

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: МАКРОРЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Курушина Е. В.,

к.э.н., доцент,
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
г. Тюмень

Петров М. Б.,

д.т.н., доцент,
ФГБУН Институт экономики Уральского отделения РАН,
г. Екатеринбург

Аннотация. В статье на основе использования различных рейтингов выявлено цифровое неравенство на уровне макрорегионов и субъектов УрФО. Применен авторский подход к оценке синхронизации процессов информатизации в регионах. На примере УрФО выявлены две группы регионов, отличающиеся темпами и политикой внедрения ИКТ. Обоснованы направления управления процессами цифровизации на макрорегиональном уровне, включающие гармонизацию региональных политик и консолидацию усилий ключевых акторов, формирование межрегиональных кластеров и эффективное использование опорного Центра обработки данных.

Ключевые слова: рейтинги макрорегионов, цифровое неравенство, макрорегиональное управление цифровизацией

DIGITALIZATION OF THE ECONOMY: MACRO-REGIONAL ASPECT

Kurushina E.V.,

Cand. sci. Economic, Docent,
FSBEI of HE "Tyumen Industrial University",
Tyumen, Russia

Petrov M. B.,

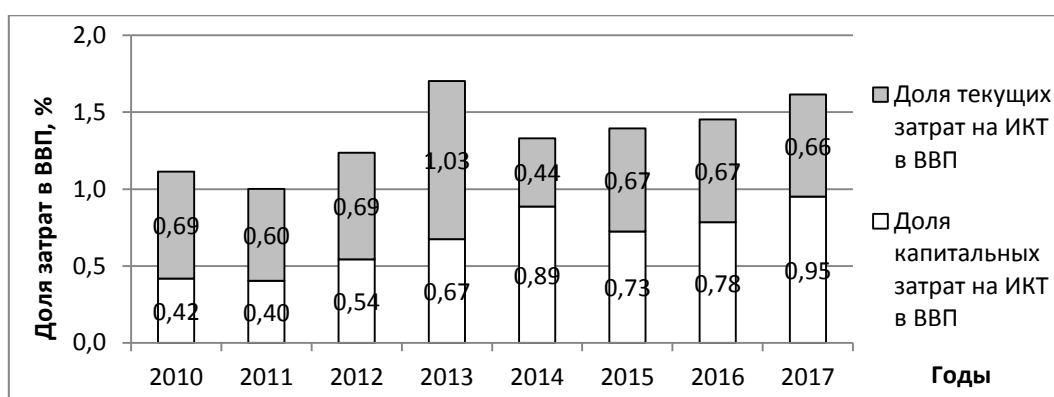
Doctor of Technical Sciences, Docent,
FGBUN Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences,
Ekaterinburg, Russia

Annotation. Based on the use of various ratings, the article reveals the digital inequality at the level of macroregions and subjects of the Ural Federal District. The author's approach to assessing the synchronization of informatization processes in the regions is applied. Using the example of the Ural Federal District, two groups of regions are identified that differ in the pace and policy of ICT implementation. The directions of digitalization process management at the macro-regional level are substantiated, including the harmonization of regional policies and the consolidation of efforts of key actors, the formation of inter-regional clusters and the effective use of a reference data center.

Keywords: macro-region ratings, digital inequality, macro-regional digitalization management

Одна из главных экономических проблем России – низкий уровень производительности труда, составляющий третью часть от одноименного показателя в США. Эконометрические исследования, проведенные специалистами компаний Huawei Technologies и Oxford Economics по более чем 100 странам за период более 25 лет свидетельствуют о том, что увеличение доли цифровых инвестиций в ВВП на один процентный пункт приводит к росту производительности труда на 0,9% [1].

По данным Росстата [2], затраты на информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), произведенные в России увеличились с 515,6 млрд. р. в 2010 году до 1 487,6 млрд. р. в 2017 году. Из них на конец периода около 50 % от этой суммы составили инвестиции в цифровые активы, связанные, в том числе, с приобретением вычислительной техники (20%), телекоммуникационного оборудования (около 11%) и программного обеспечения (около 19%). По нашим расчетам, доля цифровых инвестиций в ВВП России возросла за исследуемый период с 0,42% до 0,95%, как показано на рисунке 1.



Источник: рассчитано авторами по данным Росстата [2]

Рисунок 1 – Динамика долей капитальных и текущих затрат на ИКТ в ВВП России, %

Тенденция роста доли цифровых инвестиций в ВВП представляет собой общемировой тренд. Используя данные компании Huawei Technologies [1, с. 12], это соотношение на уровне 0,95% было достигнуто развивающимися странами уже в 2010 году, а развитыми – в 2001 году, что свидетельствует о значительном отставании российской экономики.

Для проведения корректного сравнительного анализа затрат на ИКТ по федеральным округам РФ были рассчитаны их удельные величины относительно ВРП, как представлено в таблице 1.

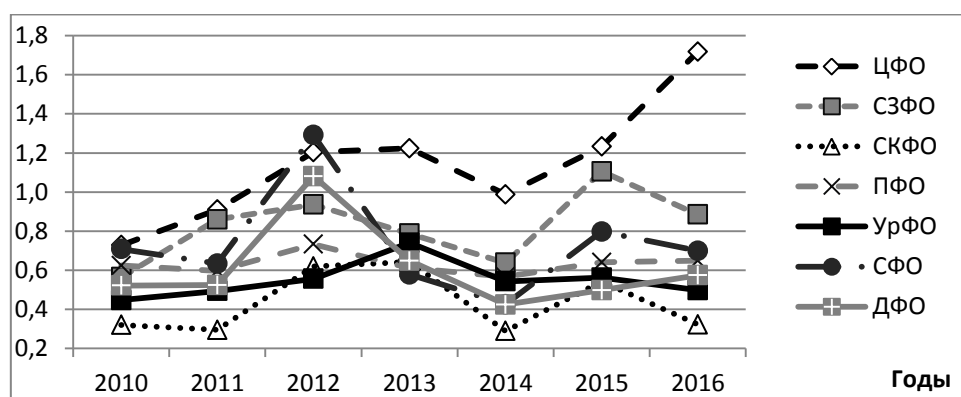
Таблица 1

Динамика доли затрат на ИКТ в ВРП по федеральным округам, %

Федеральный округ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	В среднем за период
ЦФО	1,49	1,52	1,90	1,94	1,98	2,45	3,03	2,04
СЗФО	1,17	1,68	1,53	1,69	1,40	2,45	1,52	1,63
ЮФО	1,54	1,07	2,27	12,05	4,51	0,92	0,87	3,32
СКФО	0,57	0,54	1,00	1,72	0,74	0,90	0,55	0,86
ПФО	1,43	1,19	1,30	1,21	1,33	1,23	1,23	1,27
УрФО	1,14	1,04	1,08	1,46	1,61	1,51	1,03	1,27
СФО	1,56	1,37	2,20	1,25	1,10	1,20	1,18	1,41
ДФО	1,10	1,06	2,01	1,56	1,14	1,12	1,05	1,29

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата [2]

Среди федеральных округов РФ в 2010 году в тройку лидеров по доле затрат на ИКТ в ВРП входили Сибирский, Южный и Центральный федеральный округа. Аномальный всплеск наблюдался в 2013 году по ЮФО, что повлияло на рейтинг федеральных округов за анализируемый период. Опережающими темпами росли затраты на ИКТ в Центральном и Северо-Западном федеральном округах. Это обеспечило им ведущие позиции в рейтинге долей этих затрат в ВРП в 2016 году. По этому показателю УрФО занимает шестую позицию среди восьми федеральных округов России на протяжении всего исследуемого периода. При этом, доля цифровых инвестиций в затратах на ИКТ УрФО составила в 2017 году только 38,1% (при 50% по России в целом). Доля цифровых инвестиций в ВРП по УрФО достигла своего максимального значения (0,74 %) в 2013 году, а к 2016 составила всего 0,5 %, как видно по рисунку 2.



Источник: рассчитано авторами по данным Росстата [2]

Рисунок 2 – Динамика долей капитальных затрат на ИКТ в ВРП федеральных округов России (без ЮФО), %

Опираясь на данные, представленные на рисунке 2, а также на взаимосвязь доли цифровых инвестиций и экономического роста, можно ожидать, что сложившиеся тенденции цифровизации соответствуют общемировому тренду только по Центральному федеральному округу. Перспективы УрФО в этом отношении весьма пессимистичны. При невысоком абсолютном и относительном уровне затрат на ИКТ, их структура по УрФО в анализируемом периоде была неблагоприятна, поскольку только третья часть приходилась на цифровые инвестиции. Это наименьшая доля по всем федеральным округам России.

Рейтинг федеральных округов по удельным показателям общих и капитальных затрат на ИКТ представлен в таблице 2.

В российской и мировой практике для оценки цифровизации экономики используются обобщающие показатели на основе различных подходов. *Индекс «Цифровая Россия»*, рассчитываемый Московской школой управления «Сколково», включает в себя следующие субиндексы: 1) нормативное регулирование и административные показатели; 2) кадры и учебные программы; 3) исследовательские компетенции и технологические заделы; 4) информационная инфраструктура; 5) информационная безопасность; 6) экономические показатели; 7) социальные эффекты.

В мировой практике для оценки уровня цифровизации экономики наибольшее распространение получили два индекса. *Индекс информационно-коммуникационных технологий* (ИИКТ), разработанный Международным союзом электросвязи, формируется на основе трех субиндексов: 1) доступа к ИКТ (5 показателей),

характеризующих обеспеченность мобильной связью, доступ населения к интернету, в том числе широкополостному); 2) использования ИКТ (3 показателя, характеризующие использование населением интернета, широкополостной и мобильной связи); 3) навыков ИКТ (3 показателя, характеризующие продолжительность обучения и долю обучающегося населения) [5].

Таблица 2

Рейтинг федеральных округов по уровню цифровизации экономики

Федеральный округ	2016 г.				2017 г.	
	По доле в ВРП цифровых инвестиций (запрос на ИКТ)		По индексу сетевой готовности		По индексу «Цифровая Россия»	
	%	Рейтинг	Абс.	Рейтинг	Абс.	Рейтинг
ЦФО	1,38 (3,03)	1 (1)	4,03	4	50,05	3
СЗФО	0,71 (1,52)	2 (2)	4,16	2	50,9	2
ЮФО	0,44 (0,87)	6 (7)	3,82	7	43,06	6
СКФО	0,26 (0,55)	8 (8)	3,39	8	33,37	8
ПФО	0,52 (1,23)	4 (3)	4,10	3	46,93	4
УрФО	0,40 (1,03)	7 (6)	4,41	1	57,17	1
СФО	0,56 (1,18)	3 (4)	3,84	6	41,91	7
ДФО	0,46 (1,05)	5 (5)	3,94	5	44,2	5

Источник: рассчитано и составлено авторами по данным [2, 3, 4]

Всемирным экономическим форумом и международной школой бизнеса INSEAD ежегодно формируется рейтинг стран по *Индексу сетевой готовности* (ИСГ) на основе четырех субиндексов и 53 показателей. В число составляющих ИСГ входят: 1) окружающая среда (9 показателей, характеризующих политическую и нормативную среду, и 9 показателей – бизнес и инновационную среду); 2) готовность (4 показателя, характеризующих инфраструктуру, 3 – экономическую доступность, 4 – навыки); 3) использование сети интернет (7 показателей, характеризующих использование физическими лицами, 6 – юридическими лицами, 3 – Правительством); 4) воздействие (4 показателя, характеризующих воздействие на экономику, и 4 показателя – на социум) [6].

В зависимости от используемого подхода и показателей оценки уровня цифровизации рейтинг стран и регионов подвержен значительным изменениям. Так, проведенный авторами сравнительный анализ уровня цифровизации экономики стран ЕАЭС (без Беларуси), определил лидирующие позиции России по ИИКТ и вторую (после Казахстана) позицию в рейтинге по ИСГ [7, с. 7].

Для выхода на новый уровень экономического роста компания Huawei Technologies предлагает новый целевой ориентир в цифровой трансформации экономики, предполагающий интеллектуальное сетевое взаимодействие (сетевое взаимодействие + искусственный интеллект). Для оценки продвижения стран и регионов к этой цели предлагается *Глобальный индекс сетевого взаимодействия* (GCI), базирующийся на четырех составляющих: 1) индикаторы предложения (характеризующие уровень инвестиций в информационную инфраструктуру); 2) индикаторы спроса (отражающие количество пользователей и деятельность по переходу на цифровые технологии); 3) индикаторы опыта (характеризующие объемы цифровых услуг и алгоритмы взаимодействия на базе поддерживающих технологий); 4) индикаторы потенциала (связанные с формированием цифровых активов и оценкой перспектив развития

алгоритмов взаимодействия). По GCI Россия занимает 36 место по рейтингу 79 стран [8].

Компания Huawei Technologies обращает внимание на необходимость сокращения цифрового неравенства, характерного для стран с переходной экономикой. В условиях России речь идет о сокращении неравенства не только между городами и сельской местностью, но также между регионами. В Стратегии пространственного развития РФ до 2025 года активная роль в сокращении неравенства отведена макрорегионам. В состав Урало-Сибирского макрорегиона вошли все субъекты УрФО.

На основе доступной информации, позволяющей оценить уровень информатизации и цифровизации в регионах России, можно выявить значительную дифференциацию (цифровое неравенство) по субъектам, образующим Урало-Сибирский макрорегион (таблица 3). По расчетам авторов на основе данных Росстата, в 2017 году удельные затраты на информатизацию за счет средств регионального бюджета в ЯНАО (составляющие 1674 тыс. р./тыс. чел.) почти в 12 раз превысили показатель по Свердловской области (142 тыс. р./тыс. чел.). По Индексу «Цифровая Россия» [4] в первом полугодии 2018 года показатель по ХМАО-Югра (74,24) почти в 2 раза превышал значение индекса по Курганской области.

Таблица 3

Рейтинг субъектов урфо по уровню цифровизации и информатизации экономики с использованием различных подходов, %

Наименование рейтинга регионов	Тюменская область	ХМАО-Югра	ЯНАО	Челябинская область	Свердловская область	Курганская область
Рейтинг Минкомсвязи по уровню информатизации: 2017 г.	2	3	8	10	63	61
Рейтинг Центра экспертизы и координации информатизации по региональным IT-бюджетам: 2017 г.	11	4	10	9	21	27
Рейтинг школы управления «Сколково» по индексу «Цифровая Россия»: 1 полугодие 2018 г.	5	4	6	10	36	73

Источник: составлено авторами по данным [4, 9]

Субъекты анализируемого макрорегиона отличаются не только уровнем цифровизации экономики, но и политикой, темпами изменений в сфере ИКТ. Для оценки управления процессом цифровизации была проанализирована синхронность изменения 18 показателей региональной статистики за 2015-2017 годы, характеризующие информационные и коммуникационные технологии. Из них 12 показателей позволяют оценить развитие цифровизации с позиций организаций, включая использование персональных компьютеров, серверов, ЛВС, ГИС; использование сети интернет, в том числе широкополосного; использование специальных программных средств; уровень затрат на ИКТ; использование электронного документооборота и другие показатели. Еще 6 показателей

характеризуют развитие сферы ИКТ среди населения на основе удельного веса домашних хозяйств, использующих персональные компьютеры, имевших доступ к сети интернет, широкополосный доступ; удельный вес населения, использующего интернет, в том числе каждый день; число подключенных устройств мобильной связи в расчете на одного человека.

Для оценки синхронизации динамики показателей, характеризующих развитие сферы ИКТ, был использован инструментарий матрицы парных корреляций. На основе метода, развиваемого авторами [10, с. 145-146], динамика каждого из показателей оценивается по относительным темпам роста (темпам прироста темпов роста). Результаты анализа по субъектам Урало-Сибирского макрорегиона представлены на рисунке 3.



Источник: рассчитано и составлено авторами по данным Росстата [2]

Рисунок 3 – Оценка синхронизации динамики показателей развития сферы ИКТ в субъектах УрФО по коэффициентам парной корреляции

Результаты исследования свидетельствуют о том, что наиболее высокий уровень синхронизации динамики показателей развития сферы ИКТ наблюдается между ЯНАО и Свердловской областью (при коэффициенте корреляции 0,929). Синхронизация процессов информатизации и цифровизации на среднем уровне зафиксирована между Свердловской и Тюменской областями (0,692), а также между ЯНАО и Тюменской областью (0,563), ЯНАО и Курганской областью (0,554). Асинхронно по отношению к отмеченным выше регионам идут процессы цифровизации в ХМАО-Югра, судя по среднему коэффициенту парной корреляции, составляющему (-0,372), и по Челябинской области (-0,393). Уровень синхронизации между этими двумя, отличающимися от других, субъектами макрорегиона составляет 0,497.

По 12 показателям развития сферы ИКТ с позиций организаций (юридических лиц) наибольшая рассогласованность наблюдается по Челябинской области, средний коэффициент парной корреляции которой с остальными субъектами макрорегиона составляет (-0,512), а также по ХМАО-Югра (-0,394). По развитию ИКТ среди населения на основе анализа 6 показателей был сделан вывод об асинхронности процессов в Свердловской области (-0,319) относительно других регионов.

Роль макрорегионального управления в цифровизации экономики, по мнению авторов, сводится к следующему:

1. В рамках макрорегиона необходимо *гармонизировать политику цифровизации субъектов*, организовать обмен лучшими практиками, реализовать меры по обеспечению синергии взаимодействия. Развитие приоритетных направлений технологического развития в России осуществляется в рамках федеральных программ [11, с. 13]. Одной из целевых установок совершенствования программно-целевого управления выступает, по мнению А. Поляковой, Необходимость «синхронизации участников рынка», по мнению А. Поляковой, выступает в качестве целевой установки при совершенствовании программно-целевого управления [12, с. 26].

На федеральном уровне в рамках проекта «Цифровые технологии»¹⁴ будет оказана поддержка приоритетным отраслевым проектам (в 2019 году не менее 20 проектов) и проектам субъектов РФ. Тюменская область как пилотный регион, включенный в нацпроект «Цифровая экономика», будет не только применять, но и разрабатывать новейшие технические системы, такие как «Интеллектуальное зрение», позволяющее, по словам А. Моор, «оценивать в городе состояние дорог, инфраструктуры, качество уборки и формировать заявки на ремонт» [13]. Тюмень станет пилотной площадкой программы Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ «Умный город», в рамках которой будет осуществлена цифровизация отраслей социальной сферы. Внедрение «Стандарта Умного Города» позволит модернизировать транспорт, систему безопасности, коммунальную и другие сферы городской среды [14].

Свердловская область включена в состав пилотных регионов образовательного проекта «Лидеры цифровой экономики»¹⁵, направленного на повышение цифровой грамотности госслужащих.

2. Для обеспечения темпов цифровизации, соответствующих мировым тенденциям, «догоняющим странам», к числу которых относится Россия, необходимо использовать стратегию активного инвестирования (в расширение сетей 4 G, создание ЦОДов, в облачные сервисы и аналитику), что требует *консолидации средств, в том числе на макрорегиональном уровне*.

Выстраивая стратегию цифровизации макрорегиона, необходимо выявить региональных акторов, обладающих достаточными финансовыми ресурсами для инвестирования в цифровые активы. Территориальный анализ структуры инвестиций в основной капитал по видам деятельности (таблица 3) позволил определить приоритетные секторы по субъектам макрорегиона.

Таблица 3

Структура инвестиций в основной капитал по видам деятельности и по субъектам в УрФО в 2017 году, %

Вид деятельности	ЯНА О	ХМАО -Югра	Тюменска я область	Свердловска я область	Челябинска я область	Курганска я область	УрФ О
Добыча полезных ископаемых	32,34	29,03	1,49	0,33	0,72	0,04	63,96
Обрабатывающие производства	2,09	0,42	5,40	2,40	2,63	0,09	13,02
Транспортировка	2,66	1,15	0,71	1,63	0,51	0,12	6,78

¹⁴ Федеральный проект «Цифровые технологии» это один из шести проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (2019) с объемом финансирования на 2018-2024 годы 451,9 млрд. рублей.

¹⁵ Образовательный проект «Лидеры цифровой экономики» создан Фондом развития интернет-инициатив и Ассоциацией интернета вещей

и хранение							
Обеспечение электроэнергией, газом и паром	0,22	1,06	0,33	0,97	0,51	0,05	3,14
Деятельность профессиональная, научная, др.	2,36	0,14	0,08	0,27	0,21	0,00	3,06
Операции с недвижимым имуществом	0,10	0,63	0,59	1,33	0,20	0,01	2,86
Строительство	0,37	0,75	0,23	0,09	0,04	0,00	1,48
Прочие	0,51	0,75	1,15	2,26	0,80	0,21	5,69
Всего	40,67	33,93	9,98	9,28	5,61	0,53	100,00

Источник: рассчитано авторами по данным Росстата [2]

В УрФО главными акторами цифровой трансформации, судя по данным таблицы 3, могут выступить крупные корпорации, занимающиеся добычей полезных ископаемых. Российскому сектору нефтедобычи для цифровой трансформации отрасли, по данным ООО «ВЫГОН Консалтинг», необходимо инвестировать 24 трлн. рублей в 2018-2035 годах [15], что требует создания благоприятного инвестиционного климата и стимулирования со стороны государства. По тем же данным (на 2016 год), из более четырех десятков проектов интеллектуальных месторождений 7 из них реализуются на территории ЯНАО, в том числе 3 – Газпромнефтью, 1 – Лукойлом и 1 – Роснефтью. Еще одно интеллектуальное месторождение Роснефти разрабатывается в Тюменской области.

3. В целях формирования сетевых эффектов на макрорегиональном уровне целесообразно *совместить реализацию программы по цифровизации со Стратегией пространственного развития* [16] на основе кластерной политики. В качестве методологического базиса могут быть использованы основные положения кластерной политики индустриально развитого региона, разработанные Институтом экономики Уральского отделения РАН [17, с. 116]. Межрегиональная кластерная политика должна быть сформирована с учетом списка перспективных специализаций субъектов Урало-Сибирского макрорегиона.

В число таких специализаций (с учетом приоритетов, выявленных в таблице 3, входят следующие:

- 1) добыча полезных ископаемых (углеводородов) в ЯНАО, ХМАО-Югра и Тюменской области;
- 2) производство нефтепродуктов в Тюменской области, ЯНАО и ХМАО-Югра;
- 3) производство резиновых и пластмассовых изделий в Тюменской, Челябинской и Свердловской областях и ХМАО-Югра;
- 4) производство машин и оборудования в Челябинской, Свердловской, Курганской и Тюменской областях;
- 5) транспортировка и хранение (в том числе углеводородов) в ЯНАО, Свердловской области, ХМАО-Югра, Тюменской, Челябинской и Курганской областях;

б) деятельность профессиональная, научная и техническая в ЯНАО, Свердловской и Челябинской областях¹⁶.

Выступая в качестве локомотивов цифровой трансформации экономики макрорегионов, сектор добычи жидких углеводородов может способствовать распространению эффектов в рамках вертикальной интеграции (по технологической цепочке: добыча углеводородов – нефтепереработка – нефтехимия – логистика и транспорт) и диагональной (нефтегазовый сектор – машиностроение; нефтегазовый сектор – сектор профессиональных, научно-образовательных и технологических услуг).

По данным компаний ООО «Мак-Кинзи» и Компании «СиАйЭс» на 2018 год, отставание в уровне цифровизации России от Европы составляет по обрабатывающей промышленности 53%, нефтегазовой отрасли 54%, транспорту и складированию 56%, а по добыче полезных ископаемых – 66% [18].

Необходимость ускоренной цифровой модернизации нефтегазовой отрасли в Урало-Сибирском макрорегионе обусловлена, во-первых, возможностями выступить инвестиционным лидером цифровой трансформации межрегионального кластера, а, во-вторых, значительным отставанием от уровня отрасли в европейских странах.

4. Необходимо *скоординировать работу по эффективному использованию опорного Центра обработки данных (ЦОД) в Уральском федеральном округе, который в соответствии с планом мероприятий по направлению «Информационная инфраструктура» программы «Цифровая экономика Российской Федерации» должен быть запущен в промышленную эксплуатацию в конце 2018 года, наряду с ЦОД в Центральном и Сибирском федеральных округах. В паспорте одноименной национальной программы на 2018 год запланировано наличие 2 опорных ЦОД в федеральных округах, на 2019 – 3 центров, а к концу периода (2024 год) – 8 опорных центров (по одному в каждом федеральном округе).*

ЦОД¹⁷ наряду с сетями широкополостной связи, облачными сервисами, большими данными и Интернетом вещей входят в число пяти поддерживающих технологий, обеспечивающих переход на новый уровень цифровизации и экономического роста. ЦОДы рассматриваются Huawei Technologies Co. как региональные узлы обработки данных, «для создания общих платформ совместного использования». Они являются критически важными для сектора финансовых услуг, розничной торговли и логистики. Цифровизация традиционных (ресурсных) отраслей увеличит спрос на вычислительные ресурсы и генерирование аналитических данных [8].

Формирование опорного Центра обработки данных в УрФО позволит применять цифровые технологии в сфере администрирования интеграционных взаимодействий между субъектами Урало-Сибирского макрорегиона в целях формирования целостного цифрового экономического пространства.

Список источников

1. Сопутствующий эффект цифровизации (Измерение реального воздействия цифровой экономики) [Электронный ресурс] / Доклад Huawei Technologies Co., Ltd и Oxford Economics, 5 сентября 2017. – Режим доступа: <https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover/>

2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. – Москва, 2018. –1162 с.

¹⁶ Екатеринбург, Челябинск и Тюмень входят по Стратегии пространственного развития РФ до 2025 года в число 19-ти перспективных центров экономического роста, в которых сложились условия для формирования научно-образовательных центров мирового уровня.

¹⁷ Центры обработки данных, по мнению специалистов Huawei Technologies Co., необходимы для размещения, обучения и работы систем искусственного интеллекта.

3. Попов Е.В., Семячков К.А., Симонова В.Л. Индекс сетевой готовности федеральных округов Российской Федерации // Известия УрГЭУ. – 2016. - № 4 (66). – С. 40-51.
4. Вышла полная версия рейтинга регионов по уровню развития цифровизации «Цифровая Россия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://d-russia.ru/vyshla-polnaya-versiya-rejtinga-regionov-po-urovnyu-razvitiya-tsifrovizatsii-tsifrovaya-rossiya.html>
5. Measuring the Information Society Report, 2016. [Электронный ресурс] / International Telecommunication Union. - Режим доступа: http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR_2016-w4.pdf
6. The Networked Readiness Index 2016 – Индекс сетевой готовности. [Электронный ресурс] / World economic forum. The global information technology report 2016. – Режим доступа: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.
7. Курушина Е.В., Никонова А.С., Лузин Д.А., Шевелева Н.П. Формирование цифрового пространства в странах ЕАЭС // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. - № 1 (95). – С. 7.
8. Выход на новый уровень роста с помощью интеллектуального сетевого взаимодействия. Схема перехода к цифровой экономике с глобальным индексом сетевого взаимодействия за 2018 год / Huawei Technologies Co., 2018. – 60 с. – Режим доступа: <https://www.huawei.com/minisite/russia/gci2018rus/materials/gci2018.pdf>
9. Информатизация регионов. Рынок России [Электронный ресурс] / TAdviser. Государство, бизнес, IT. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php/%>
10. Курушина Е.В. Об интеграции и синхронизации экономического развития // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2015. – № 3 (32). – С. 142-153. DOI: <http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.3.15>
11. Проникая в будущее. Инновационный портрет Уральского макрорегиона / под общ. ред. акад. РАН А. И. Татаркина, д. э. н. В. С. Бочко, д. и. н. В. Л. Берсенёва. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2016. – 274 с.
12. Полякова А.Г. Цифровая система поддержки управленческих решений и обеспечения устойчивости пространственного развития: монография / А.Г. Полякова. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 113 с.
13. Тюменская область стала пилотным регионом в цифровизации экономики [Электронный ресурс] / Деловой портал NB Life, 24-31 мая 2018. – Режим доступа: <https://nblife.info/news/tyumenskaya-oblast-stala-pilotnym-regionom-v-tsifrovizatsii-meditsiny/>
14. Тюменская область может стать своеобразным донором «цифровых» практик [Электронный ресурс] / Регион-Тюмень, 01.03.2019. – Режим доступа: http://region-tyumen.ru/articles/society/tyumenskaya_oblast_mozhet_stat_svoeobraznym_donorom_tsifrovyykh_praktik/
15. Цифровая добыча нефти: тюнинг для отрасли [Электронный ресурс] // ООО «ВЫГОН Консалтинг»,. – 2018. – Июнь. – С. 39. – Режим доступа: <https://vygon.consulting/products/issue-1322/>
16. Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 года: распоряжение Правительства Рос. Федерации от 13 февраля 2019 № 207-р [Электронный ресурс] / М-во экономического развития Рос. Федерации. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/all/120647/>
17. Татаркин А.И., Лаврикова Ю.Г. Кластерная политика регионов в пространственном обустройстве Российской Федерации // Современные производительные силы. – 2015. – № 2. – С. 111-126.

18. Цифровое будущее: экономический эффект (Digital/McKinsey)
[Электронный ресурс] / ООО «Мак-Кинзи» и Компания «СиАйЭс». – Режим доступа:
<https://ict.moscow/presentation/cifrovoye-budushchee-ekonomicheskiy-effekt/>