

Научная статья

УДК 338

doi:10.37614/2220-802X.4.2023.82.010

ВЛИЯНИЕ ПАНДЕМИИ COVID-19 НА ЦИФРОВИЗАЦИЮ ЭКОНОМИКИ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Валентина Николаевна Градусова¹, Людмила Николаевна Липатова², Елена Валерьевна Строкан³^{1, 2, 3}Северо-Западный институт управления — филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Санкт-Петербург, Россия¹gradusova-vn@ranepa.ru, ORCID 0000-0002-0829-4555²ln.lipatova@yandex.ru, ORCID 0000-0002-9357-6708³moiseeva-ev@ranepa.ru, ORCID 0009-0004-6656-1158

Аннотация. Пандемия COVID-19 доказала необходимость цифровизации всех сторон жизни общества. Цифровые технологии позволили в условиях санитарных ограничений решать многие производственные и бытовые проблемы. Опыт, полученный в период пандемии, может способствовать ускоренной цифровизации различных сторон жизни общества. Цель данной статьи — выявить основные тенденции цифровой трансформации экономики арктических регионов в период пандемии. Исследование базировалось на данных государственной статистики. Установлено, что ускорения цифровой трансформации российской экономики и экономики арктических регионов в 2020 и 2021 гг. не произошло: большинство показателей, используемых для отражения цифровизации экономической деятельности и повседневной жизни людей в 2021 г., были ниже допандемийного уровня. По уровню цифровизации организаций большинство арктических регионов заметно отстают от среднероссийского уровня. Сравнительно благополучной можно считать ситуацию только в Республике Карелия. Наибольшее отставание в цифровой трансформации региональной экономики выявлено в Республике Коми, Ненецком АО, Красноярском крае и Республике Саха (Якутия). Население, проживающее на арктических территориях, тоже менее активно использует информационные коммуникационные технологии (ИКТ). Исключение составляют только Ямало-Ненецкий АО и Мурманская область. Наибольшее отставание от среднероссийского уровня в части цифровизации повседневной жизни людей выявлено в Республике Коми и Красноярском крае. Предложено разработать региональные программы цифровизации экономики арктических регионов, предусматривающие введение льгот на определенный размер интернет-трафика для субъектов малого и среднего предпринимательства, оказание помощи хозяйствующим субъектам в создании веб-сайтов, проведение необходимого обучения сотрудников предприятий, обеспечение компьютерной техникой многодетных и малоимущих семей, создание в сельских населенных пунктах центров доступа к Интернету.

Ключевые слова: пандемия, цифровизация экономики, информационные коммуникационные технологии, автоматизация производства и управления, качество жизни, доступность материальных и социальных благ

Для цитирования: Градусова В. Н., Липатова Л. Н., Строкан Е. В. Влияние пандемии COVID-19 на цифровизацию экономики арктических регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 4. С. 142–156. doi:10.37614/2220-802X.4.2023.82.010.

Original article

THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON THE DIGITALIZATION OF THE ECONOMY
IN THE ARCTIC REGIONS OF RUSSIAValentina N. Gradusova¹, Lyudmila N. Lipatova², Elena V. Strokana³^{1, 2, 3}The North-West Institute of Management — Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint Petersburg, Russia¹gradusova-vn@ranepa.ru, <http://orcid.org/0000-0002-0829-4555>²ln.lipatova@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9357-6708>³moiseeva-ev@ranepa.ru, <http://orcid.org/0009-0004-6656-1158>

Abstract. The COVID-19 pandemic has proved the need to digitalize all aspects of society. Digital technologies have made it possible to solve many industrial and household problems under public health restrictions. The experience gained during the pandemic can accelerate the digitalization of various aspects of life. This article aims to identify key trends in the digital transformation of the economy in the Arctic regions during the pandemic. Utilizing government statistics, our study reveals that the anticipated acceleration of digital transformation in the Russian economy and Arctic regions in 2020 and 2021 did not materialize. In 2021, most indicators reflecting the digitalization of economic activity and everyday life remained below pre-pandemic levels. In terms of corporate digitalization, Arctic regions demonstrate a notable lag behind the average Russian level, with the Republic of Karelia being the only relative exception. Particularly pronounced lags in regional economic digitalization are observed in the Komi

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Republic, Nenets Autonomous District, Krasnoyarsk Krai, and the Republic of Sakha (Yakutia). Also, the Arctic population's engagement with information and communication technologies generally falls below the national average, excluding the Yamalo-Nenets Autonomous District and the Murmansk Region. In the digitalization of people's daily lives, the Komi Republic and the Krasnoyarsk Territory exhibit the greatest lag from the average Russian level. We propose the development of regional digitalization programs for Arctic economies, incorporating incentives such as subsidized internet traffic for small and medium-sized businesses, website creation support for economic agents, employee training initiatives, provision of computer equipment for large and low-income families, and the establishment of internet access centers in rural settlements.

Keywords: pandemic, digitalization of the economy, information and communication technologies, production and management automation, quality of life, access to material and social benefits

For citation: Gradusova V. N., Lipatova L. N., Strokan E. V. The impact of the COVID-19 pandemic on the digitalization of the economy in the Arctic regions of Russia. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriyadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 4, pp. 142–156. doi:10.37614/2220-802X.4.2023.82.010.

Введение

Значение цифровых технологий в общественном развитии заключается в том, что информационный обмен и доступность надежных и быстрых способов обработки поступающей информации способствует решению многих экономических задач: ведет к снижению затрат на производство и реализацию товаров (работ, услуг); созданию современных рабочих мест, что крайне важно для молодежи; росту производительности труда; повышению качества и расширению разнообразия производимой продукции и т. п. Все это в конечном счете позволяет предприятиям укрепить свои позиции на рынке, получить большую прибыль, что является целью не только отдельного предпринимателя, но и государства в целом, поскольку налог на прибыль — один из основных источников бюджета страны.

В современных условиях хозяйствования, характеризующихся усложнением бизнес-процессов, большим разнообразием экономических связей, процесс принятия управленческих решений требует анализа большого объема информации, от глубины которого зависит эффективность экономической деятельности организации в целом. Кроме того, должен быть соблюден важнейший принцип информационного обеспечения процесса управления — своевременность информации. Собрать и проанализировать большой массив информации невозможно без использования специальных программ. Для обработки, хранения и передачи больших данных также нужны специальные программные продукты и сервисы.

Вследствие низкой обоснованности управленческих решений нередки ошибки, которые могут приводить к убыткам и даже закрытию предприятий. О чем свидетельствуют финансовые результаты деятельности российских предприятий, среди которых много убыточных — более 29 % российских предприятий в 2021 г. имели убытки, общая сумма которых превысила 4 375 889 млн руб.,

что составило 3,3 % валового внутреннего продукта (ВВП) страны¹.

Использование цифровых технологий населением способствует росту качества жизни, что становится возможным за счет повышения доступности материальных и социальных благ и услуг (что особенно важно для жителей отдаленных сел и деревень, слабо освоенных территорий, а также для граждан с ограниченными возможностями здоровья), более полного удовлетворения растущих потребностей людей в материальных и нематериальных благах, сглаживания социального неравенства и получения других нематериальных эффектов.

Цифровая трансформация также способствует общественному прогрессу за счет повышения открытости информации, обеспечения возможности каждого человека получать интересующие его сведения о происходящем в стране и мире, что позволяет гражданам формировать и выражать собственное мнение по тем или иным вопросам общественного развития и участвовать в жизни общества.

Таким образом, использование цифровых технологий позволяет повысить эффективность экономической деятельности, способствует общественному прогрессу и повышению качества жизни. Поэтому их широкое внедрение в практику хозяйственной деятельности и повседневную жизнь людей следует рассматривать как фактор социально-экономического развития. Однако пока роль ИКТ в развитии экономики нашей страны невысока. По оценкам Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», доля этого сектора в ВВП России составляет 2,7 %².

Глобальная угроза распространения новой особо опасной инфекции, для предотвращения которой большинство стран было вынуждено ввести санитарные ограничения на довольно длительный период, значительно актуализировала необходимость ускоренной цифровизации экономики. В России многие предприятия перевели своих сотрудников

¹ Российский статистический ежегодник: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. С. 49, 335.

² Цифровая экономика: 2019: Краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

на удаленный режим работы. Это позволило организациям продолжить свою деятельность в другом формате, сохранить рабочие места и поддержать уровень денежных доходов россиян. Обучение в школах, колледжах и вузах тоже велось в дистанционном формате, что позволило не прерывать образовательный процесс.

В борьбе с новой вирусной инфекцией для контроля за состоянием заболевших и корректировки лечения стали чаще использоваться возможности телемедицины. Современные ИКТ в условиях санитарных ограничений позволили миллионам людей получить государственные услуги, медицинские консультации, решить бытовые вопросы и т. п. Возникали и проблемы. Были случаи, когда дети не могли продолжить учебу из-за отсутствия компьютеров и/или интернета, не все преподаватели учебных заведений смогли быстро освоить дистанционные технологии, возникали сбои даже в работе сайта государственных услуг при массовом обращении граждан и др.

Даже после снятия всех ограничений многие организации сохранили удаленную занятость для отдельных категорий работников, постоянное присутствие которых на рабочих местах не является необходимостью. Вузы, массово внедрившие технологии дистанционного обучения в 2020 г., теперь активно используют такие формы для организации самостоятельной работы, в случае чтения лекций приглашенным профессором из другого города или страны. Полученный в пандемию опыт дал толчок и развитию телемедицины.

Необходимость удаленного взаимодействия с аудиторией сохраняется и в обычных условиях. Онлайн можно принять участие в научных мероприятиях, послушать лекцию, принять участие в деловом совещании и т. п. Особенно нужны цифровые технологии для организации взаимодействия с гражданами с ограниченными возможностями здоровья, так как с их помощью они могут получать образование, государственные услуги и консультации, не выходя из дома. Это существенно повышает качество жизни людей, которые по тем или иным причинам не могут сделать это в очном формате.

Можно говорить о том, что пандемия COVID-19 доказала необходимость цифровизации всех сторон жизнедеятельности общества. Изучение и обобщение опыта, полученного в период пандемии коронавирусной инфекции, позволит активизировать работу по цифровизации всех сфер жизнедеятельности нашего общества.

Опубликованы исследования, авторы которых утверждают, что в период пандемии COVID-19 цифровизация бизнеса значительно ускорила, и называют опасный вирус «катализатором» внедрения цифровых технологий [1].

Гипотеза исследования: пандемия COVID-19 доказала необходимость активного внедрения цифровых технологий в производство, управление и повседневную жизнь людей, способствовала ускоренной цифровизации экономики.

Цель исследования — установить влияние пандемии COVID-19 на развитие цифровизации экономики регионов Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ). Выбор объекта исследования обусловлен тем, что в социально-экономическом развитии регионов, расположенных в значительном удалении от центров сырьевых ресурсов и/или центров потребления производимой на данной территории продукции, а также в жизни населения, проживающего на территориях с особыми природно-климатическими условиями, цифровые технологии играют специфическую роль. Используя современные информационные технологии, предприятия таких регионов могут существенно сэкономить на снабженческо-сбытовых издержках, найти новых партнеров, находящихся на расстоянии нескольких тысяч километров, и установить с ними контакты. Людям, постоянно проживающим в экстремальных климатических условиях, а также на труднодоступных и слабо экономически освоенных территориях, ИКТ не только обогащают и разнообразят жизнь, позволяя путешествовать и приобщаться к культуре, не выходя из дома, но и значительно ее облегчают, позволяя удаленно получать государственные услуги, оплачивать товары и услуги, учиться, получать консультации лучших специалистов страны и т. п.

Материалы и методы

Для обобщения научной литературы по изучаемой теме применены системный и критический подходы, а также методика контент-анализа. Выявить особенности развития процесса цифровой трансформации позволило применение методов динамического анализа и сравнения. Предлагаемые меры обоснованы полученными в ходе анализа результатами. Для проведения исследования использованы данные официальной статистики и результаты исследований авторитетных ученых.

Для реализации цели исследования проведен анализ основных показателей цифровизации, разрабатываемых Федеральной службой государственной статистики на основе обследования организаций (без субъектов малого предпринимательства). То есть в поле зрения Росстата вошел государственный сектор (здравоохранение, образование, культура, государственное управление), а также средний и крупный бизнес, который в арктической экономике, судя по структуре валового регионального продукта (ВРП) регионов рассматриваемой группы, представлен в основном

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

предприятиями добывающей и обрабатывающей промышленности: в Республике Карелия на эти отрасли приходится 32,7 % ВРП, Республике Коми — 44 %, Ненецком АО — 77,5 %, Архангельской области без учета Ненецкого АО — 28,6 %, Мурманской области — 41,6 %, Ямало-Ненецком АО — 71 %, Красноярском крае — 56,9 %, Республике Саха (Якутия) — 50,2 %, Чукотском АО — 45,7 % ВРП. Вклад этих отраслей в ВВП России оценивается в 27,5 %³.

Уровень цифровизации названных отраслей экономики РФ, судя по основным индикаторам, приведенным в табл. 1, довольно близок к средним показателям в российской экономике в целом, т. е. только за счет цифровизации добывающих и обрабатывающих производств хотя бы на среднем для этих отраслей уровне можно было выйти на общероссийский уровень в развитии цифровизации арктической экономики, поскольку удельный вес этих отраслей в экономике арктических регионов высок.

Таблица 1

Использование персональных компьютеров и цифровых технологий в добывающих и обрабатывающих отраслях, 2019 г., % от общего числа организаций

Организации	Экономика РФ в целом	Добыча полезных ископаемых	Обрабатывающие производства
Использующие облачные сервисы	28,1	20,7	27,6
Использующие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами	67,0	60,3	73,1
Использующие технологии автоматической идентификации объектов (RFID)	6,3	12,2	12,0
Использующие системы электронного документооборота	70,0	63,0	70,3
Осуществляющие финансовые расчеты в электронном виде	57,1	54,9	67,7
Использующие цифровые технологии для решения организационных, управленческих и экономических задач	54,8	55,6	64,9
Использующие цифровые технологии для предоставления доступа к базам данных через глобальные информационные сети, включая Интернет	32,0	24,2	28,8
Использующие CRM-, ERP-, SCM-системы	20,5	26,7	34,9
Использующие обучающие программы	16,4	25,8	16,2

Примечание. Составлено авторами на основе статистических данных [Цифровая экономика: 2019: Краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.].

Уровень цифровизации государственного сектора и социальной сферы в российских регионах примерно одинаковый, поскольку работа в этом направлении во всех российских субъектах с 2019 г. ведется в рамках национального проекта «Цифровая экономика», предполагающего сокращение межрегиональных различий в этой сфере и обеспечение равной доступности цифровых технологий на всей территории страны. Это позволяет говорить о том, что влияние структуры экономики субъектов АЗРФ на формирование итоговых показателей не велико.

Для характеристики развития цифровизации экономической деятельности использованы показатели, отражающие применение в экономической деятельности персональных компьютеров, сети Интернет, серверов, локальных вычислительных сетей, облачных сервисов, специальных программных продуктов и др.

Для отражения цифровизации повседневной жизни людей были использованы показатели использования семьями персональных компьютеров, мобильной связи, сети Интернет.

Анализ проводился за 2020–2021 гг. в сравнении с 2019 г. Для формирования более полного представления о тенденциях развития изучаемого процесса сравнение проводилось также с 2010 г., когда, как и в 2020 г., многие организации испытывали значительные финансовые затруднения (сказывались последствия мирового экономического кризиса 2008–2010 гг.).

Для устранения искажающего влияния возможных изменений изучаемой совокупности (уменьшение / увеличение числа хозяйствующих субъектов, уменьшение / увеличение численности населения) использованы только относительные показатели (удельный вес организаций в процентах от общего числа обследованных организаций,

³ Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. С. 884–887.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

процент от общей численности населения, а также в расчете на 1000 чел. населения).

Обзор литературы

Изучение влияния цифровой трансформации на социально-экономическое развитие территорий — сравнительно новое научное направление. Теоретические и методологические основы таких исследований базируются на работах ученого, получившего мировое признание, — нобелевского лауреата по экономике П. Кругмана (2008 г.). Он выделил направления и факторы территориального развития, среди которых особое место занимает научно-технический прогресс, доступность новейших технологий [2; 3].

Под цифровыми технологиями принято понимать способы поиска, сбора, хранения, обработки, представления и передачи данных в электронном виде. Влияние цифровых технологий на экономическую динамику столь высоко, что стали говорить о цифровой экономике, хотя, по нашему мнению, речь должна идти о «цифровой платформе экономики», что не противоречит представлениям ученых, раскрывающих содержание категории «цифровая экономика». Рассмотрим некоторые наиболее часто цитируемые определения этого понятия.

Одна из наиболее распространенных точек зрения заключается в том, что под цифровой экономикой понимаются условия для различных видов деятельности, которые формируются с использованием сети Интернет. Специалисты из Австралии представляют цифровую экономику как совокупность различных видов деятельности, включая экономическую, а также социальное взаимодействие, базирующуюся на таких платформах, как Интернет⁴.

То есть, раскрывая содержание понятия «цифровая экономика», ученые говорят о создании условий (платформ) для реализации различных видов экономической деятельности. В качестве основы цифровой экономики рассматривается взаимодействие людей, организаций, машин, устройств, баз данных, а также процессов. В основе цифровой экономики, по мнению ученых, лежит взаимодействие между хозяйствующими субъектами, которое постоянно расширяется благодаря возможностям Всемирной сети, технологиям мобильной связи и т. п.

Близкое к приведенному выше определение цифровой экономики дают и британские ученые, понимающие под содержанием этого понятия деловые операции на рынках с применением сети Интернет [4].

То есть и в данном случае каким-то отдельным сегментом экономики «цифровая экономика» не ограничивается, и ключевая ее характеристика — использование цифровых технологий.

Некоторые авторы рассматривают цифровую экономику как рынок, торговля товарами и услугами на котором осуществляется с помощью ИКТ [5]. Такая трактовка, по сути, отождествляет цифровую экономику и электронную коммерцию. В отличие от приведенных ранее определений, такой подход сводит цифровую экономику к основанным на ИКТ способам реализации товаров, произведенных в различных отраслях экономики.

Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. определяет цифровую экономику как хозяйственную деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде⁵. Цифровая трансформация производства и управления способствует повышению эффективности производства, поскольку современные цифровые технологии дают возможность более точно обосновывать управленческие решения на основе обработки больших массивов информации.

Как видим, особых споров среди ученых содержание процесса цифровизации и его роль в социально-экономическом развитии страны и мира не вызывают. Всемирный банк в своих публикациях говорит о том, что путем цифровизации создается новый уклад экономики, в основе которого находятся новейшие знания и передовые технологии, использование которых создает условия для формирования навыков цифрового взаимодействия населения, хозяйствующих субъектов, государственных органов⁶. Отечественные специалисты рассматривают цифровую экономику как деятельность, связанную с разработкой и внедрением цифровых технологий [6].

Единогласно ученые и во мнении о том, что в современных условиях постоянное широкое использование в различных сферах жизнедеятельности, включая хозяйственную деятельность, информации в цифровом виде является ключевым фактором развития. Цифровая экономика в современном мире рассматривается как ключевой драйвер экономического роста. Механизм воздействия на экономическую динамику заключается в том, что экономика, базирующаяся на знаниях и обмене информацией, способствует усилению конкуренции на мировых рынках, росту инновационной активности хозяйствующих субъектов, что, в свою очередь, ведет

⁴ Australia's Digital Economy: Future Directions. URL: https://www.oaic.gov.au/images/documents/migrated/migrated/sub_broad_band_digital_economy.pdf (дата обращения: 18.05.2023).

⁵ Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг. (утверждена Указом Президента Российской Федерации 9 мая 2017 г. № 203). URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/ (дата обращения: 17.05.2023).

⁶ Развитие цифровой экономики в России. URL: <http://www.vsemimybanc.org/ru/events/2016/12/20/developing-the-digital-economy-in-russia-international-seminar-1> (дата обращения: 28.03.2023).

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

к созданию новых рабочих мест, увеличению объемов производства, а также способствует росту потребления за счет расширения выбора и улучшения качества товаров и услуг, предоставляемых населению и хозяйствующим субъектам.

Специалисты убедительно доказывают, что внедрение информационных технологий в деятельность организаций положительно сказывается на эффективности их деятельности [7]. Опубликованы исследования, показывающие, что достижения в области цифровых технологий необходимы для развития промышленности и прогресс в обрабатывающих отраслях во многом определяется их цифровой трансформацией. К такому выводу, в частности, пришли авторы, проводившие исследование на примере Германии, Италии и Польши [8].

Ученые подчеркивают особую значимость цифровой трансформации для устойчивого развития арктических территорий на основе широкого внедрения инноваций [9; 10]. В сложившейся геополитической обстановке, характеризующейся введением в отношении РФ множества санкций, включая технологические, роль масштабной цифровизации, без которой невозможен переход на инновационный путь развития, еще более усилилась [11].

Проблемам цифровизации сырьевых отраслей, составляющих основу экономики многих арктических регионов, посвящены исследования российских [12; 13] и зарубежных [14] ученых. Различные аспекты цифровизации экономики Арктической зоны раскрываются в работах Н. А. Еремина, А. Н. Дмитриевского [15], А. Гафурова, О. Скотаренко, Ю. Никитина, В. Плотникова [16], Е. Самыловской, А. Маховикова, А. Лутонина, Д. Медведева, Р. Кудрявцевой [17] и др. Необходимость изменения структуры арктической экономики на основе инноваций В. И. Салыгин и А. К. Криворотов называют одной из важнейших задач развития российской Арктики в сложившихся геополитических условиях [18]. Выводы авторов убедительно доказывают большое значение цифровой трансформации арктической экономики для национальной безопасности нашей страны. Поэтому важно создать для нее необходимые условия и побудить руководителей предприятий к ее осуществлению.

В разные годы много исследований было посвящено влиянию цифровизации на качество жизни [19]. Активно изучается роль электронного правительства в жизни населения [20; 21]. Использование современных ИКТ значительно обогащает жизнь людей: позволяет поддерживать общение на расстоянии, изучать интересующие вопросы, взаимодействовать с органами

государственной власти и получать необходимые государственные услуги, выбирать и оплачивать товары и услуги, не выходя из дома, не прерывать обучение по вынужденным причинам и даже получать медицинские консультации удаленно. Особую потребность в этом испытывают люди, постоянно живущие в экстремальных климатических условиях, что диктует необходимость проведения анализа доступности цифровых технологий для населения.

Вместе с тем специалисты указывают на наличие факторов, сдерживающих развитие цифровизации, в числе которых назван и такой, как существование значительных различий между регионами в уровне информационной обеспеченности [11].

Низкий уровень развития информационно-коммуникационной инфраструктуры на арктических территориях входит в число основных угроз для развития АЗРФ⁷.

Это требует оценки хода процессов цифровизации в каждом регионе. Кроме того, ситуация в данной сфере довольно быстро меняется. Изменения могут происходить в связи с улучшением (ухудшением) финансового положения организаций, повышением (снижением) уровня доходов населения. В период пандемии многие предприятия испытывали значительные трудности, что сказалось и на их финансовых возможностях. Неопределенность, риск потери работы или уменьшения денежных доходов могли побудить граждан к экономии. Поэтому необходимо провести анализ показателей цифровизации в 2020 г. и последующий период.

Результаты

Ситуация в сфере цифровой трансформации экономики в арктических регионах заметно различается, но во всех без исключения субъектах АЗРФ, как и в РФ в целом, в 2021 г. в сравнении с 2019 г. удельный вес организаций, не использовавших компьютеры в своей деятельности, стал больше. Оснащенность компьютерной техникой в ряде регионов рассматриваемой группы заметно ниже среднероссийского уровня: отставание характерно для Республики Коми, Ненецкого АО, Мурманской области, Ямало-Ненецкого АО и Красноярского края.

После резкого снижения удельного веса организаций, использующих компьютеры, которое было зафиксировано статистическим ведомством в 2020 г., в 2021 г. в большинстве субъектов АЗРФ произошло увеличение данного показателя. Однако в трех субъектах отмечается его уменьшение и в 2020 г., и в 2021 г. Если в Республике Карелия и после снижения доли организаций, оснащенных компьютерами, показатель остается значительно

⁷ Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года: утв. Указом Президента РФ от 26.10.2020 № 645

(ред. от 27.02.2023) / Консультант плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_366065/ (дата обращения: 26.06.2023).

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

выше среднего значения в стране и одним из наиболее высоких в рассматриваемой группе, то в Ямало-Ненецком АО оно привело к нарастанию отставания от среднероссийского уровня и других арктических регионов (табл. 2). Отметим, что в 2010 г. в большинстве субъектов АЗРФ этот показатель был больше, чем по стране в целом, за исключением Республики Коми и Красноярского края.

Можно было бы предположить, что уменьшение числа организаций, использующих в своей деятельности персональные компьютеры, связано с более активным использованием портативных устройств для доступа к сети Интернет по мобильной связи, однако данные статистики не подтверждают это предположение — только 4,4 % российских организаций предоставляют своим работникам такие устройства, в добывающих отраслях их доля составляет 3,1 %, в обрабатывающей промышленности — 2,8 %⁸. А использовать для решения служебных вопросов личные устройства, как правило, запрещается.

Многие организации тратят значительные средства на обеспечение информационной безопасности и сохранение коммерческой тайны: 79,1 % российских предприятий используют средства электронной цифровой подписи; 78,7 % регулярно обновляют антивирусные программы; 61,4 % применяют технические средства аутентификации пользователей; 55,8 % используют программные, аппаратные средства, препятствующие несанкционированному доступу вредоносных программ; 55,7 % — средства строгой аутентификации; 48,7 % — спам-фильтры⁹.

Таким образом, тенденция уменьшения удельного веса организаций, характерная для российской экономики в целом, в арктических регионах идет более быстрыми темпами. Пандемия COVID–19 значительного влияния не оказала, в 2021 г. во всех без исключения субъектах АЗРФ показатель был ниже, чем до пандемии.

В организациях, расположенных на территории большинства арктических регионов, серверы используются заметно реже, чем в среднем в российской экономике. Заметим, что в 2010 г. в большинстве субъектов АЗРФ, за исключением Республики Коми и Мурманской области, рассматриваемый показатель был заметно выше среднероссийского уровня.

В 2021 г. только в Чукотском АО более половины хозяйствующих субъектов располагали мощными компьютерами и необходимым программным обеспечением для работы с большими данными. Уровень данного показателя превышает

общероссийский еще только в Мурманской области и Ямало-Ненецком АО. Значительно отстают от среднего по стране уровня данного показателя Ненецкий АО, Республика Коми и Республика Саха (Якутия). В 2021 г. в сравнении с допандемийным годом доля предприятий, имеющих серверы, подчиняясь общероссийской тенденции, значительно уменьшилась во всех без исключения арктических регионах.

Таким образом, в условиях пандемии в российской экономике в целом и в арктических регионах в частности произошло резкое сокращение доли организаций, имеющих серверы. После прохождения острой фазы пандемии, сопровождающейся строгими ограничительными мерами, следуя общероссийской тенденции, процесс снижения показателя продолжился во всех без исключения регионах АЗРФ.

Снижается и доля предприятий, имеющих локальные вычислительные сети. Но во всех арктических субъектах, за исключением Республики Саха (Якутия), этот показатель выше, чем в РФ в целом. В 2021 г. в российской экономике в целом число предприятий, использующих локальные вычислительные сети, немного увеличилось. Однако в большинстве субъектов АЗРФ снижение показателя продолжилось. Но и в тех регионах, в которых в 2021 г. отмечается увеличение числа организаций, имеющих локальные вычислительные сети, допандемийный уровень не был достигнут.

Таким образом, тенденция уменьшения удельного веса организаций, использующих локальные вычислительные сети, характерная для российской экономики, в арктических регионах идет более медленно. Пандемия не нарушила тенденцию — в 2021 г. во всех субъектах АЗРФ данный показатель был меньше, чем в 2019 г., но больше, чем в среднем в РФ, исключение составляет только Республика Саха (Якутия)

Показатель, отражающий использование в управлении хозяйственной деятельностью облачных сервисов, в большинстве арктических регионов в 2021 г. был ниже, чем в 2019 г. Допандемийный уровень рассматриваемого показателя цифровизации бизнеса в 2021 г. был превышен в трех субъектах — в Республике Карелия, Архангельской области и Республике Саха (Якутия). Но предприятия, расположенные в Арктической зоне, за исключением организаций, зарегистрированных в Архангельской области, используют облачные сервисы заметно реже, чем хозяйствующие субъекты в других регионах страны. Хотя в 2013 г. в пяти субъектах этот показатель был выше среднероссийского уровня.

⁸ Цифровая экономика: 2019: Краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.

⁹ Цифровая экономика: 2019: Краткий стат. сб. М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Таблица 2

Использование цифровых технологий организациями в регионах АЗРФ,
% от общего числа обследованных организаций (без субъектов малого предпринимательства)

Регион	Персональные компьютеры				Серверы				Локальные вычислительные сети				Облачные сервисы			
	2010	2019	2020	2021	2010	2019	2020	2021	2010	2019	2020	2021	2013*	2019	2020	2021
Российская Федерация	93,8	93,5	80,7	81,8	18,2	53,8	46,4	42,2	68,4	63,5	54,7	54,9	11,0	28,1	25,7	27,1
Республика Карелия	98,5	95,1	87,4	86,7	27,1	52,8	42,6	39,5	80,9	60,2	60,3	60,1	8,6	23,0	25,1	24,4
Республика Коми	81,7	93,2	79,2	79,7	9,4	48,2	41,0	36,2	55,3	67,7	57,1	57,8	14,9	24,0	20,9	20,7
Архангельская область	96,9	94,4	84,6	85,5	21,2	54,4	41,5	39,9	74,2	69,0	63,0	62,5	12,6	27,1	26,0	27,9
В том числе:																
Ненецкий АО	96,5	90,4	76,8	79,7	27,7	50,5	34,2	35,1	72,3	62,2	54,5	55,7	7,1	22,9	17,8	18,7
Архангельская область без автономного округа	96,9	94,9	85,6	86,3	20,3	54,9	42,5	40,6	74,5	69,8	64,1	63,4	13,4	27,6	27,0	29,1
Мурманская область	97,6	96,7	79,4	81,0	8,2	61,5	49,7	43,8	78,9	72,7	62,1	63,1	11,9	25,7	23,2	25,3
Ямало-Ненецкий АО	97,7	90,6	80,1	79,4	36,7	61,9	53,4	45,5	88,3	70,0	64,5	63,6	9,0	23,8	23,3	23,2
Красноярский край	90,0	93,8	80,1	80,0	18,9	52,3	44,0	38,7	59,3	65,2	56,3	56,1	12,0	26,4	22,0	23,1
Республика Саха (Якутия)	94,7	93,3	80,2	87,2	18,4	44,9	39,3	37,9	59,5	53,5	47,2	53,3	6,1	22,6	21,6	26,0
Чукотский АО	98,7	95,9	87,1	87,5	23,7	63,0	57,0	51,8	66,4	64,7	59,7	60,5	13,0	20,9	14,4	19,1

* Данные за 2010 г. отсутствуют.

Примечание. Составлено авторами на основе статистических данных Росстата [Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. М., 2011. С. 688–690; 2016. С. 876–878; 2019. С. 953, 955; 2022. С. 884–887].

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Таким образом, расширение практики использования облачных сервисов хозяйствующими субъектами, расположенными в Арктической зоне, идет более медленно, чем в российской экономике в целом. Пандемия значительного влияния на этот процесс не оказала. В большинстве субъектов АЗРФ, как и в российской экономике в целом, в 2021 г. данный показатель находился на более низком уровне, чем до пандемии.

Показатель использования предприятиями широкополосного доступа к сети Интернет в первый год пандемии резко снизился как в арктических регионах, так и в российской экономике в целом (табл. 3). В 2021 г. во всех субъектах АЗРФ произошло увеличение рассматриваемого показателя, за исключением Чукотского АО. Однако на допандемийный уровень ни один регион пока не вышел¹⁰.

Более высокий, чем в среднем в РФ, удельный вес организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, в 2021 г. был в Республике Карелия, а также в Архангельской и Мурманской областях. Наиболее сильно отстают по показателю использования Интернета в организации хозяйственной деятельности предприятия Красноярского края, Республики Саха (Якутия) и Чукотского АО.

Таким образом, в 2021 г. удельный вес организаций, использующих широкополосный доступ к сети Интернет, заметно увеличился во всех арктических регионах (за исключением Чукотского АО), однако допандемийный уровень не был достигнут ни в одном регионе рассматриваемой группы.

Более половины российских предприятий не имеют собственные сайты, что не позволяет их партнерам и потребителям получить необходимую им информацию и связаться с производителем по различным вопросам экономического взаимодействия (обсуждение коммерческих предложений; получение информации о ценах, тарифах, условиях поставки товаров; сроки исполнения заказов и т. п.).

Кроме того, при прочих равных условиях в поисках делового партнера предприниматель отдаст предпочтение организации, о которой есть информация в сети Интернет, поскольку обратное свидетельствует о желании организации ограничить возможности заинтересованных лиц получить информацию о деятельности компании, что не может не настораживать потенциального партнера.

В большинстве арктических регионов доля организаций, имеющих веб-сайты, меньше, чем в среднем в российской экономике. Исключение составляет только Республика Карелия. Наиболее низкие значения рассматриваемого показателя характерны для Республики Коми, Ямало-Ненецкого АО

и Красноярского края. Уроки пандемии извлекли далеко не все предприниматели. После резкого уменьшения доли организаций, имеющих сайты, в первый год пандемии в 2021 г. произошел ее рост. Однако из числа арктических регионов уровень 2019 г. превышен только в Республике Саха (Якутия).

Таким образом, в 2021 г. доля организаций, имеющих веб-сайты, увеличившаяся после существенного снижения в 2020 г., во всех арктических регионах, как и в российской экономике в целом, была меньше, чем до начала пандемии.

В современных условиях, характеризующихся сложностью и нестабильностью экономических связей, для обеспечения непрерывности деятельности и обоснования управленческих решений необходимо проводить расчеты с большим числом переменных, что без использования специальных программных продуктов сделать невозможно. Без предвидения возможных вариантов развития организации в динамично меняющихся условиях сильно возрастают риски снижения эффективности ее деятельности вплоть до ухода с рынка.

Специальные программные средства в 2021 г. в организациях арктических регионов, как и в российской экономике в целом, использовались значительно реже, чем в 2019 г. На большинстве предприятий, расположенных в Арктической зоне, специальные программные продукты для целей организации производства и управления применяются чаще, чем в других российских регионах. Отстают от среднероссийского уровня Ненецкий АО, Красноярский край, республики Саха (Якутия) и Коми.

Таким образом, пандемия не смогла повлиять на тенденцию уменьшения удельного веса организаций, использующих специальные программные средства, характерную для арктических регионов и российской экономики в целом, — в 2021 г. на допандемийный уровень не вышел ни один из субъектов АЗРФ.

Итак, из 7 проанализированных показателей, отражающих цифровизацию экономической деятельности, хозяйствующие субъекты АЗРФ наибольшие проблемы испытывают в части создания веб-сайтов. Представляется, что эта проблема может быть решена путем оказания методической помощи организациям при самостоятельном создании ими сайтов. Облачные сервисы тоже не пользуются популярностью среди хозяйствующих субъектов Арктической зоны (данный показатель выше среднего уровня в экономике РФ только в Архангельской области без учета Ненецкого АО). Широкополосный интернет и серверы хозяйствующие субъекты арктических регионов используют заметно реже, чем хозяйствующие субъекты российской экономики в целом.

¹⁰ Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. М., 2020. С. 992–994; 2021. С. 886–888; 2022. С. 890–895, 896–899.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Таблица 3

Использование цифровых технологий организациями в регионах АЗРФ (без субъектов малого предпринимательства)

Регион	% от общего числа обследованных организаций													
	Использование широкополосного доступа к сети Интернет					Организации, имевшие веб-сайт					Использование специальных программных средств			
	2010	2019	2020	2021		2010	2019	2020	2021	2010	2019	2020	2021	
Российская Федерация	56,7	86,6	58,1	75,6	28,5	51,9	44,3	46,2	89,1	85,9	65,4	66,8		
Республика Карелия	66,7	89,0	70,6	82,1	40,9	49,6	46,3	46,5	93,2	86,7	70,2	70,7		
Республика Коми	43,8	87,1	61,1	74,8	17,0	47,7	40,9	42,3	75,5	87,2	64,3	66,7		
Архангельская область	48,2	84,3	66,0	78,3	22,7	48,5	40,6	44,9	89,8	86,7	68,8	71,0		
В том числе:														
Ненецкий АО	31,7	84,2	62,6	75,5	20,8	51,4	40,1	44,9	86,1	77,4	57,0	62,5		
Архангельская область без автономного округа	50,4	84,3	66,4	78,7	23,0	48,1	40,6	44,9	90,28	87,8	70,4	72,1		
Мурманская область	64,8	93,1	61,7	78,0	25,5	56,8	43,4	43,9	92,7	91,1	69,7	71,7		
Ямало-Ненецкий АО	57,9	84,5	61,1	74,6	27,7	48,6	43,5	43,1	93,7	84,0	68,6	67,3		
Красноярский край	48,7	86,1	57,6	73,3	19,5	50,2	41,7	43,1	81,0	84,5	64,8	65,5		
Республика Саха (Якутия)	37,3	74,2	55,1	72,7	16,5	42,3	39,5	45,0	85,6	80,9	59,4	66,6		
Чукотский АО	27,6	94,6	74,1	71,1	21,1	45,4	38,8	43,5	84,5	85,1	74,6	71,8		

Примечание. Составлено авторами на основе статистических данных Росстата [2011. С. 688–693, 696–698; 2022. С. 890–895, 896–899; 23. С. 886–888; 24. С. 992–994].

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Отличительной особенностью развития цифровизации хозяйственной деятельности в Арктике является более активное использование локальных вычислительных систем (данный показатель ниже среднероссийского уровня только в Республике Саха (Якутия)), а также специальных программных продуктов (в большинстве субъектов АЗРФ данный показатель близок к среднероссийскому уровню или превышает его).

Сравнительно благополучной можно считать ситуацию в сфере цифровизации экономической деятельности в Республике Карелия — по 6 из 8 рассмотренных показателей выявлено превышение среднего уровня, сформировавшегося в российской экономике в целом. Наибольшее отставание от среднероссийского уровня цифровизации хозяйственной деятельности характерно для экономических систем Республики Коми, Ненецкого АО, Красноярского края и Республики Саха (Якутия) — в перечисленных субъектах превышение среднероссийских значений установлено только по 1 из 7 показателей: в Республике Саха (Якутия) это удельный вес организаций, использующих персональные компьютеры, во всех остальных — доля организаций, использующих локальные вычислительные сети.

Конечно, в каждом регионе есть организации, которые очень активно используют цифровые технологии (например, ПАО «Норникель» в Красноярском крае). Однако это не влияет на ситуацию в целом, поскольку это одна из более чем 60 тыс. организаций, зарегистрированных в данном регионе¹¹.

Вероятно, уменьшение показателей использования организациями информационных технологий в 2020 г. отчасти произошло по причине длительных простоев, связанных с пандемией, и перевода части сотрудников на удаленный режим работы. Однако локдаун действовал только с 30 марта по 12 мая 2020 г., но и в этот период, как правило, администрация предприятий продолжала работать. Большую же часть года организации работали в обычном режиме. О том, что пандемия не стала триггером цифровизации экономической деятельности, говорит тот факт, что и в РФ в целом, и в регионах АЗРФ в 2021 г. практически все показатели, отражающие использование информационных технологий, были ниже допандемийного уровня, за исключением удельного веса организаций, использующих облачные сервисы.

Для отражения степени цифровизации населения Росстат разрабатывает показатели использования в семьях россиян персональных компьютеров, сети Интернет, мобильной связи и др.

Использование цифровых технологий населением в работе и быту не только значительно облегчает жизнь (например, можно получать государственные услуги, оплачивать счета, покупать товары, не выходя из дома и т. п.) и позволяет высвободить время на другие занятия, но и способствует более полному удовлетворению растущих потребностей людей. Через интернет можно заказать товар, и его доставят практически из любой страны. С помощью Глобальной сети людям доступны общение с родными и близкими, проживающими в других регионах и странах, образовательный контент, игры и развлечения, что значительно повышает качество их жизни, и это особенно важно для людей, проживающих на территориях с экстремальными климатическими условиями.

По использованию персональных компьютеров в домашних условиях большинство арктических регионов в 2021 г. заметно отставали от среднероссийского уровня. Превышение среднего в РФ уровня зафиксировано только в Республике Карелия, Мурманской области, Ямало-Ненецком и Чукотском автономных округах. Хотя еще в 2019 г. среди отстающих регионов из числа субъектов АЗРФ значились только Красноярский край и Республика Саха (Якутия). Если в стране в целом в 2021 г. в сравнении с 2019 г. доля семей, использующих компьютеры, возросла, то в большинстве арктических регионов этот показатель демонстрирует отрицательную динамику.

Удельный вес населения, использующего Интернет, во всех арктических регионах, как и в стране в целом, в 2020–2021 гг. увеличился, за исключением Чукотского АО, в котором произошло небольшое уменьшение данной доли. Однако даже после повышения в большинстве рассматриваемых регионов этот показатель находится на уровне ниже среднего в стране. Наиболее высокие значения данного показателя зафиксированы в четырех субъектах АЗРФ: Мурманской области, Ямало-Ненецком АО, Республике Саха (Якутия) и Чукотском АО, в которых более 94 % населения пользуются возможностями сети Интернет. В РФ в целом этот показатель едва превышает 90 %. Для перечисленных регионов характерны и лучшие в рассматриваемой группе, и более высокие, чем в стране в целом, показатели частоты использования сети Интернет — более 88 % населения этих четырех регионов используют Интернет каждый день или почти каждый день, в то время как в среднем в стране этот показатель составляет 81,5 %. Во всех арктических регионах, за исключением Ненецкого АО, в 2020–2021 гг. население стало чаще использовать Интернет, чем до пандемии COVID-19 (табл. 4).

¹¹ Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. С. 517.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

Таблица 4

Использование персональных компьютеров и сети Интернет населением регионов АЗРФ, % от общей численности населения

Регион	Использование персональных компьютеров			Население, использовавшее сеть Интернет			В том числе каждый день или почти каждый день		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Российская Федерация	69,4	72,1	72,6	85,6	87,2	90,1	72,6	76,7	81,5
Республика Карелия	71,3	71,1	73,9	83,8	86,5	87,1	74,8	76,9	80,0
Республика Коми	76,4	70,4	71,7	83,4	84,0	85,7	72,7	71,4	79,6
Архангельская область	74,7	74,3	67,0	83,3	83,7	86,5	75,4	78,1	80,4
В том числе:									
Ненецкий автономный округ	75,7	68,7	68,2	84,6	82,5	87,5	74,6	73,4	73,9
Архангельская область без автономного округа	74,6	74,5	66,9	83,3	83,7	86,5	75,4	78,3	80,6
Мурманская область	79,1	82,2	81,7	90,8	90,7	94,1	82,7	84,1	89,4
Ямало-Ненецкий АО	92,4	88,5	83,3	96,8	95,3	98,4	89,1	88,3	94,9
Красноярский край	63,0	68,5	65,8	81,2	83,8	85,3	69,7	71,9	76,1
Республика Саха (Якутия)	61,4	62,6	66,8	88,1	94,3	94,0	80,3	90,2	88,1
Чукотский АО	92,0	89,9	95,7	96,5	93,1	94,1	85,8	89,5	90,5

Примечание. Составлено авторами на основе статистических данных [Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. С. 904–907].

Россияне активно пользуются мобильной связью. Причем прибегают, как правило, к услугам нескольких сотовых операторов, о чем говорит большой показатель «число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек населения» — 2209 ед. в 2021 г. Во всех арктических регионах, за исключением Ямало-Ненецкого АО, этот показатель ниже. Наименьшее значение зафиксировано в Республике Саха (Якутия), но это 1455 подключенных устройств на 1000 чел. населения, что вполне достаточно. В 2020–2021 гг. в арктических регионах, как и в стране в целом, изменения данного показателя в анализируемый период не были значительными¹².

По показателю численности пользователей сети Интернет в расчете на 1000 чел. населения большинство арктических регионов заметно отстают от среднероссийского уровня. Это касается фиксированного, а еще больше — мобильного доступа. Как среди россиян, так и среди жителей арктических территорий, фиксированный интернет не особо популярен. Исключение составляет Ямало-Ненецкий АО, в котором число пользователей фиксированного доступа к Всемирной информационной сети не намного меньше численности тех, кто обращается к мобильному интернету. В пандемию численность населения, использующего мобильный интернет, возросла и в РФ в целом, и во всех без исключения арктических регионах, в большинстве субъектов АЗРФ увеличилась и численность граждан, использующих для выхода в Интернет фиксированный доступ.

Таким образом, проведенный анализ позволяет говорить об отставании арктических регионов в развитии цифровизации повседневной жизни людей, поскольку в большинстве субъектов многие проанализированные показатели находятся на уровне ниже среднероссийского. Единственный регион АЗРФ, для которого характерны более высокие значения всех рассмотренных показателей цифровизации в сравнении с их средним уровнем в стране — Ямало-Ненецкий АО. В целом благополучной можно считать и ситуацию в части цифровизации населения Мурманской области — превышение зафиксировано по 5 из 6 индикаторов, характеризующих изучаемый процесс. Наибольшее отставание выявлено в Республике Коми и Красноярском крае, в которых все 6 проанализированных показателей находятся на уровне значительно ниже среднего.

Заключение

Процессы цифровизации российской экономики в целом и в арктических регионах в частности в период 2020–2021 гг. развивались разнонаправленно и неравномерно. Повышения темпов цифровизации экономической деятельности не наблюдается — значения всех проанализированных показателей, отражающих ход этих процессов, в 2021 г. находились ниже допандемийного уровня. Во всех субъектах АЗРФ в 2019–2021 гг. произошло снижение следующих показателей: удельный вес организаций, использующих персональные компьютеры, серверы

¹² Регионы России. Социально-экономические показатели: Стат. сб. / Росстат. М., 2022. С. 908–909, 912–913.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

и локальные вычислительные сети, широкополосный доступ к сети Интернет, специальные программные продукты. В рассматриваемый период в большинстве арктических регионов (за исключением Республики Карелия, Архангельской области и Республики Саха (Якутия)) произошло и уменьшение доли предприятий, использующих облачные сервисы и имевших веб-сайты (за исключением Республики Саха (Якутия)).

Большинство арктических регионов заметно отстают по уровню цифровизации экономической деятельности от среднероссийского уровня. Сравнительно благополучной можно считать только ситуацию в Республике Карелия. Наибольшее отставание в цифровой трансформации региональной экономики выявлено в четырех субъектах: Республике Коми, Ненецком АО, Красноярском крае и Республике Саха (Якутия). Больше всего вопросов вызывает ситуация в Красноярском крае — это промышленно развитый регион, и для обеспечения устойчивости социально-экономического развития этого региона остро необходима ускоренная цифровая трансформация экономики. Представляется, что на региональном уровне должна быть принята соответствующая программа.

Уровень цифровизации населения, оцененный по использованию семьями персональных компьютеров, сети Интернет и мобильной связи, заметно ниже, чем в целом в стране во всех субъектах АЗРФ, за исключением Ямало-Ненецкого АО, в котором выявлено превышение среднероссийского уровня по всем проанализированным показателям. В целом благополучной следует считать и ситуацию в сфере цифровизации повседневной жизни людей, проживающих в Мурманской области, которая отстает от среднероссийского уровня только по показателю «число подключенных абонентских устройств мобильной связи в расчете на 1000 чел. населения», но это тоже очень высокий показатель — в среднем на каждого жителя Мурманской области, включая детей и пожилых граждан, в 2021 г. приходилось более двух подключенных устройств.

Больше всего проблем в части цифровизации населения накопилось в Республике Коми и Красноярском крае. В этих субъектах АЗРФ все 6 проанализированных показателей находятся на уровне значительно ниже среднего в стране.

Проведенное исследование показывает, что пандемия убедила далеко не всех руководителей российских организаций в необходимости ускоренного внедрения ИКТ, о чем свидетельствует тот факт, что значимых положительных изменений в ходе цифровизации экономической деятельности в стране в 2020 и 2021 гг. не наблюдалось. Говорить об ускоренной цифровой трансформации экономики арктических регионов России также нет оснований.

В сфере цифровой трансформации экономики в целом среди арктических регионов лидируют Ямало-Ненецкий АО и Республика Карелия. Наиболее проблемные регионы — Республика Коми, Красноярский край и Ненецкий АО. Представляется, что в названных субъектах должны быть разработаны специальные программы по ускоренной цифровизации бизнеса и населения.

В целях повышения уровня социально-экономического развития и качества жизни населения арктических регионов, которые относятся к категории приоритетных геостратегических территорий, от ситуации в которых зависит национальная безопасность государства, необходимы дополнительные меры по активизации процесса цифровой трансформации. Предлагается ввести льготы на определенный размер интернет-трафика для субъектов малого и среднего предпринимательства, оказать им помощь в создании веб-сайтов, провести необходимое обучение. Для повышения доступности цифровых технологий для населения предложено разработать региональные программы по обеспечению компьютерной техникой многодетных и малоимущих семей, создать в сельских населенных пунктах открытые центры доступа к Интернету, предусмотрев при этом должность консультанта.

Список источников

1. Khan J. Amankwah-Amoah Zaheer, Knigh G. COVID-19 and digitalization: The great acceleration // *Journal of Business Research*. DOI:10.1016/j.jbusres.2021.08.011.
2. Krugman P. R. Increasing returns, monopolistic competition and international trade // *J. Intern. Economics*. Elsevier. 1979. Vol. 9 (4). P. 469–479.
3. Fujita M., Krugman P. R., Venables N. The spatial economy, cities, regions and international trade // *Environment and Planning N*. 2000. Vol. 32, No. 11. P. 2087–2088.
4. Van Gorp N., Batura O. Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy. URL: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU%282015%29542235_EN.pdf (дата обращения: 22.05.2023).
5. Fayyaz S. A review on measuring digital trade & e-commerce as new economic statistics products. The 16-th Conference of IAOS. URL: <http://www.oecd.org/iaos2018/prog> (дата обращения: 11.05.2023).
6. Абдрахманова Г. И., Вишневецкий К. О., Гохберг Л. М. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. М., 2019. 82 с.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

7. Chuang S. H., Lin H. N. Performance implications of information-value offering in e-service systems: Examining the resource-based perspective and innovation strategy // *The Journal of Strategic Information Systems*. 2017. Vol. 26, No. 1. P. 22–38.
8. Dyba W., Eleonora Di Maria, Chiarvesio M. Actions fostering the adoption of Industry 4.0 technologies in manufacturing companies in European regions // *Investigaciones Regionales — Journal of Regional Research*. 2022. URL: https://scholar.google.com/nl/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=xSJLCtCtAAAAJ&citation_for_view=xSJLCtCtAAAAJ:9ZIFYXVOiuMC.
9. Николаев А. В. Зарубежный опыт стратегического планирования в Арктике в контексте устойчивого развития региона // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2021. № 2. С. 20–34. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2021.72.002.
10. Kozlov A., Gutman S., Zaychenko I., Rytova E. Innovative management of the region on the basis of regional indicators concept: case of Yamal. Proceedings of the 3rd International conference on projects evaluation. Guimarães, Portugal. 2016, 16–17 of June. 2016, pp. 209–213.
11. Третьяков Н. А., Череповицын А. Е. Цифровая трансформация арктического нефтегазового комплекса: новые вызовы и возможности // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2022. № 1. С. 17–32. doi:10.37614/2220-802X.1.2022.75.002.
12. Litvinenko V. S. Digital Economy as a Factor in the Technological Development of the Mineral Sector // *Nat Resour Res*. 2020. 29. 1521–1541.
13. Рыльникова М. В., Струков К. И., Радченко Д. Н., Есина Е. Н. Цифровая трансформация — условие и основа устойчивого развития горнотехнических систем // *Горная промышленность*. 2021. 3. С. 74–78.
14. Kim H. T. Digital Transformation Trends of the Energy and Mineral Resources Development Industries in the Era of the Fourth Industrial Revolution. *Journal of the Korean Society of Mineral and Energy Resources Engineers*. 2019. 56 (5). 514–528.
15. Eryomin N. A., Dmitrievsky A. N. Digital development of Russian Arctic zone: Status and best practices // *Reg. Energy Energy Conserv*. 2018. 3. 60–61.
16. Gafurov A., Skotarenko O., Nikitin Y., Plotnikov V. Digital transformation prospects for the offshore project supply chain in the Russian Arctic // *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci*. 2020. 539. 012163.
17. Samylovskaya E., Makhovikov A., Lutonin A., Medvedev D., Kudryavtseva R.-E. Digital Technologies in Arctic Oil and Gas Resources Extraction: Global Trends and Russian Experience // *Resources*. 2022. 11. 29.
18. Салыгин В. И., Криворотов А. К. Задачи развития российской Арктики в новой международной обстановке // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2022. № 3. С. 7–18. doi:10.37614/2220-802X.3.2022.77.001.
19. Восколович Н. А. Измерение влияния цифровой трансформации сферы услуг на качество жизни населения // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2019. № 75.
20. Бестолкова Г. В. Государственные электронные услуги: виды и особенности // *Государственное управление. Электронный вестник*. 2017. № 65. С. 23–44.
21. Константинов И. С., Лунев Р. А., Волков В. Н., Стычук А. А. Формирование информационной среды предоставления электронных услуг населению // *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика*. 2015. Т. 3, № 1 (198). С. 143–147.

References

1. Khan J. Amankwah-Amoah Zaheer, Knigh G. COVID-19 and digitalization: The great acceleration. *Journal of Business Research*, DOI:10.1016/j.jbusres.2021.08.011.
2. Krugman P. R. Increasing returns, monopolistic competition and international trade. *J. Intern. Economics*. Elsevier, 1979. vol. 9 (4). pp. 469–479.
3. Fujita M., Krugman P. R., Venables N. The spatial economy, cities, regions and international trade. *Environment and Planning N*, 2000, vol. 32, no. 11, pp. 2087–2088.
4. Van Gorp N., Batura O. Challenges for Competition Policy in a Digitalised Economy. Available at: http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542235/IPOL_STU%282015%29542235_EN.pdf (accessed 22.05.2023).
5. Fayyaz S. A review on measuring digital trade & e-commerce as new economic statistics products. The 16-th Conference of IAOS. Available at: <http://www.oecd.org/iaos2018/prog> (accessed 11.05.2023).
6. Abdrakhmanova G. I., Vishnevskii K. O., Gokhberg L. M. *Chto takoe tsifrovaya ekonomika? Trendy, kompetentsii, izmerenie* [What is the digital economy? Trends, competencies, measurement]. Moscow, 2019, 82 p. (In Russ.).
7. Dyba W., Eleonora Di Maria, Chiarvesio M. Actions fostering the adoption of Industry 4.0 technologies in manufacturing companies in European regions. *Investigaciones Regionales — Journal of Regional Research*, 2022. Available at: https://scholar.google.com/nl/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=xSJLCtCtAAAAJ&citation_for_view=xSJLCtCtAAAAJ:9ZIFYXVOiuMC.

ВОПРОСЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОТРАСЛЕЙ И СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ НА СЕВЕРЕ И В АРКТИКЕ

8. Nikolaev A. V. The Arctic strategic planning in the context of sustainable development of the region: foreign experience. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2021, no. 2, pp. 20–34. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220-802X.2.2021.72.002.
9. Kozlov A., Gutman S., Zaychenko I., Rytova E. Innovative management of the region on the basis of regional indicators concept: case of Yamal. *Proceedings of the 3rd International conference on projects evaluation*. Guimarães, Portugal. 2016, 16–17 of June, 2016, pp. 209–213.
10. Chuang S. H., Lin H. N. Performance implications of information-value offering in e-service systems: Examining the resource-based perspective and innovation strategy. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2017, vol. 26, no. 1, pp. 22–38.
11. Tretyakov N. A., Cherepovitsyn A. E. Tsifrovaya transformatsiya arkticheskogo neftegazovogo kompleksa: novye vyzovy i vozmozhnosti [Digital transformation of the Arctic oil and gas complex: new challenges and opportunities] *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 1, pp. 17–32. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.1.2022.75.002.
12. Litvinenko V. S. Digital Economy as a Factor in the Technological Development of the Mineral Sector. *Nat Resour Res.*, 2020, no. 29, pp. 1521–1541.
13. Rylnikova M. V., Strukov K. I., Radchenko D. N., Esina E. N. Tsifrovaya transformatsiya — uslovie i osnova ustoichivogo razvitiya gornotekhnicheskikh sistem [Digital transformation: A prerequisite and foundation for sustainable development of mining operations]. *Gornaya promyshlennost'* [Russian mining industry], 2021, no. 3, pp. 74–78. (In Russ.).
14. Kim H. T. Digital Transformation Trends of the Energy and Mineral Resources Development Industries in the Era of the Fourth Industrial Revolution. *Journal of the Korean Society of Mineral and Energy Resources Engineers*, 2019, no. 56 (5), pp. 514–528.
15. Eryomin N. A., Dmitrievsky A. N. Digital development of Russian Arctic zone: Status and best practices. *Reg. Energy Energy Conserv.*, 2018, no. 3, pp. 60–61.
16. Gafurov A., Skotarenko O., Nikitin Y., Plotnikov V. Digital transformation prospects for the offshore project supply chain in the Russian Arctic. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, 2020, 539, 012163.
17. Samylovskaya E., Makhovikov A., Lutonin A., Medvedev D., Kudryavtseva R.-E. Digital Technologies in Arctic Oil and Gas Resources Extraction: Global Trends and Russian Experience. *Resources*, 2022, no. 11, p. 29.
18. Salygin V. I., Krivorotov A. K. Russian Arctic development goals in the new international situation. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2022, no. 3, pp. 7–18. (In Russ.). doi:10.37614/2220-802X.3.2022.77.001.
19. Voskolovich N. A. Izmerenie vliyaniya tsifrovoi transformatsii sfery uslug na kachestvo zhizni naseleniya [Measuring the impact of digital transformation of services on the quality of life]. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik* [Public administration. E-journal], 2019, no. 75. (In Russ.).
20. Bestolkova G. V. Gosudarstvennye elektronnye uslugi: vidy i osobennosti [State electronic services: types and features]. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik* [Public administration. E-journal], 2017, no. 65, pp. 23–44. (In Russ.).
21. Konstantinov I. S., Lunev R. A., Lunev R. A., Volkov V. N., Stychuk A. A. Formirovanie informatsionnoi sredy predostavleniya elektronnykh uslug naseleniyu [Formation of the information environment of electronic services to population]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Informatika* [Scientific Bulletin of Belgorod State University. Series: Economics. Computer science], 2015, vol. 3, no. 1 (198), pp. 143–147. (In Russ.).

Об авторах:

В. Н. Градусова — канд. экон. наук, доц. кафедры менеджмента;

Л. Н. Липатова — докт. социол. наук, проф. кафедры экономики;

Е. В. Строкан — канд. экон. наук, доц. кафедры безопасности.

About the authors:

V. N. Gradusova — PhD (Economics), Associate Professor in the Department of Management;

L. N. Lipatova — DSc (Sociology), Professor in the Department of Economics;

E. V. Strokan — PhD (Economics), Associate Professor in the Department of Security.

Статья поступила в редакцию 7 июня 2023 года.

Статья принята к публикации 17 октября 2023 года.

The article was submitted on June 7, 2023.

Accepted for publication on October 17, 2023.