

УДК 332.05
JEL: R13
DOI 10.24147/1812-3988.2023.21(2).118-131

ОЦЕНКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В СЕВЕРНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.В. Писарев¹, В.И. Бывшев^{1,2}

¹ Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности (Красноярск, Россия)
² Сибирский федеральный университет (Красноярск, Россия)

Информация о статье

Дата поступления
20 марта 2023 г.

Дата принятия в печать
17 апреля 2023 г.

Тип статьи

Аналитическая статья

Ключевые слова

Цифровая трансформация, северные территории Российской Федерации, цифровая инфраструктура, районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, оценка цифрового развития регионов, цифровизация

Аннотация. Статья посвящена исследованию цифровых преобразований в северных регионах Российской Федерации. Северные территории отличаются особыми природно-географическими характеристиками, суровым климатом, достаточно тяжелой транспортной доступностью и точечным расселением населения. В связи с этим исследование цифровых преобразований на северных территориях является достаточно актуальным вопросом. В исследовании предлагается авторская методика оценки цифрового развития регионов Севера через интегральный показатель, рассчитанный по данным из открытых источников информации. По авторской методике производится расчет показателей цифрового развития северных регионов и анализ отдельных показателей, отражающих уровень цифрового развития регионов. Также дополнительно исследуются законодательные аспекты цифрового развития северных территорий и определяются возможности цифрового развития северных территорий для улучшения социально-экономического положения регионов. В ходе исследования определяется, что большинство регионов северных территорий характеризуются достаточно низким уровнем цифрового развития.

ASSESSMENT OF THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TRANSFORMATIONS IN THE NORTHERN TERRITORIES OF THE RUSSIAN FEDERATION

I.V. Pisarev¹, V.I. Byvshev^{1,2}

¹ Krasnoyarsk Regional Fund of Science and Technology Support (Krasnoyarsk, Russia)
² Siberian Federal University (Krasnoyarsk, Russia)

Article info

Received
March 20, 2023

Accepted
April 17, 2023

Type paper

Analytical paper

Keywords

Digital transformation, Northern Territories of the Russian Federation, digital infrastructure, regions of the Far North and equivalent areas, assessment of digital development of regions, digitalization

Abstract. The article is devoted to the study of digital transformations in the Northern regions of the Russian Federation. The Northern Territories are distinguished by special natural and geographical characteristics, a harsh climate, rather heavy transport accessibility and point settlement of the population. In this connection, the study of digital transformations in the northern territories is quite an urgent issue. The study suggests the author's methodology for assessing the digital development of the regions of the North through an integral indicator calculated from data from open sources of information. According to the author's methodology, the indicators of digital development of the Northern regions are calculated and individual indicators reflecting the level of digital development of the regions are analyzed. The authors also examine the legislative aspects of the digital development of the Northern Territories and determines the possibilities of digital development of the northern territories to improve the socio-economic situation of the regions. The study determines that most regions of the Northern Territories are characterized by a fairly low level of digital development.

1. Введение. В современном мире инновационное развитие экономики и научно-технический прогресс оказывают значительное влияние на государственную политику. Инновационная деятельность представляется обязательным условием стабильного экономического развития, которую невозможно осуществить без цифровых преобразований. Сегодня цифровая трансформация – это драйвер мирового развития общества, позволяющий обеспечить рост экономики и повысить качество жизни населения [1].

С развитием и внедрением цифровых технологий связываются возможности достижения ключевых целей социально-экономического развития регионов России. Учитывая дифференциацию регионов России по уровню социально-экономического развития и промышленного потенциала внедрение цифровых процессов, способных поменять и упростить традиционные уклады хозяйственной деятельности, становится особенно актуальным. Особенно это касается ряда северных регионов России, поскольку именно они являются основным местом добычи минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов в государстве [2].

Северные территории отличаются особыми суровыми климатическими условиями, низким уровнем транспортной доступности и низкой заселенностью регионов. В связи с чем, осуществление цифровых преобразований на северных территориях необходимо рассматривать через призму возможностей для повышения уровня жизнедеятельности населения российского Севера, а также оценивать риски, которые несут в себе цифровые преобразования.

В связи с чем, целью исследования ставится проведение оценки осуществления цифровой трансформации в северных территориях.

Поставленная цель достигается путем решения следующих задач:

- проведение анализа нормативно-правового регулирования;
- разработкой методики оценки уровня цифровых преобразований в регионах;
- выявлением особенностей цифровой трансформации регионов Севера.

2. Обзор литературы. Цифровая трансформация способствует расширению человеческих возможностей, путем использования новых технологий и информации. Как правило цифровые преобразования в первую очередь затрагивают социально-экономическую сферу.

Все чаще можно услышать, что мы переходим к цифровой экономике. Различные авторы по-разному трактуют понятие цифровой экономики, но в целом цифровая экономика характеризуется знаниями и информацией как преобладающими ресурсами, использованием передовых цифровых ИКТ технологий в социально-экономических отношениях [3–5].

Выделяют три составляющие цифровой экономики: цифровая инфраструктура, электронные деловые операции, электронная коммерция [6]. Важную роль в цифровом развитии играют региональные институты развития, обеспечивающие условия для разработки и внедрения цифровых программных проектов [7].

Цифровая трансформация является одним из главных приоритетов для государства, бизнеса и общества. Б. Моултон считает, что цифровизация имеет непосредственную и важную взаимосвязь с экономическим ростом. Р. Клинг и Р. Лэмб вкладывают в понятие цифровой трансформации не только процессы цифровизации, но и управляемую потребителями стратегическую перестройку организации, заключающуюся во внедрении передовых цифровых технологий [8]. А внедрение цифровых технологий бизнесом способствует повышению конкурентоспособности компании, росту производительности труда, снижению издержек, увеличению удовлетворенности потребителей [9].

Цифровая трансформация – это сложный процесс перехода к цифровой экономике, характеризующейся внедрением высокотехнологичного оборудования, переводом бизнес-процессов в цифровую среду [10] (рис. 1).

Цифровые преобразования оказывают положительное влияние на все системы хозяйственной деятельности человека. Цифровая трансформация социальной системы улучшает условия жизни граждан, цифровизация финансовой системы обеспечивает ускорение и удешевление оказания финансовых услуг, цифровая трансформация производственной системы решает повышает производительность предприятий. При этом, помимо положительных аспектов, цифровая трансформация несет с собой определенные риски и угрозы, заключающиеся в повышении уровня безработицы в связи с автоматизацией процессов, в росте киберпреступности, включающей несанкционированный доступ к ПД, конфиденциальной и коммерческой информации, кражи средств со счетов, блокирование деятельности организаций и др. [11; 12].

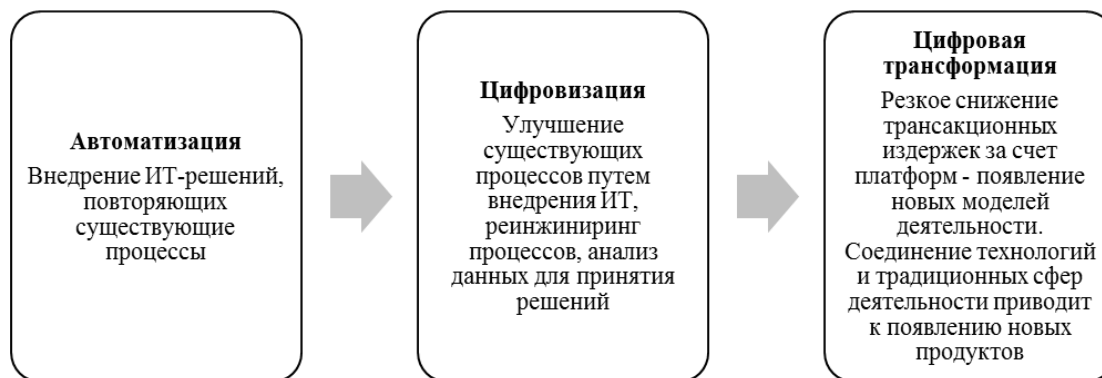


Рис. 1. Этапы цифрового развития (сост. на основе [9; 10])

Fig. 1. Stages of digital development (based on [9; 10])

Особенно проблема цифровых преобразований стоит перед регионами Севера, особенностями которых являются экстремальные природно-климатические условия, низкая устойчивость экосистем, точечный характер освоения территорий, низкая плотность населения, удаленность промышленных объектов и

населенных пунктов от крупных федеральных и региональных центров, критическая зависимость от поставок продовольствия из других регионов [13; 14].

Районы крайнего Севера и приравненные к ним местности представлены на рис. 2.



Рис. 2. Районы крайнего Севера и приравненные к ним местности (сост. на основе постановления Правительства РФ № 402 от 23.04.2000 г.)

Fig. 2. Regions of the Far North and equivalent areas (based on resolutions of the Government of the Russian Federation No. 402 of 23.04.2000)

На федеральном уровне существует стратегия развития информационного общества в России до 2030 г., в ходе которой должны быть реализованы приоритеты в цифровом развитии, затрагивающее формирование инфопространства, развитие ИКТ инфраструктуры, создание и применение российского ПО, формирование технологической основы для развития социально-экономической сферы и др. Цифровая трансформация является одной из целей Указа Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Согласно стратегии национальной безопасности России, целью осуществления информационной безопасности является укрепление суверенитета РФ в информационном пространстве. Стратегия экономической безопасности России говорит о необходимости развития технологий цифровой экономики для укрепления конкурентных позиций России. СНТР РФ определяет цели и ставит задачи научно-технологического развития России, среди которых переход к передовым цифровым и интеллектуальным производственным технологиям. Доктрина информационной безопасности России пред-

ставляет собой систему взглядов национальной безопасности в информационной сфере.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» включает 9 направлений (проектов) развития, направленных на создание нормативного регулирования цифровой среды, обеспечение кадров цифровой экономики, развития информационной инфраструктуры, развитие цифрового госуправления и др.

Специализированного документа, регулирующего цифровую деятельность непосредственно в северных регионах на законодательном уровне, не существует. Единственными документами, которые вообще можно отнести к документам, направленным на развитие северных территорий, можно отнести следующие документы: «Основные принципы государственной политики Российской Федерации в Арктике до 2035 года» и Стратегия развития Арктической зоны РФ до 2035 года. Однако, эти документы направлены на развитие лишь регионов АЗРФ, но не группы регионов северных территорий. Кроме того, в этих документах достаточно поверхностно говорится о цифровом развитии в АЗРФ.

В целом федеральное законодательство уделяет достаточно внимания развитию цифровой сферы, однако на федеральном уровне отсутствуют законодательно закрепленные направления цифрового развития непосредственно в Северных регионах. С другой стороны, в каждом из регионов Севера утверждены специализированные стратегические документы, ориентированные на внедрение новых технологических стандартов, создание механизмов взаимодействия и безопасной цифровой среды, что в совокупности отражается на уровне развития региона, комфортности жизни населения и формировании цифровых компетенций, стабилизируя уровень экономической безопасности региона.

В научной среде достаточно мало исследований посвящено изучению уровня цифрового развития именно в регионах Севера. Основная масса исследований направлена на изучение цифровых преобразований в регионах АЗРФ. Например, Л.А. Куратова исследует развитие цифровой инфраструктуры 13 северных регионов, территория которых полностью относится к территории Крайнего Севера. Такая методика не учитывает полностью картину цифровых преобразований в северных регионах,

поскольку в исследование, например, не попадает Красноярский край, значительные территории которого входят в состав территорий Крайнего Севера [15]. По мнению А.Л. Петерсона, в регионах АЗРФ неравномерное покрытие территорий оптоволокном, что приводит к неравенству населения по доступу к ресурсу высокоскоростного Интернета, при наличии огромного потенциал для цифрового развития в регионах [16]. Р.Г. Юдин в ходе исследования заключает, что проблема цифрового развития регионов Арктики заключается в удалённости муниципальных образований друг от друга и низком уровне освоённости территорий, что значительно влияет на покрытие территорий сетями сотовой связи [17].

Оценку цифрового развития регионов необходимо проводить по соответствующей методике. Среди существующих методик выделяется методика SKOLKOVO «Индекс «Цифровая Россия», основанная на экспертной оценке открытой информации по направлениям: нормативно-правового и кадрового обеспечения, ИКТ инфраструктуры, информационной безопасности, эффект на социальную сферу и др. [18].

Методика НИУ ВШЭ характеризует скорость адаптации организаций к изменениям, вызванным цифровой трансформацией, по пяти показателям: использование облачных сервисов, ШПД к сети Интернет, RFID-технологий, ERP-систем, включенность в электронную торговлю (Индикаторы цифровой экономики Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»: офиц. сайт. 2020. URL: <https://issek.hse.ru/>).

Министерство цифрового развития разработало индекс информационного общества. Методика также основана на данных Росстата (Методика оценки уровня развития информационного общества в субъектах РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ: офиц. сайт. 2016. URL: <https://digital.gov.ru/>). Главный недостаток методики – использование показателей, отсутствующих в открытом доступе.

3. Материалы и методы исследования.

Теоретической основой исследования послужили труды отечественных ученых, научные публикации в специализированных журналах. Нормативно-правовой основой исследования – стратегические и программные документы, федеральные законы и НПА. Информационной базой исследования послужили статистиче-

ские данные ЕМИСС и данные Росстата, официальные сайты ведомств и министерств, собственные расчеты.

В ходе исследования применялись следующие методы: аналитический, экономико-математический, метод экспертного ранжирования, табличный метод представления данных, сравнительный, графический метод представления данных, метод экспертной оценки [19].

В рамках исследования автором предлагается методика по расчету интегрального индикатора оценки уровня цифрового развития. При разработке методики учитывались: доступность исходных данных, объективность

выбора показателей, возможность интерпретации показателей [20].

Предлагаемая автором методика основана на методике расчета индекса развития информационного общества субъектов РФ Министерства цифрового развития.

Расчет интегрального показателя будет состоять из трех основных подындеков: «Человеческий капитал», «Обеспечение цифровой инфраструктурой» и «Уровень использования ИКТ в регионе», каждый из которых будет рассчитываться из подындеков, объединяющих в себя группу смежных показателей.

Показатели подындека «Человеческий капитал» перечислены в табл. 1.

Таблица 1. Показатели подындека «Человеческий капитал»
(сост. на основе данных Росстата <https://rosstat.gov.ru/>)

Table 1. Indicators of the Human Capital subindex
(comp. based on Rosstat data <https://rosstat.gov.ru/>)

<i>Субындекс</i>	<i>Показатели</i>
Уровень образования	Уровень грамотности взрослого населения, %
	Численность студентов ОУ ВПО на 10 тыс. чел. населения, человек
	Доля занятого населения, имеющего ВПО в возрасте 25–64 лет, в общей численности занятого населения соответствующей возрастной группы, %
ИКТ навыки	Доля работников организаций, использовавших ПК, %
	Доля работников организаций, использовавших Интернет не реже 1 раза в неделю, в общей численности списочного состава организаций, %
Научный потенциал	Численность исследователей, выполнявших НИР, на 10 тыс. занятых в экономике, чел.
Специалисты в сфере ИКТ	Удельный вес занятых в секторе ИКТ, в общей численности занятого населения, %

Подындекс «Обеспечение цифровой инфраструктурой» включает следующие показатели:

1) проникновение подвижной радиотелефонной или сотовой связи на 100 чел. населения;

2) телефонная плотность фиксированной связи, в том числе таксофоны, на 100 чел. населения;

3) число абонентов фиксированного ШПД в Интернет на 100 чел. населения;

4) число абонентов мобильного ШПД в Интернет на 100 человек населения.

Показатели подындека «Уровень использования ИКТ в регионе» представлены в табл. 2.

Значения каждого показателя проходят процесс нормализации (перевод значений в

оценку в интервале от 0 до 1). Нормализация заключается в расчете отношения текущего значения показателя для субъекта северной территории к «эталонным» значениям показателей (Методика оценки уровня развития информационного общества в субъектах РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ: офиц. сайт. 2016. URL: <https://digital.gov.ru/>). В качестве эталонного значения определены максимальные значения показателя.

Далее методом средней арифметической простой производится расчет субындеков, подындеков и общего интегрального показателя. Полученные значения позволяют сформировать пять групп субъектов РФ по уровню цифрового развития (табл. 3).

Таблица 2. Показатели подындекса «Уровень использования ИКТ в регионе»
(сост. на основе данных Росстата <https://rosstat.gov.ru/>)

Table 2. Indicators of the subindex «Level of ICT use in the region»
(comp. based on Rosstat data <https://rosstat.gov.ru/>)

Субындекс	Показатели
Электронное правительство	Доля ОГВ и ОМС, имевших скорость передачи данных через Интернет не менее 2 Мбит/сек, в общем числе обследованных организаций ОГВ и ОМС, %
	Доля населения, взаимодействовавшего с ОГВ и ОМС через Интернет, %
	Доля граждан, использующих механизм получения госуслуг в электронной форме, %
	Получение информации через ЕПГУ, %
	Скачивание типовых форм для заполнения, %
	Отправка заполненных форм и других необходимых документов в электронном виде, %
	Получение результатов предоставления госуслуг в электронном виде, %
	Доля населения, использовавшего мобильные устройства при получении госуслуг через официальные веб-сайты и порталы, %
	Доля населения, имеющего электронную подпись, %
	Доля населения, зарегистрированного на ЕПГУ, РПГУ
Использование ИКТ в домохозяйствах и населением	Доля домохозяйств, имеющих телефон фиксированной связи, %
	Доля домохозяйств, имеющих мобильный сотовый телефон, %
	Число мобильных сотовых телефонов на 100 домохозяйств, штук
	Доля домохозяйств, имеющих ПК, %
	Доля домашних хозяйств, имеющих доступ к сети Интернет, %
ИКТ в культуре и здравоохранении	Число ПК в расчете на 100 работников в учреждениях здравоохранения, штук
	Число ПК в расчете на 100 работников в учреждениях здравоохранения, штук
	Доля учреждений здравоохранения, использовавших Интернет, %
	Доля учреждений здравоохранения, имеющих ЛВС, %
	Доля учреждений здравоохранения, имевших веб-сайт, %
	Доля учреждений культуры, имевших веб-сайт, %
	Доля учреждений культуры, использовавших Интернет, %
	Доля музейных предметов, внесенных в электронный каталог и имеющих цифровые изображения, %
ИКТ в сфере предпринимательства и торговли	Число ПК в расчете на 100 работников организаций, штук
	Доля организаций, использовавших ПК, %
	Доля организаций, использовавших ЛВС, %
	Доля организаций, использовавших Интернет, %
	Число ПК, имевших доступ к Интернету, штук
	Доля организаций, использующих доступ к сети Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/с, %
	Доля организаций, имевших программные средства для продажи, %
	Доля организаций, использовавших ERP-системы, %
	Доля организаций, имевших веб-сайт, %
	Доля организаций, размещавших заказы на товары в Интернете, %
Доля организаций, получавших заказы на выпускаемые товары по Интернету	

Таблица 3. Интерпретация значения индекса цифрового развития

Table 3. Interpretation of the value of the Digital Development Index

Интервал	Интерпретация
0,85–1	Высокий уровень
0,7–0,85	Уровень выше среднего
0,65–0,7	Средний уровень
0,5–0,65	Уровень ниже среднего
0–0,5	Низкий уровень

Основным преимуществом данного метода является простота в поиске данных и использовании этого метода. В процессе оценки показатели будут не только сопоставляться с пороговыми значениями, но и будут анализироваться в динамике и сравниваться с аналогичными показателями других регионов.

4. Результаты исследования. По вышеуказанной методике был рассчитан интегральный показатель, отражающий уровень цифрового развития северных регионов. Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4. Уровень цифрового развития регионов Севера

Table 4. The level of digital development of the Northern regions

Регион	2016	2017	2018	2019	2020	Уровень цифрового развития, 2020 г
Амурская область	0,42	0,42	0,43	0,44	0,46	Низкий уровень
Архангельская область	0,42	0,43	0,44	0,47	0,49	Низкий уровень
Забайкальский край	0,45	0,48	0,45	0,48	0,49	Низкий уровень
Иркутская область	0,39	0,4	0,41	0,43	0,46	Низкий уровень
Камчатский край	0,45	0,48	0,49	0,49	0,52	Уровень ниже среднего
Красноярский край	0,51	0,49	0,51	0,52	0,53	Уровень ниже среднего
Магаданская область	0,47	0,48	0,48	0,5	0,53	Уровень ниже среднего
Мурманская область	0,51	0,49	0,52	0,52	0,56	Уровень ниже среднего
Ненецкий АО	0,3	0,32	0,36	0,39	0,4	Низкий уровень
Пермский край	0,45	0,46	0,5	0,51	0,53	Уровень ниже среднего
Приморский край	0,45	0,47	0,49	0,5	0,5	Уровень ниже среднего
Республика Алтай	0,41	0,41	0,43	0,45	0,45	Низкий уровень
Республика Бурятия	0,36	0,36	0,36	0,38	0,39	Низкий уровень
Республика Карелия	0,5	0,48	0,51	0,52	0,52	Уровень ниже среднего
Республика Коми	0,49	0,51	0,51	0,51	0,53	Уровень ниже среднего
Республика Саха	0,38	0,38	0,39	0,41	0,43	Низкий уровень
Республика Тыва	0,45	0,44	0,45	0,48	0,5	Уровень ниже среднего
Сахалинская область	0,51	0,5	0,53	0,54	0,55	Уровень ниже среднего
Томская область	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47	Низкий уровень
Тюменская область	0,48	0,49	0,51	0,53	0,52	Уровень ниже среднего
Хабаровский край	0,49	0,49	0,5	0,51	0,53	Уровень ниже среднего
Ханты-Мансийский АО	0,49	0,5	0,53	0,54	0,55	Уровень ниже среднего
Чукотский АО	0,44	0,44	0,46	0,53	0,52	Уровень ниже среднего
Ямало-Ненецкий АО	0,49	0,51	0,53	0,56	0,59	Уровень ниже среднего

По результатам расчета индекса цифрового развития можно заключить, что все регионы демонстрируют достаточно низкие значения показателя уровня цифрового развития. К регионам с уровнем цифровизации ниже среднего относятся: Ханты-Мансийский, Чукотский и Ямало-Ненецкий АО, Томская область, Тюменская область, Республика Саха, Камчатский край, Красноярский край, Магаданская и Мурманская области, Пермский и Приморский края, Республика Саха (Якутия). Остальные регионы северных территорий имеют низкий уровень цифровизации.

Наибольшее значение показателя в 2020 г. зафиксировано Ямало-Ненецком АО. Наимень-

шее значение – в Республики Бурятия. Также наиболее цифро-развитыми регионами являются регионы, расположенные севернее с точки зрения географии. Такую дифференциацию действительно можно объяснить высокой урбанизацией регионов, расположенных севернее. В более южных регионах ввиду особых климатических условий и рельефа как правило находится больше сельской местности, которая менее цифровизована.

За рассматриваемый период по всем регионам произошло увеличение уровня цифрового развития. Лидерами по темпам роста уровня цифровизации за период с 2016 по 2020 гг. стали Ненецкий АО (рост на 33,3 %),

Ямало-Ненецкий АО (рост на 20,4 %), Чукотский АО (рост на 18,2 %), Иркутская область (рост на 17,9 %), Пермский край (рост на 17,7 %), Архангельская область (рост на 16,7 %).

Одним из ключевых показателей, характеризующих возможность использования цифровых технологий в регионе, является доля домашних хозяйств, имеющих ШПД к сети Интернет (рис. 3).

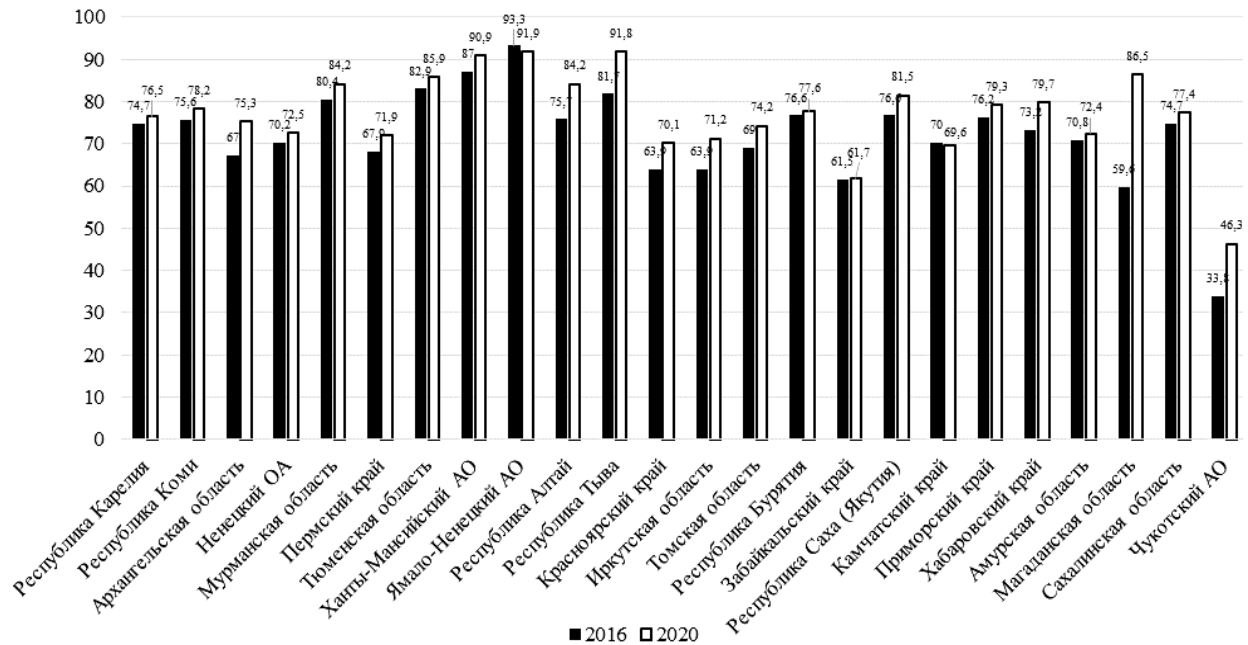


Рис. 3. Доля домохозяйств, имеющих ШПД к сети Интернет (<https://rosstat.gov.ru/>)

Fig. 3. Percentage of households with broadband Internet access (<https://rosstat.gov.ru/>)

Доля домашних хозяйств, имеющих ШПД к сети Интернет, не достигают среднероссийского уровня: Архангельская область (прирост за 2016–2020 гг. на 8,3 %), Ненецкий АО (прирост 2,3 %), Пермский край (прирост 4 %), Красноярский край (прирост за 2016–2020 гг. на 6,2 %), Иркутская область (прирост 7,3 %), Томская область (прирост 5,2 %), Забайкальский край (прирост 0,2 %), Камчатский край (снижение 0,4 %). Для Магаданской области характерен значительный прирост за 2016–2020 гг. на 26,4 %. В Чукотском АО наблюдается прирост за 2016–2020 гг. на 12,5 %, однако показатель находится ниже среднего по РФ.

На рис. 4 представлены значения показателя, отражающего долю населения, которое является активным пользователем сети Интернет.

Наименьший процент пользования сетью Интернет наблюдается в Забайкальском крае 75,2 % (прирост относительно 2016 г. 10 %). Наибольший процент пользования сетью Интернет в Ханты – Мансийском АО 95,3 % (прирост 11,1 %). В среднем половина регионов северных территорий превышает среднероссийское значение (84,1 %), либо равны ему.

Сдерживающими факторами использования населением Интернета является отсутствие необходимости и недостаток навыков работы. При этом, значительные затраты на подключение к сети Интернет и отсутствие технической возможности подключения не являются причинами замедления цифрового развития [21].

На рис. 5 представлены компоненты развития информационного общества и уровень использования ИКТ в регионах северных территорий в 2020 г.

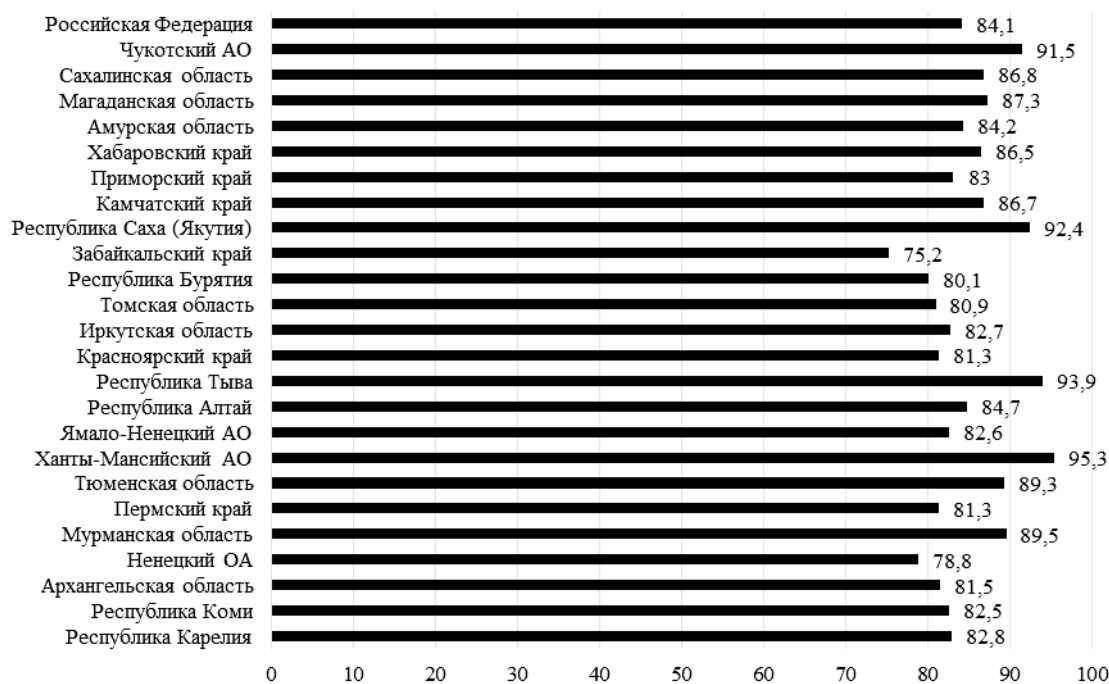


Рис. 4. Доля населения, являющегося активными пользователями сети Интернет, 2020 г., % (<https://rosstat.gov.ru/>)

Fig. 4. The share of the population who are active Internet users, 2020, % (<https://rosstat.gov.ru/>)

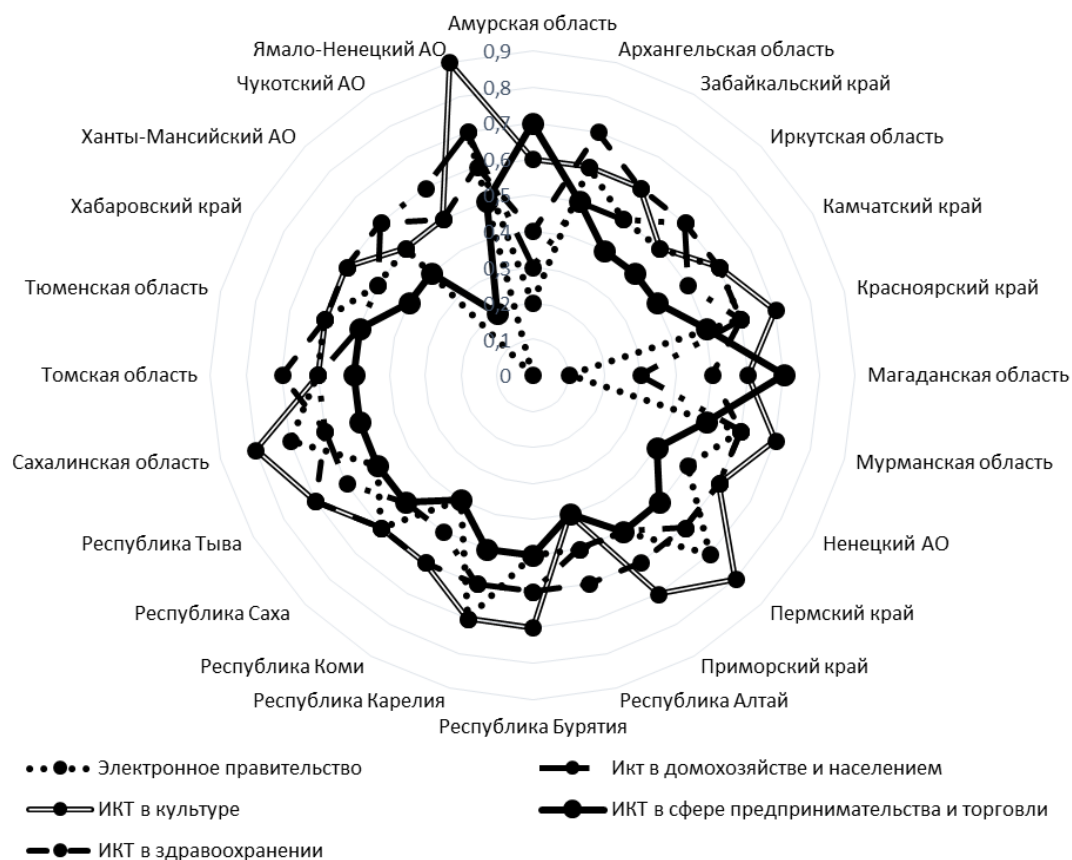


Рис. 5. Компоненты составляющей «Уровень использования ИКТ» регионах северных территорий

Fig. 5. Components of the component «Level of ICT use» in the regions of the northern territories

Наибольший уровень использования ИКТ зафиксирован в сфере здравоохранения и культуре, наименьший – в сфере предпринимательства и торговли и получения госуслуг в электронной форме. Также наблюдается и высокая дифференциация регионов по уровню использования ИКТ. Наиболее низкие значения показателей по направлению электронного правительства зафиксированы в Чукотском АО, Амурской и Магаданской областях, наи-

более высокие значения в Красноярском крае, Республики Карелия, Сахалинской области. Лидерами применения ИКТ в сфере предпринимательства и торговли являются Амурская и Магаданская области, отстающим является Чукотский АО.

Результаты расчета подындексов «Человеческий капитал» и «Обеспечение цифровой инфраструктурой» северных территорий в 2020 г. представлены на рис. 6.

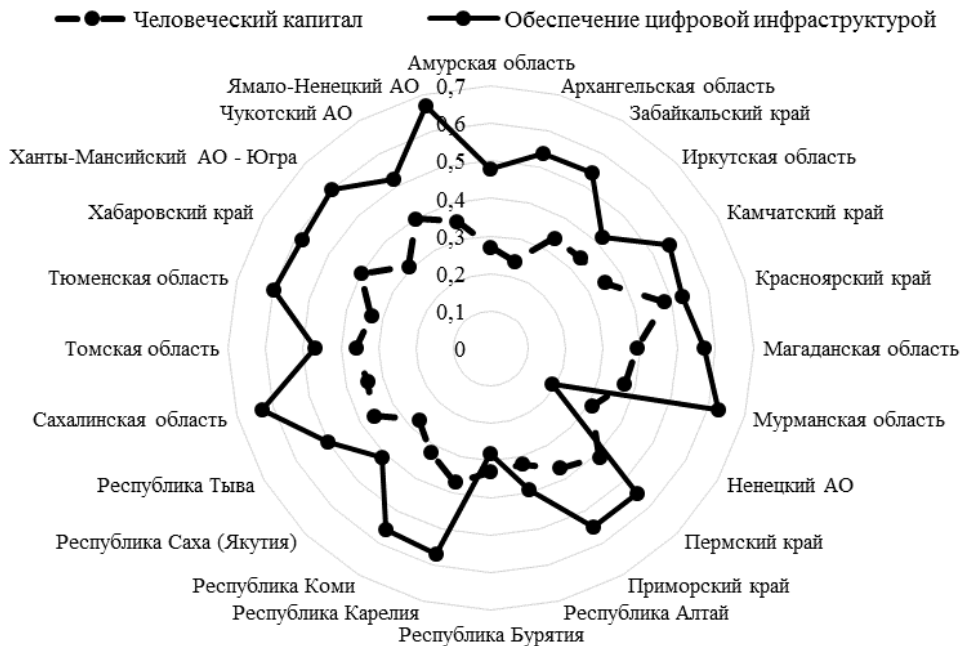


Рис. 6. Сравнение значений подындексов «Человеческий капитал» и «Обеспечение цифровой инфраструктурой» в 2020 г.

Fig. 6. Comparison of the values of the subindexes "Human capital" and "Provision of digital infrastructure" in 2020

Обеспечение цифровой инфраструктурой в регионах Севера находится на более высоком уровне в сравнении с человеческим капиталом. Соответственно, при наличии относительно развитой цифровой инфраструктуры и телефонной связи, в большинстве регионов наблюдается отсутствие соответствующих компетенций и навыков у населения для работы с цифровыми технологиями. Исключение составляет Красноярский край, в котором развитие цифровой инфраструктуры находится примерно на одном уровне с навыками населения. При этом, показатель человеческого капитала в Красноярском крае является одним из самых высоких среди регионов Севера наравне с Чукотским АО и Хабаровским краем.

Наихудшие значения показателя, характеризующего обеспечение цифровой инфраструктурой зафиксированы в Ненецком АО и в Рес-

публики Бурятия, при этом уровень человеческого капитала опережает инфраструктурный показатель.

5. Заключение. Цифровая трансформация является одним из основных приоритетов государства и бизнеса в современной России. При этом регионы северных территорий России сталкиваются с необходимостью серьезной цифровой трансформации. Процессы цифровых преобразований достаточно сложны, поскольку требуют изменений в масштабах всей социально-экономической системы и должен быть ориентирован на потребителя.

Переход к цифровой экономике регионов северных территорий является тенденцией, установленной на законодательном уровне, требующей слаженной работы имеющихся субъектов, ответственных за цифровое развитие, а также созданием новых и внесением по-

правок в действующие НПА, разработки системы мониторинга для выявления угроз информационной безопасности в условиях цифровизации и программ управления ими.

Для оценки уровня цифровизации регионов северных территорий был предложен алгоритм, который позволяет произвести расчет интегрального показателя цифровизации конкретного региона.

Проведенный анализ позволяет сформулировать ряд выводов:

– наибольший уровень использования ИКТ для развития зафиксирован в сфере здравоохранения и культуре, наименьший – в сфере предпринимательства и торговли и получении госуслуг в электронной форме;

– в регионах северных территорий наблюдается отсутствие стабильного широкополосного доступа к сети интернет. В связи с этим, был разработан ряд проектов – «Полярный экспресс» и «Северный морской транзитный коридор», а также функционируют ЦОД, что

позволит развивать портовую инфраструктуру, Северный морской путь, добычу и транспортировку углеводородов.

На основе выделенных Правительством РФ направлений развития цифровизации в регионах РФ в целях обеспечения экономической безопасности были определены тенденции реализации процессов цифровизации в регионах северных территорий.

Решением проблем цифрового развития в северных регионах может стать строительство большего количества цифровой инфраструктуры, в частности это можно сделать при дальнейшем развитии программы «Северный морской транзитный коридор», который заключается в развитии уникального Северного пути из Европы в Азиатско-Тихоокеанский регион и наоборот. При реализации проекта потребуются улучшить цифровую инфраструктуру в северных регионах, что положительно скажется как на цифровом развитии, так и на социально-экономическом развитии северных территорий.

Литература

1. Халин, В. Г., Чернова, Г. В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование – 2018. – № 10. – С. 97.
2. Писарев И. В., Бышев В. И., Пантелева И. А., Парфентьева К. В. Исследование готовности регионов России к цифровой трансформации // *π-Economy*. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 22–37.
3. Бабкин А. В., Чистякова О. В. Цифровая экономика и ее влияние на конкурентоспособность предпринимательских структур // Российское предпринимательство. – 2017. – Т. 18, № 24. – С. 4087–4102.
4. Положихина М. А. Цифровая экономика как социально-экономический феномен // Экономические и социальные проблемы России. – 2018. – № 1 (37). – С. 8–38.
5. Куцман А. А. Трансформация внутренней и внешней среды бизнеса в условиях цифровой экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2016. – № 2.
6. Василенко Н. В. Цифровая экономика: концепции и реальность // Инновационные кластеры в цифровой экономике: теория и практика: материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием. – СПб., 2017. – С. 147–149.
7. Бышев В. И., Пантелева И. А., Писарев И. В., Усков Д. И. Процессная модель государственного управления региональными институтами инновационного развития // *Arg Administrandi*. Искусство управления. – 2022. – Т. 14, № 3. – С. 454–481.
8. Садырtdинов Р. Р. Уровень цифровизации регионов России // Вестник Челябинского государственного университета. – 2020. – № 10 (444). – С. 230–235.
9. Дудин М. Н., Шкодинский С. В. Тенденции, возможности и угрозы цифровизации национальной экономики в современных условиях // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – № 3. – С. 108.
10. Кудбиев Ш. В. Методологические аспекты цифровой трансформации // *International scientific review*. – 2020. – № 5. С. 30–36.
11. Толочко, А. В. Угрозы экономической безопасности в условиях цифровизации экономики // Инновации и инвестиции. 2019. № 4. С. 67–69.
12. Жарницкая К. Д. Влияние цифровой экономики на экономическую безопасность государства // Актуальные исследования. – 2021. – № 11 (38). – С. 53–56.

13. Губина О. В., Проворова А. А., Неклюдова Н. П. Структурно-содержательная характеристика стратегических документов социально-экономического развития северных регионов России // Достойный труд – основа стабильного общества: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. – 2014. – № 6. – С. 13–19.
14. Лескин В. Н., Порфирьев Б. Н. Состояние и задачи государственного управления социально-экономическим развитием российской Арктики: правовой аспект // Правовые аспекты государственного и муниципального управления. – 2018. – № 40. – С. 114–138.
15. Куратова Л. А. Оценка развития цифровой инфраструктуры пространства северных регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2022. – № 3 (77). – С. 36–55.
16. Петерсон А. Л. Реализация национального проекта Цифровая экономика на территории Арктической зоны Российской Федерации // Устойчивость региональных систем в условиях глобальных изменений: сб. материалов VII Всерос. конф. с междунар. участием (Архангельск, 2–3 декабря 2022 г.). – 2023. – С. 245–252.
17. Юдин Р. Г. Уровень цифровизации регионов Арктической зоны Российской Федерации: барьеры и пути решения // Роль науки и технологий в социально-экономическом развитии регионов: сб. материалов VI Всерос. конф. с междунар. участием (Архангельск, 17–18 декабря 2021 г.). – 2023. – С. 588–596.
18. Бершадская Л. А., Чугунов А. В. Опыт и методы исследования развития инфраструктуры электронного правительства в России // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2013. – № 1. С. 137–150.
19. Руйга И. Р., Бывшев В. И., Пантелеева И. А. Оценка эффективности функционирования региональной инновационной инфраструктуры: формирование методических принципов и оценочных индикаторов // Инновационное развитие экономики. – 2019. – № 2 (50). – С. 62–71.
20. Виноградов А. И. Методические подходы к оценке уровня развития процессов цифровизации в регионах // Стратегии бизнеса. – 2021. – Т. 9, № 6. – С. 167–173.
21. Зайцев А. Г., Такмакова Е. В. Статистический анализ развития информационного общества в регионах РФ // Статистика в цифровой экономике: обучение и использование: материалы междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2018. – С. 50–52.

References

1. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks. *Managerial consulting*, 2018, No. 10, p. 97.
2. Pisarev I.V., Byvshev V.I., Panteleeva I.A., Parfentieva K.V. Research readiness of Russian regions for digital transformation. *π-Economy*, 2022, Vol. 15, no. 2, pp. 22-37.
3. Babkin A.V., Chistyakova O.V. Digital economy and its impact on the competitiveness of entrepreneurial structures. *Russian Entrepreneurship*, 2017, Vol. 18, no. 24, pp. 4087-4102.
4. Polozhikhina M.A. Digital economy as a socio-economic phenomenon. *Economic and social problems of Russia*, 2018, No. 1 (37), pp. 8-38.
5. Kutsman A.A. Transformation of the internal and external business environment in the digital economy. *Management of economic systems*, 2016, No. 2.
6. Vasilenko N.V. Digital economy: concepts and reality. *Innovative clusters in the digital economy: theory and practice: materials of the scientific and practical conference with international participation*, 2017, pp. 147-149.
7. Former V.I., Panteleeva I.A., Pisarev I.V., Uskov D.I. Process model of public administration by regional institutes of innovative development. *Ars Administrandi. The art of management*, 2022. Vol. 14, no. 3, pp. 454-481.
8. Sadyrtidinov R.R. The level of digitalization of the regions of Russia. *Bulletin of the Chelyabinsk State University*, 2020, No. 10 (444), pp. 230-235.
9. Dudin M.N., Shkodinsky S.V. Trends, opportunities and threats of digitalization of the national economy in modern conditions. *Economics, entrepreneurship and law*, 2021, No. 3, p. 108.
10. Kudbiev Sh.V. Methodological aspects of digital transformation. *International scientific review*, 2020, No. 5, pp. 30-36.

11. Tolochko A.V. Threats to economic security in the conditions of digitalization of the economy. *Innovation and investment*, 2019, No. 4, pp. 67-69.
12. Zharnitskaya K.D. The impact of the digital economy on the economic security of the state. *Current research*, 2021, No. 11 (38), pp. 53-56.
13. Gubina O.V., Provorova A.A., Neklyudova N.P. Structural and substantive characteristics of strategic documents of socio-economic development of the northern regions of Russia. *Decent work is the foundation of a stable society. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference*, 2014, No. 6, pp. 13-19.
14. Leskin V.N., Porfiriev B.N. State and tasks of state management of socio-economic development of the Russian Arctic: legal aspect. *Legal aspects of state and municipal management*, 2018, No. 40, pp. 114-138.
15. Kuratova L.A. Assessment of the development of digital infrastructure in the northern regions of Russia. *The North and the market: the formation of an economic order*, 2022, No. 3 (77), pp. 36-55.
16. Peterson A.L. Implementation of the national project Digital economy on the territory of the Arctic Zone of the Russian Federation. *Sustainability of regional systems in the context of global changes: Collection of materials of the VII All-Russian Conference with international participation*, Arkhangelsk, 2-3 December 2022, 2023, pp. 245-252.
17. Yudin R.G. The level of digitalization of the regions of the Arctic zone of the Russian Federation: barriers and solutions. *The role of science and technology in the socio-economic development of regions: A collection of materials of the VI All-Russian Conference with international participation*, Arkhangelsk, December 17-18, 2021, 2023, pp. 588-596.
18. Bershanskaya L.A., Chugunov A.B. Experience and methods of research on the development of e-government infrastructure in Russia. *Issues of state and municipal administration*, 2013, No. 1, pp. 137-150.
19. Ruiga I.R., Exev V.I., Panteleeva I.A. Evaluation of the effectiveness of the functioning of regional innovation infrastructure: formation of methodological principles and evaluation indicators. *Innovative development of the economy*, 2019, No. 2 (50), pp. 62-71.
20. Vinogradov A.I. Methodological approaches to assessing the level of development of digitalization processes in the regions. *Business strategies*, 2021, Vol. 9, no. 6, pp. 167-173.
21. Zaitsev A.G., Takmakova E.V. Statistical analysis of the development of the information society in the regions of the Russian Federation. *Statistics in the digital economy: training and use: materials of the international scientific and practical conference*, 2018, pp. 50-52.

Сведения об авторах

Писарев Иван Владимирович – ведущий специалист отдела организации и сопровождения конкурсов
 Адрес для корреспонденции: 660100, Россия, Красноярск, ул. К. Маркса, 246, каб. 2-08
 E-mail: ivanvladpi@mail.ru
 ORCID: 0000-0002-0419-0388
 SPIN-код РИНЦ: 9790-4224

Бышев Владимир Игоревич – канд. экон. наук,
¹начальник отдела организации и сопровождения конкурсов, ²доцент кафедры экономической и финансовой безопасности

¹ Адрес для корреспонденции: 660100, Россия, Красноярск, ул. Карла Маркса, 246, оф. 2-08
² Адрес для корреспонденции: 660041, Россия, Красноярск, Свободный пр., 79
 E-mail: bobbyz@bk.ru
 ORCID: 0000-0001-5903-1379
 ResearcherID: AAQ-2532-2020

About the authors

Ivan V. Pisarev – leading specialist of the Department of Organization and Support of Competitions
 Postal address: off. 2-08, 246, K. Marksa ul., Krasnoyarsk, 660100, Russia
 E-mail: ivanvladpi@mail.ru
 ORCID: 0000-0002-0419-0388
 RSCI SPIN-code: 9790-4224

Vladimir I. Byvshev – PhD in Economic Sciences, ¹Head of the Department of Organization and Support of Competitions, ²Associate Professor of the Department of Economic and Financial Security

¹ Postal address: off. 2-08, 246, Karla Marksa ul., Krasnoyarsk, 660100, Russia
² Postal address: 79, Svobodnyi pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia
 E-mail: obbyz@bk.ru
 ORCID: 0000-0001-5903-1379
 ResearcherID: AAQ-2532-2020

Вклад авторов

Писарев И.В. – обзор литературы, разработка методики, анализ и представление результатов.

Бывшев В.И. – консультирование, помощь в разработке методике, формулирование выводов.

Для цитирования

Писарев И. В., Бывшев В. И. Оценка осуществления цифровых преобразований в северных территориях Российской Федерации // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2023. – Т. 21, № 2. – С. 118–131. – DOI: 10.24147/1812-3988.2023.21(2).118-131.

Authors' contributions

Pisarev I.V. – literature review, development of methodology, analysis and presentation of results.

Byvshev V.I. – consulting, assistance in developing the methodology, formulating conclusions.

For citations

Pisarev I.V., Byvshev V.I. Assessment of the implementation of digital transformations in the Northern Territories of the Russian Federation. *Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2023, Vol. 21, no. 2, pp. 118-131. DOI: 10.24147/1812-3988.2023.21(2).118-131. (in Russian).