблица 1

Table 1

ТОП-10 и позиция России в рейтинге цифровой конкурентоспособности 2021 года

TOP-10 and Russia's position in the Digital Competitiveness Rating of 2021

Страна	Место	Знания	Технология	Готовность к будущему
США	1	3	4	1
Гонконг	2	5	1	10
Швеция	3	2	8	6
Дания	4	8	9	2
Сингапур	5	4	3	11
Швейцария	6	1	11	3
Нидерланды	7	11	7	4
Тайвань, Китай	8	16	2	7
Норвегия	9	17	6	8
ОАЭ	10	18	5	12
Россия	42	24	48	47

Составлено авторами по материалам: World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness> (дата обращения: 21.04.2022).

Compiled by the authors based: World Digital Competitiveness Ranking 2021. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness> (accessed: 21.04.2022).

Подобные цифровые рейтинги помогают правительствам и компаниям стран понять, на чем сосредоточить свои ресурсы, и каковы могут быть лучшие практики при переходе к цифровой трансформации.

Для уточнения обоснованности отнесения субъектов к СРРТ авторами выполнены расчеты ресурсной зависимости районов Крайнего Севера в виде доли статистических показателей по виду экономической деятельности «добыча полезных ископаемых» (ВЭД ДПИ) в структуре ВРП субъекта (табл. 2). По результатам расчетов усредненных значений за период 2017–2019 годов предложены следующие критерии отнесения субъекта к регионам ресурсного типа:

Следует отметить, что, по оценке процессов цифровизации субъектов РФ, выполненной Московской школой управления Сколково, в число ТОП-10 ведущих регионов страны в 2018 году входили Ханты-Мансийский (6-е место, 75,8%) и Ямало-Ненецкий (7-е место, 74,5%) автономные округа. В 2021 году эти же регионы входят в состав 9-ти субъектов РФ с высокими значениями показателей

Таблица 2

Северные регионы ресурсного типа по ресурсной зависимости субъектов Крайнего Севера Российской Федерации

Table 2

Northern resource-type regions according to the resource dependence of the subjects of the Far North of the Russian Federation

Районы Крайнего Севера РФ	Средние значения доли ДПИ к ВРП, %	Критерии отнесения к регионам ресурсного типа: независимые (-); умеренно зависимые (+); высокочувствительные (++)	СРРТ (высокочувствительные (++))
Российская Федерация	19,0	-	
Республика Карелия	27,7	+	
Республика Коми	56,1	++	да
Республика Саха (Якутия)	69,2	++	да
Республика Тыва	34,0	+	
Камчатский край	8,4	-	
Красноярский край	29,5	+	
Хабаровский край	8,7	-	
Архангельская область	42,5	+	
Иркутская область	39,1	+	
Магаданская область	51,4	++	да
Мурманская область	21,4	+	
Сахалин	57,2	++	да
Ненецкий АО	106,4	++	да
Чукотский АО	62,0	++	да
Ямало-Ненецкий АО	81,6	++	да
Ханты-Мансийский АО	84,1	++	да

Источник: составлено авторами по данным Росстата.

Source: compiled by the authors based on Rosstat data.

Таблица 3

Потенциал цифровизации СРРТ за 2020 г., %

Table 3

Digitalization potential of the NRRT for 2020, %

СРРТ	А	В	С	Д	Е	ПЦ	ИЦорг.	ИЦнас.
Российская Федерация	58,1	54,3	87,2	77,0	2,44	55,8	56,2	82,1
Республика Коми	61,1	47,8	84,0	78,2	0,87	54,4	54,5	81,1
Ненецкий АО	62,6	43,3	82,5	72,5	0,23	52,2	53,0	77,5
Ханты-Мансийский АО	56,3	49,9	95,8	90,9	0,61	58,7	53,1	93,4
Ямало-Ненецкий АО	61,1	48,4	95,3	91,9	0,39	59,4	54,8	93,6
Республика Саха (Якутия)	55,1	45,8	94,3	81,5	0,70	55,5	50,5	87,9
Магаданская область	68,7	60,0	90,4	86,5	0,65	61,3	64,4	88,5
Сахалин	65,7	58,2	87,7	77,0	0,58	57,8	62,0	82,4
Чукотский АО	74,1	48,0	93,1	46,3	0,83	52,5	61,1	69,7

Составлено авторами по данным Росстат и НИУ ВШЭ.

Compiled by the authors based on the materials: Rosstat and HSE University data.



Разработано авторами.

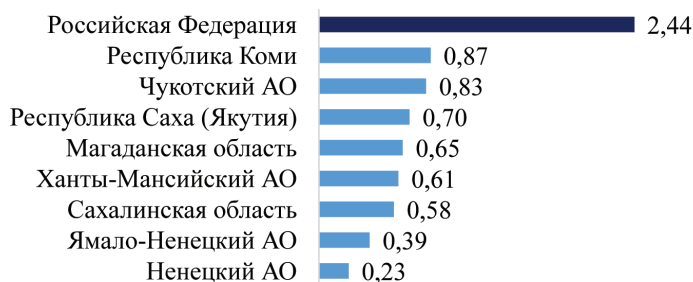
Рис. 1. Сводный интегральный индекс потенциала цифровизации СРРТ

Developed by the authors.

Fig. 1. Composite Integral index of Digitalization Potential of NRRT

достижения уровня «цифровой зрелости»⁹. Индекс цифровизации и интенсивность использования цифровых технологий в организациях субъектов СРРТ находится в пределах 24–31 (в целом по РФ – 29)¹⁰. По уровню внедрения цифровых технологий в бизнес регионы показывают слабые позиции: Ханты-Мансийский АО занимает 59-ю позицию, остальные – в диапазоне 70–83 рейтинга среди 85-ти субъектов РФ [29]. Однако, как отмечено в работе [30], прямая линейная зависимость между уровнем цифровизации и социально-экономическим положением регионов отсутствует.

Представляет определенный интерес анализ финансовых затрат регионов на внедрение и использование цифровых технологий (показатель Е в табл. 3). В целом, среднее значение показателя Е в СРРТ, равное 0,61%, в 4 раза меньше, чем по России (2,44%) (рис. 2). Относительно большие затраты на цифровизацию региона выделяются в Республике Коми (0,87%) и Чукотском АО (0,83%), что почти в 3,8 раза больше, чем в Ненецком АО (0,23%). Как следует из иллюстрации рис. 1, этот факт в целом не оказывает существенного влияния на уровень потенциала цифровизации этих регионов.



Разработано авторами.

Рис. 2. Доля затрат на внедрение и использование цифровых технологий к ВРП, процент

Developed by the authors.

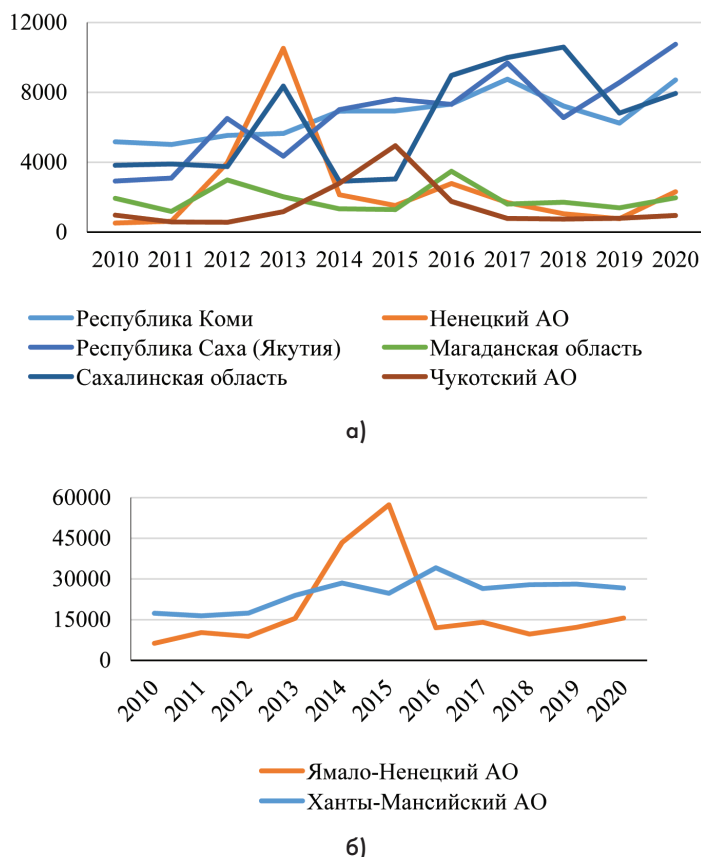
Fig. 2. The share of costs for the introduction and use of digital technologies to GRP, percentage

На рис. 3 (а, б) приведена динамика интегрального уровня затрат регионов на цифровые технологии за период 2010–2020 годы. Как следует из

иллюстрации, по среднему уровню затрат регионов можно разделить на 3 группы: высокий уровень (Ханты-Мансийский АО, 24674,7 млн руб., Ямало-

⁹ Индекс «Цифровая Россия». 2018. URL: <https://www.skolkovo.ru/researches/indeks-cifrovaya-rossiya> (дата обращения: 21.04.2022)

¹⁰ Рейтинг цифровой зрелости регионов. 2021. URL: <https://luckyea77.livejournal.com/4034756.html> (дата обращения: 21.04.2022)



Разработана авторами.

Рис. 3. Динамика интегрального уровня затрат регионов на цифровые технологии за период 2010–2020 годы, млн руб.

Developed by the authors.

Fig. 3. Dynamics of the integral level of regional expenditures on digital technologies for 2010–2020, million rubles

Ненецкий АО, 18649,8 млн руб.) (рис. 3б); средний – Якутия (6755,3 млн руб.) Республика Коми (6675,4 млн руб.) и Сахалин (6365,9 млн руб.); к группе с низким уровнем затрат относятся Ненецкий АО (2531,8 млн руб.), Магаданская область (1897,1 млн руб.) и Чукотский АО (1456,0 млн руб.).

Следует отметить, что у Ямало-Ненецкого АО до 2015 года наблюдается существенное повышение уровня затрат (почти в 9,2 раза) по сравнению с 2010 годом, затем резкое уменьшение к 2016 году – в 4,8 раза (рис. 3б). В целом по России к 2020 году уровень затрат на внедрение и использование цифровых технологий по сравнению с 2010 годом повысился в 4,8 раза, по макрорегиону СРРТ – в 2,1 раза: высокие значения уровня изменения за 11 лет показали Ненецкий АО (4,5 раза) и Яку-

тия (3,7 раза). В Чукотском АО динамика затрат относительно устойчива, наблюдается небольшое понижение уровня к 2020 году на уровне 0,98 раза.

К настоящему времени существуют различные методики рейтинговой оценки процессов цифровизации субъектов РФ, использующие системы показателей, которые дают не совсем адекватные результаты по состоянию потенциала цифровизации субъектов. В связи с этим, авторы статьи вполне согласны с мнением профессора МГУ Л.В. Лapidус¹¹ о необходимости введения новых показателей, с использованием нестандартных источников данных (с помощью технологий искусственного интеллекта) и принятием региональных Концепций цифровой трансформации, учитывающих необходимость устранения цифрового неравенства между субъектами РФ.

Выводы

Несмотря на фактически общепринятую высокую оценку значимости современных цифровых технологий для социально-экономического развития и включение задач по развитию и использованию этих технологий в стратегические и программные документы страны, сохраняется существенный дефицит научных исследований и мониторинговой информации о процессах производства, использования и воздействия этих технологий в экономике регионов России. Данная ситуация не только лишает механизма обратной связи систему государственного управления развитием цифровой экономики на федеральном и региональном уровне, но сказывается на качестве принимаемых решений на корпоративном уровне и существенно сужает научную и информационную базу исследования процессов цифровой трансформации.

В представленной работе авторами выполнено обоснование отнесения субъектов СРРТ к ресурсным типам путем расчетов доли статистического показателя «добыча полезных ископаемых» в структуре валового регионального продукта субъекта. Проведен анализ и оценка современного

¹¹ Лapidус Л.В. Анализ методик оценки уровня цифровизации в контексте приоритетности задач для российских регионов. 2019. URL: https://digital.msu.ru/wp-content/uploads/Доклад_Лapidус_23_04.pdf (дата обращения: 22.04.2022)

состояния уровня цифровизации СРРТ, которые показали лидирующие позиции Магаданской области, Ямало-Ненецкого и Ханты-Мансийского автономных округов.

Индекс цифровизации характеризует уровень использования цифровых технологий организациями или населением в регионах. При этом выявлено, что у 4-х регионов СРРТ уровни потенциала цифровизации выше, чем целом по РФ. На этот факт существенное влияние оказывают относительно высокие показатели регионов по использованию широкополосного доступа к сети Интернет организациями и населением, которые на арктических территориях России малочисленны по сравнению с центральной частью страны. Также показано отсутствие прямой корреляционной связи между финансовыми затратами на цифровизацию организаций и уровнем потенциала цифровизации рассматриваемых регионов.

Новые технологии быстро меняют привычный образ деятельности не только отраслей добычи полезных ископаемых, но и всех отраслей экономики без исключения.

Исследование цифровизации отдельных отраслей экономики имеет не только практическое значение, но и позволяет более глубоко понять механизмы этого процесса.

Целесообразность данной работы заключается в том, что в контексте современных геополитических

и геоэкономических факторов развития Северных регионов, связанных с близостью и частичным входением в арктическую зону, а также с приграничным с ЕС положением, авторами разработаны подходы к анализу и оценке современного состояния уровня потенциала цифровизации секторов экономики северных регионов ресурсного типа.

Перспективные направления исследований по данной тематике будут связаны с комплексным изучением влияния процессов цифровизации отраслей промышленности, социальной сферы и государственного управления на инновационное развитие экономики северных регионов ресурсного типа, в основе которых будут использоваться различные современные методы цифровых технологий (блокчейна, внедрения цифровой валюты, работы с большими данными и др.).

Результаты проведенных исследований могут быть полезны региональным властям для анализа, оценки и мониторинга уровня развития цифровой экономики субъекта; определения перспективных направлений его развития и влияния на экономику в целом; использования полученных знаний в целях ускорения социально-экономического развития северных регионов. Полученные результаты по исследованию цифровой экономики на региональном уровне должны стать элементом общей теории цифровой экономики России в рамках перехода к становлению национальной цифровой валюты, методам блокчейна и современным инструментам анализа данных.

Список источников

1. *Bukht R., Heeks R.* Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. The Development Informatics Working Paper Series, Paper No. 68. Centre for Development Informatics, Global Development Institute, SEED, University of Manchester, UK. 2017. 26 p. URL: https://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp68.pdf
2. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2021. 239 с. EDN: WPPBQJ. URL: <https://conf.hse.ru/mirror/pubs/share/463148459.pdf> (дата обращения: 21.04.2022)
3. *Tapscott D.* The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. N.Y.: McGraw-Hill. 1994. 342 p. <https://doi.org/10.5860/choice.33-5199>
4. *Negroponte N.* Being Digital. New York: Vintage Books, 1995. 243 p. URL: <https://archive.org/details/beingdigital1995negr> (дата обращения: 30.04.2022)
5. *Бухт Р., Хикс Р.* Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций. 2018. Т. 13. № 2. С. 143–172. EDN: YXBNWX. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07>
6. *Katz R.* Social and economic impact of digital transformation on the economy. ITU, GSR-17. Discussion paper, 2017. 41 p. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/Soc_Eco_impact_Digital_transformation_finalGSR.pdf (дата обращения: 21.04.2022)

7. Минаков А.В., Евраев Л.О. Потенциал и перспективы развития цифровой экономики регионов России // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2020. № 3(63). EDN: EXBXHG. URL: <https://eee-region.ru/article/6318/> (дата обращения: 21.04.2022)
8. Зайченко И.М., Смирнова А.М., Шаронова А.Д. Разработка концепции цифровой трансформации системы управления социально-экономическим развитием региона Крайнего Севера // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2018. № 4. С. 106–114. EDN: YSUQDZ. <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2018-11-4-106-114>
9. Сидоренко Э.Л., Барциц И.Н., Хисамова З.И. Эффективность цифрового государственного управления: теоретические и прикладные аспекты // Вопросы государственного и муниципального управления. 2019. № 2. С. 93–114. EDN: EERAQY. (дата обращения: 22.04.2022)
10. Сорокина Г.П., Широкова Л.В., Астафьева И.А. Цифровые технологии как фактор повышения эффективности государственного и муниципального управления // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2019. № 2. С. 73–83. EDN: PCCMIW. <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2019-2-73>
11. Ястребов А.П. Управление процессами развития цифровой экономики регионов // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2022. № 1(69). EDN: TIGXSM. URL: <https://eee-region.ru/article/6902/> (дата обращения: 21.04.2022)
12. Кох Л.В., Кох Ю.В. Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПГПУ. Экономические науки. 2019. Т. 12. № 4. С. 73–89. EDN: BVGBAN. <https://doi.org/10.18721/JE.12407>
13. Козлов А.В. Определение уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе: методика и сравнительный анализ на примере территорий российской Арктики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2019. № 2(58). EDN: TFOAQL
14. Мерзлов И.Ю., Шилова Е.В., Санникова Е.А., Сединин М.А. Комплексная методика оценки уровня цифровизации организаций // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 10. № 9. С. 2379–2396. EDN: FOOWSC. <https://doi.org/10.18334/epp.10.9.110856>
15. Наумова О.Н., Мильская Е.А. Анализ методов измерения уровня развития цифровой экономики региона // Цифровая экономика, умные инновации и технологии: Сборник трудов Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с зарубежным участием, Санкт-Петербург, 18–20 апреля 2021 года. Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021. С. 213–216. EDN: BJSGRD. <https://doi.org/10.18720/IER/2021.1/65>
16. Тиньков С.А. Проблемные вопросы оценки уровня цифровизации экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. № 5(2). С. 281–287. EDN: LUVBRH. <https://doi.org/10.17513/vaael.1718>
17. Brunnschweiler C.N., Bulte E.H. The resource curse revisited and revised: A tale of paradoxes and red herrings // Journal of Environmental Economics and Management. 2008. Vol. 55. No 3. P. 248–264. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.08.004>
18. Sachs J.D., Warner A.M. The Big Rush, Natural Resource Booms and Growth // Journal of Development Economics. 1999. Vol. 59. No 1. P. 43–76. [https://doi.org/10.1016/s0304-3878\(99\)00005-x](https://doi.org/10.1016/s0304-3878(99)00005-x)
19. Papyrakis E., Gerlagh R. The resource curse hypothesis and its transmission channels // Journal of Comparative Economics. 2004. Vol. 32. No 1. P. 181–193. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2003.11.002>
20. Балацкий Е.В., Гусев А.Б., Юревич М.А. Ресурсная зависимость России: угрозы мнимые и реальные // Общество и экономика. 2015. № 10. С. 5–29. EDN: VPSJVZ
21. Белоусова С.В. Ресурсные регионы: экономические возможности и финансовая справедливость // ЭКО. 2015. № 6(492). С. 40–48. EDN: TSOAMB
22. Курбатова М.В., Левин С.Н., Каган Е.С., Кислицын Д.В. Регионы ресурсного типа в России: определение и классификация // Terra Economicus. 2019. № 17(3). С. 89–106. EDN: GEJYTZ. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-3-89-106>
23. Kurbatova M.V., Donova I.V. Higher education in resource-type regions // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2019. Т. 12. № 12. С. 2217–2229. EDN: FBPTAE. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0520>

24. *Левин С.Н., Каган Е.С., Саблин К.С.* Регионы «ресурсного типа» в современной российской экономике // Журнал институциональных исследований. 2015. № 7(3). С. 92–101. EDN: UOSIOZ. <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2015.7.3.092-101>
25. *Никифорова В.В.* Экономические аспекты недропользования в северных регионах ресурсного типа // Вестник СВФУ. Серия: Экономика. Социология. Культурология. 2021. № 3(23). С. 11–19. EDN: GDQIOV. <https://doi.org/10.25587/SVFU.2021.23.3.012>
26. Ресурсные регионы России в «новой реальности» / под ред. акад. *В.В. Кулешова*. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. 308 с. EDN: ZMBHBD. URL: http://lib.ieie.su/docs/2017/Resursnye_regiony_Rossii2017.pdf (дата обращения: 22.04.2022)
27. *Гуляев П.В.* Типология ресурсных регионов // Современная научная мысль. 2019. № 1. С. 170–176. EDN: YFPUUD
28. *Бобылев Н.Г., Гадаль С., Коновалова М.О., Сергунин А.А., Тронин А.А., Тюнкюнен В.П.* Ранжирование регионов арктической зоны Российской Федерации по индексу экологической безопасности // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 3(69). С. 17–40. EDN: BCSPQK. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2020.69.002>
29. *Андреева Е.Л., Глухих П.Л., Красных С.С.* Оценка влияния процессов цифровизации на технологический экспорт российских регионов // Экономика региона. 2020. Т. 16. № 2. С. 612–624. EDN: NNHFJX. <https://doi.org/10.17059/2020-2-21>
30. *Дудин М.Н., Шкодинский С.В., Усманов Д.И.* Оценка влияния цифрового неравенства на социально-экономическое развитие регионов Российской Федерации // Журнал инновационной экономики. 2021. Т. 11. № 3. С. 962–984. EDN: BSQQKC. <https://doi.org/10.18334/vin.ec.11.3.113452>

Статья поступила в редакцию 29.04.2022; одобрена после рецензирования 23.05.2022; принята к публикации 16.06.2022

Об авторах:

Егоров Николай Егорович, ведущий научный сотрудник лаборатории инновационной экономики недропользования, Научно-исследовательский институт региональной экономики Севера, Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (677027, Россия, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58), кандидат физико-математических наук, доцент, **ORCID ID: 0000-0002-8459-0903**, ene01@yandex.ru

Ковров Григорий Сидорович, заведующий лабораторией инновационной экономики недропользования, Научно-исследовательский институт региональной экономики Севера, Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова (677027, Россия, г. Якутск, ул. Белинского, д. 58), кандидат экономических наук, доцент, **ORCID ID: 0000-0003-3439-002X**, kgs02@yandex.ru

Тишков Сергей Вячеславович, ученый секретарь Института экономики КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (185030, Россия, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, д. 50), кандидат экономических наук, **ORCID ID: 0000-0002-6061-4165**, insteco_85@mail.ru

Волков Александр Дмитриевич, младший научный сотрудник отдела институционального развития регионов, Институт экономики КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (185030, Россия, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, д. 50), **ORCID ID: 0000-0003-0451-8483**, kov8vol@gmail.com

Вклад соавторов:

Егоров Н. Е. – постановка задачи исследования, сбор и анализ статистических данных, выполнение численных расчетов, оформление иллюстративных материалов.

Ковров Г. С. – развитие методологии исследования, участие в подготовке материалов и написании статьи, оформление списка литературы.

Тишков С. В. – редактирование и оформление статьи, формирование текста аннотации и выводов.

Волков А. Д. – редактирование статьи, включая перевод элементов статьи на английский язык.

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Bukht R., Heeks R. Defining, Conceptualising and Measuring the Digital Economy. The Development Informatics Working Paper Series, Paper No. 68. Centre for Development Informatics, Global Development Institute, SEED, University of Manchester, UK. 2017. 26 p. URL: https://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/di/di_wp68.pdf (In Eng.)
2. Digital transformation of industries: starting conditions and priorities. Report of the Higher School of Economics, 13–30 Apr. 2021. Moscow: Publishing House of the Higher School of Economics. 2021. 239 p. EDN: WPPBQJ. (In Russ.)

3. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. N.Y.: McGraw-Hill. 1994. 342 p. <https://doi.org/10.5860/choice.33-5199> (In Eng.)
4. Negroponte N. Being Digital. New York: Vintage Books. 1995. 243 p. URL: <https://archive.org/details/beingdigital1995negr> (accessed on 30.04.2022) (In Eng.)
5. Bucht R., Hicks R. Definition, concept and measurement of the digital economy. *International Organisations Research Journal*. 2018; 13(2):143–172. EDN: YXBNWX. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2018-02-07> (In Russ.)
6. Katz R. Social and economic impact of digital transformation on the economy. ITU, GSR-17 Discussion paper. 2017; 41. URL: https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/GSR/Documents/GSR2017/Soc_Eco_impact_Digital_transformation_finalGSR.pdf (accessed on 30.04.2022) (In Eng.)
7. Minakov A.V., Yevrayev L.O. Potential and prospects for the development of the digital economy of the regions of Russia. *Regional economy and management: electronic scientific journal*. 2020; 3(63). EDN: EXBXHG. URL: <https://eee-region.ru/article/6318> (accessed on 15.02.2022) (In Russ.)
8. Zajchenko I.M., Smirnova A.M., Sharonova A.D. Development of the concept of digital transformation of the system of management of social and economic advancement of the far north region. *Scientific Journal NRU ITMO. Series "Economics and Environmental Management"*. 2018; (4):106–114. EDN: YSUQDZ. <https://doi.org/10.17586/2310-1172-2018-11-4-106-114> (In Russ.)
9. Sidorenko E.L., Bartsits I.N., Khisamova Z.I. The efficiency of digital public administration assessing: theoretical and applied aspects. *Issues of state and municipal administration*. 2019; (2):93–114. EDN: EERAQY (In Russ.)
10. Sorokina G.P., Shirokova L.V., Astafeva I.A. Digital technologies as the factor in increasing the efficiency of state and municipal government. *Intellect. Innovation. Investments*. 2019; (2):73–83. EDN: PCCMIW. <https://doi.org/10.25198/2077-7175-2019-2-73> (In Russ.)
11. Yastrebov A.P. Management of the development processes of the digital economy of the regions. *Regional economy and management: electronic scientific journal*. 2022; 1(69). EDN: TIGXSM. URL: <https://eee-region.ru/article/6902> (accessed on 15.02.2022) (In Russ.)
12. Kokh L.V., Kokh Yu.V. Analysis of existing approaches to measurement of digital economy. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*. 2019; 12(4):73–89. EDN: BVGBAN. <https://doi.org/10.18721/JE.12407> (In Russ.)
13. Kozlov A.V. Determining the level of digital infrastructure development in the region: method and comparative analysis on the example of the territories of the Russian Arctic. *Regional economy and management: electronic scientific journal*. 2019; 2(58). EDN: TFOAQL (In Russ.)
14. Merzlov I.Yu., Shilova E.V., Sannikova E.A., Sedinin M.A. Comprehensive methodology for assessing the level of digitalization in the organizations. *Economics, entrepreneurship and law*. 2020; 10(9):2379–2396. EDN: FOOWSC. <https://doi.org/10.18334/epp.10.9.110856> (In Russ.)
15. Naumova O.N., Milskaya E.A. The main approaches to measuring the digital economy of region. *Digital economy, smart innovations and technologies: Proceedings of the National (All-Russian) scientific and practical conference with foreign participation*, St. Petersburg, April 18–20, 2021. Saint Petersburg: POLYTECH PRESS. 2021. P. 213–216. EDN: BJSGRD. <https://doi.org/10.18720/IEP/2021.1/65> (In Russ.)
16. Tinkov S.A. Problemal issues in assessing the level of digitalization of the economy. *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. 2021; 5(2):281–287. EDN: LUVBRH. <https://doi.org/10.17513/vaael.1718> (In Russ.)
17. Brunnschweiler C.N., Bulte E.H. The resource curse revisited and revised: A tale of paradoxes and red herrings. *Journal of Environmental Economics and Management*. 2008; 55(3):248–264. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2007.08.004> (In Eng.)
18. Sachs J.D., Warner A.M. The Big Rush, Natural Resource Booms and Growth. *Journal of Development Economics*. 1999; 59(1):43–76. [https://doi.org/10.1016/s0304-3878\(99\)00005-x](https://doi.org/10.1016/s0304-3878(99)00005-x) (In Eng.)
19. Papyrakis E., Gerlagh R. The resource curse hypothesis and its transmission channels. *Journal of Comparative Economics*. 2004; 32(1):181–193. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2003.11.002> (In Eng.)

20. Balatsky E.V., Gusev A.B., Yurevich M.A. Russia's Dependence on Resources: Alleged and Real Threats. *Society and Economy*. 2015; (10):5–29. EDN: VPSJVZ (In Russ.)
21. Belousova S.V. Resource regions: economic opportunities and financial justice. *ECO*. 2015; 6(492):40–48. EDN: TSOAMB (In Russ.)
22. Kurbatova M.V., Levin S.N., Kagan E.S., Kislitsyn D.V. Resource-type regions in Russia: definition and classification. *Terra Economicus*. 2019; 17(3):89–106. EDN: GEJYTZ. <https://doi.org/10.23683/2073-6606-2019-17-3-89-106> (In Russ.)
23. Kurbatova M.V., Donova I.V. Higher education in resource-type regions. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*. 2019; 12(12):2217–2229. EDN: FBPTAE. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0520> (In Eng.)
24. Levin S.N., Kagan E.S., Sablin K.S. "Resource type" regions in the modern Russian economy. *Journal of Institutional Studies*. EDN: UOSIOZ. 2015; 7(3):92–101. EDN: UOSIOZ. <https://doi.org/10.17835/2076-6297.2015.7.3.092-101> (In Russ.)
25. Nikiforova V.V. Economic aspects of subsurface use in northern regions of resource type. *Vestnik of North-Eastern Federal University. Series "Altaistics"*. 2021; 3(23):11–19. EDN: GDQIOV. <https://doi.org/10.25587/SVFU.2021.23.3.012> (In Russ.)
26. Resource regions of Russia in the "new reality" / Ed. V.V. Kuleshov, Novosibirsk: IEOPP SB RAS Publishing House. 2017. 308 p. EDN: ZMBHBD (In Russ.)
27. Gulyaev P.V. Typology of Resource Regions. *Modern Scientific Thought*, 2019; 1:170–176. EDN: YYFPUD (In Russ.)
28. Bobylev N.G., Gadal S., Konovalova M.O., Sergunin A.A., Tronin A.A., Tynkkynen V.P. Regional ranking of the Arctic zone of the Russian Federation on the basis of the environmental security index. *The North and the market: forming the economic order*. 2020; 3(69):17–40. EDN: BCSPQK. <https://doi.org/10.37614/2220-802X.2.2020.69.002> (In Russ.)
29. Andreeva E.L., Glukhikh P.L., Krasnykh S.S. Assessing the Impact of the Digitalization Processes on Technological Export of the Russian Regions. *Economy of region*. 2020; 16(2):612–624. EDN: NNHFJX. <https://doi.org/10.17059/2020-2-21> (In Russ.)
30. Dudin M.N., Shkodinskiy S.V., Usmanov D.I. Assessment of the digital inequality impact on socio-economic development of the regions of the Russian Federation. *Russian Journal of Innovation Economics*. 2021; 11(3):962–984. EDN: BSQQKC. <https://doi.org/10.18334/vinec.11.3.113452> (In Russ.)

The article was submitted 29.04.2022; approved after reviewing 23.05.2022; accepted for publication 16.06.2022

About the authors:

Nikolay E. Egorov, Leading Researcher, Research Institute of Regional Economy of the North, North-Eastern Federal University (58, Belinsky st., Yakutsk, 677027, Russia), Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, ORCID ID: 0000-0002-8459-0903, ene01@yandex.ru

Grigoriy S. Kovrov, Head of the laboratory, Research Institute of Regional Economy of the North, North-Eastern Federal University (58, Belinsky st., Yakutsk, 677027, Russia), Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, ORCID ID: 0000-0003-3439-002X, kgs02@yandex.ru

Sergey V. Tishkov, Secretary for Science in the Institute of Economics Karelian Research Centre of RAS (50, Nevsky st., Petrozavodsk, 185003, Russia), Candidate of Economic Sciences, ORCID ID: 0000-0002-6061-4165, insteco_85@mail.ru

Alexandr D. Volkov, Junior Researcher in the Institute of Economics Karelian Research Centre of RAS (50, Nevsky st., Petrozavodsk, 185003, Russia), ORCID ID: 0000-0003-0451-8483, kov8vol@gmail.com

Contribution of co-authors:

Egorov N. E. – setting the research problem, collecting and analyzing statistical data, performing numerical calculations, designing illustrative materials.

Kovrov G. S. – development of research methodology, participation in the preparation of materials and writing an article, registration of a list of references.

Tishkov S. V. – editing and design of the article, the formation of the text of the annotation and conclusions.

Volkov A. D. – editing the article, including translating the elements of the article into English.

All authors have read and approved the final manuscript.