

Для цитирования: Курушина Е. В., Петров М. Б. Цифровизация экономики на уровне макрорегиона // Журнал экономической теории. — 2020. — Т. 17. — № 1. — С. 101-116

<https://doi.org/10.31063/2073-6517/2020.17-1.8>

УДК 332.05 + 338.28

JEL O25, O32, R11, R58

Е. В. Курушина <sup>а)</sup>, М. Б. Петров <sup>б)</sup>

<sup>а)</sup> Тюменский индустриальный университет (Тюмень, Российская Федерация)

<sup>б)</sup> Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: michpetrov@mail.ru)

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ НА УРОВНЕ МАКРОРЕГИОНА <sup>1</sup>

*В статье обобщены методологические подходы к оценке цифровизации экономики в целях позиционирования федеральных округов России и выявления проблем по направлениям цифрового развития на макрорегиональном уровне. Использование методов структурного и сравнительного анализа позволило выявить низкий уровень удельных цифровых инвестиций относительно мировых индикаторов во всех федеральных округах России, кроме Центрального. На примере УрФО определены основные акторы цифровизации в макрорегионе, обладающие необходимым инвестиционным потенциалом, и возможности передачи цифровых эффектов путем проведения межрегиональной кластерной политики с учетом перечня перспективных специализаций пространственного развития. С использованием методов математической статистики оценены масштабы цифрового неравенства. Применение методов корреляционного анализа для оценки синхронизации процессов в сфере ИКТ в субъектах УрФО, а также контент-анализа программных и проектных документов реализации национального проекта по цифровизации на региональном уровне позволили аргументировать выводы о несогласованности проведения в макрорегионе политики информатизации и цифровизации. Использование потенциала макрорегионального управления по формированию общего цифрового пространства позволит не только решить проблемы межрегионального неравенства, но и повысить эффективность реализации национального проекта по цифровизации экономики за счет интеграционных эффектов.*

**Ключевые слова:** индексы цифрового развития, межрегиональное цифровое неравенство, синхронизация процессов развития ИКТ, макрорегиональное управление цифровизацией

### 1. Введение

Одна из главных экономических проблем России — низкий уровень производительности труда, составляющий третью часть от соответствующего показателя в США. По оценкам Huawei Technologies и Oxford Economics, Россия значительно отстает от уровня цифровизации США, стран Северной и Центральной Европы, Сингапура, Австралии и Японии, занимая 36-ю позицию среди 79 стран мира<sup>2</sup>.

Проводимое исследование направлено на анализ процессов цифровизации экономики России в контексте общемировых трендов в целях поиска направлений совершенствования организационно-управленческих отношений на макрорегиональном уровне. В соответствии с поставленной целью был определен перечень следующих задач: 1) выделение методологических подходов к оценке уровня цифровизации

экономики стран и регионов; 2) проведение компаративного анализа федеральных округов по информатизации как фактора экономического развития; 3) выявление главных акторов цифровой трансформации экономики в макрорегионе на примере УрФО; 4) оценка межрегионального цифрового неравенства; 5) исследование согласованности проведения политики цифровизации экономики в субъектах УрФО на основе авторской методики; 6) контент-анализ программных документов по реализации национального проекта по цифровизации экономики на региональном уровне; 7) разработка рекомендаций по задействованию потенциала макрорегионального управления цифровизацией экономики в УрФО.

### 2. Методологические подходы к оценке цифровизации стран и регионов

Для оценки уровня развития цифровой экономики в отечественных и зарубежных системах оценки применяются несколько подходов. Широкий спектр методологических подходов обусловлен переплетением различных концепций и трактовок цифровой эконо-

<sup>1</sup> © Курушина Е. В., Петров М. Б. Текст. 2020.

<sup>2</sup> Сопутствующий эффект цифровизации (Измерение реального воздействия цифровой экономики): Доклад Huawei Technologies Co., Ltd и Oxford Economics, 5 сентября 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover/> (дата обращения 20.05.2019).

номики. По мнению многих исследователей, включая Е.В. Попова и К.А. Семячкова (2018), В.В. Акбердину (2018), Д.В. Валько (2019), теоретическую основу цифровой экономики составляют следующие концепции:

1) информационной экономики Д. Белла (Bell, 1976) и Э. Тоффлера (Toffler, 1980);

2) сетевой экономики М. Кастельса (Castells, 1996);

3) пятого и шестого технологических укладов С.Ю. Глазьева (2010);

4) новой индустриализации (Индустрия 4.0), разрабатываемой в трудах Я.П. Силина и др. (2018), О.А. Романовой (2017), С.С. Цветаева и С.М. Шаповалова (2016), С.Д. Валентея и др. (2015).

Правомерность использования различных подходов заложена в широкой трактовке термина цифровой экономики. Ее составляющими, по определению Р. Бухта и Р. Хикса (2018. С. 153–156), являются осуществление внутренних (сетевой бизнес) и внешних (электронная торговля) деловых операций при помощи ИКТ; алгоритмизация процесса принятия решений; использование технологий цифровой автоматизации в различных отраслях экономики (в том числе «Индустрии 4.0»). Те же авторы обозначают одну из главных проблем оценки цифровизации — отсутствие, либо недостоверность, собираемых данных.

Наиболее надежную информационную базу представляют составляемые международными организациями, научными школами и консалтинговыми компаниями на регулярной основе рейтинги стран и регионов по индексам, формируемым в виде обобщенных оценок. Используемые в мировой практике индексы цифровизации «носят глобальный характер» (Кох Л. В., Кох Ю. В., 2019. С. 78). Направления их оценки охватывают не только развитие ИКТ-сектора экономики, но также состояние инфраструктуры, финансового и человеческого капитала как факторов развития, благоприятность внешней среды, характеристики спроса и предложения, использование цифровых технологий различными акторами, включая население, бизнес и органы государственной власти.

Основные подходы к оценкам развития цифровизации экономики стран и регионов представлены в таблице 1.

Методологический подход к оценке цифровизации экономики на основе Индекса сетевой готовности Е.В. Попов и др. (2016. С. 41) считают наиболее полным показателем, поскольку он позволяет отследить влияние сетевых технологий на конкурентоспособность и благососто-

яние стран. Для оценки макрорегионов России этой группой исследователей была предложена методология формирования *адаптированного Индекса сетевой готовности*, опирающегося на официально публикуемые в стране базы данных. Адаптированный ИСГ формируется на основе следующих субиндексов:

1) внешняя среда (благоприятность которой оценена по 2 показателям, характеризующим политическую и регуляторную среду, и 6 показателям, оценивающим бизнес- и инновационную среду, с использованием данных рейтингов<sup>1</sup>, составляемых соответствующими фондами и агентствами);

2) готовность к использованию сетевых технологий государством, бизнесом и обществом (5 показателей, характеризующих развитие инфраструктуры и сетевого контента; 3 показателя, позволяющих оценить доступность сетевых технологий; 5 показателей для оценки навыков применения сетевых технологий);

3) использование ИКТ населением (индивидуальное, оцениваемое 5 показателями), бизнесом (4 показателя позволяют оценить степень делового использования), государственными органами (для реализации региональной политики, оцениваемое 3 показателями) (Попов и др., 2016. С. 43–44).

Адаптация методики расчета ИСГ к условиям использования российской информационной базы позволила коллективу исследователей под руководством Е.В. Попова оценить уровень сетевой готовности по федеральным округам (табл. 2).

Среди недостатков оценки цифровизации путем применения ИСГ разработчики индекса «Цифровая Россия» Московской школы управления «Сколково» отмечают направленность индекса сетевой готовности только на сферу ИКТ и невозможность раскрытия информации по девяти сквозным технологиям для регионов России<sup>2</sup>.

Индекс «Цифровая Россия», рассчитываемый на основе открытых информационных источников и экспертных оценок, охватывает 7 направлений (и 25 субфакторов), характери-

<sup>1</sup> В расчете субиндекса использованы рейтинги губернаторов, открытости региональных структур, инвестиционной привлекательности регионов, региональной налоговой нагрузки, сложности ведения бизнеса, конкуренции в регионах и других данных о внешней среде.

<sup>2</sup> Индекс «Цифровая Россия» / «Сколково» Московская школа управления, 2018 [Электронный ресурс]. URL: [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Full\\_2019-04\\_ru.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf).

Таблица 1

Методологические подходы к оценке цифровизации экономики

Составитель	Название индекса	Направления оценки / субиндексы
<b>Международные системы оценки</b>		
Международный союз электросвязи (ООН) <sup>1</sup>	ICT Development Index (IDI) / Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ИИКТ)	Доступ к ИКТ (обеспеченность мобильной и телефонной связью по количеству абонентов, доступ населения к Интернету, в том числе широкополосному, а также использование компьютеров в семьях)
		Использование ИКТ (использование Интернета населением, количество абонентов на 100 жителей, пользующихся широкополосной и мобильной связью)
		Навыки ИКТ (продолжительность обучения, доля обучающегося населения в системе среднего и высшего профессионального образования)
Всемирный экономический форум и международная школа бизнеса INSEAD <sup>2</sup>	Networked Readiness Index (NRI) / Индекс сетевой готовности (ИСГ)	Окружающая среда (политическая, нормативная, инновационная и бизнес-среда)
		Готовность (инфраструктура, экономическая доступность, навыки)
		Использование сети Интернет (правительством, физическими и юридическими лицами)
		Воздействие (на экономику и социум)
Компания Huawei Technologies <sup>3</sup>	Global Connectivity Index (GCI) / Глобальный индекс сетевого взаимодействия (ГИСВ)	Предложение (инвестиции в ИКТ и телекоммуникации, ЦОДы, облачные сервисы, интернет вещей, пропускная способность канала международного доступа в Интернет, оптоволоконные сети, зона охвата сетями 4G)
		Спрос (компьютеризация домохозяйств, количество абонентов фиксированных и мобильных широкополосных сетей, загрузки приложений, электронная коммерция)
		Алгоритмы взаимодействия (государственные услуги, интенсивность использования Интернета, доступность фиксированных и мобильных широкополосных связей, алгоритмы взаимодействия с ЦОДами и интернетом вещей, алгоритмы работы с большими данными и облачными сервисами)
		Потенциал (затраты на НИР, патенты и обеспеченность кадрами в сфере ИКТ, разработчики ПО, расчеты показателей рыночного потенциала по поддерживаемым технологиям)
Mastercard, Школа права и дипломатии им. Флетчера (Университет Тафтса) <sup>4</sup>	Digital Evolution Index (DEI) / Цифровой индекс эволюции (ЦИЭ)	Предложение (доступ к Интернету, степень развития инфраструктуры)
		Спрос (потребителей на цифровые технологии)
		Институциональная среда (политика, законодательство, ресурсы)
		Инновационный климат (инвестиции в цифровые стартапы, исследования и разработки)
Швейцарская бизнес-школа IMD <sup>5</sup>	World Digital Competitiveness Index (WDCI) / Индекс мировой цифровой конкурентоспособности (ИМЦК)	Знания (качество обучения, образования и науки)
		Технологии (интернет- и коммуникационные технологии, регуляторная среда, финансовый капитал в IT-отраслях)
		Готовность (общества и бизнеса) к цифровой трансформации экономики и использованию цифровых технологий, степень их интеграции в бизнес-процессы
Организация Объединенных Наций <sup>6</sup>	E-Government Development Index (EGDI) / Индекс развития электронного правительства (ИРЭП)	Охват и качество интернет-услуг (начальные и расширенные информационные услуги, услуги на основе электронного взаимодействия и объединенные электронные услуги)

Составитель	Название индекса	Направления оценки / субиндексы
		Развитие ИКТ-инфраструктуры (число устройств телефонной и радиотелефонной связи, а также число абонентов беспроводного и фиксированного широкополосного доступа к Интернету на 100 человек населения, число пользователей Интернета)
		Человеческий капитал (уровень грамотности и охвата населения начальным, средним и высшим образованием, ожидаемая и фактическая продолжительность образования)
Европейская комиссия (ЕС) <sup>7</sup>	Digital Economy and Society Index (DESI)/ Цифровой индекс экономики и общества (ЦИЭО)	Связность (развертывание инфраструктуры широкополосного Интернета, возможность доступа к быстрым и сверхбыстрым услугам)
		Человеческий капитал (навыки использования цифровых технологий)
		Использование Интернета населением (интернет-сервисов, онлайн-контента, интернет-магазинов, банковских услуг)
		Интеграция цифровых технологий в бизнесе (цифровизация бизнеса и электронная коммерция)
		Цифровые государственные услуги (электронное правительство и здравоохранение)
		Исследования и разработки ИКТ (развитие сектора ИКТ и НИОКР)
<b>Российские системы оценки</b>		
Министерство цифрового развития, связи и коммуникаций Российской Федерации (Минкомсвязь) <sup>8</sup>	Индекс развития информационного общества (ИРИО)	1. Факторы развития информационного общества
		1.1. Человеческий капитал (уровень образования, ИКТ навыки, научный потенциал, специалисты в сфере ИКТ)
		1.2. ИКТ инфраструктура
		2. Использование ИКТ для развития
		2.1. Электронное правительство (использование ИКТ в ОГВ и ОМС, получение населением государственных и муниципальных услуг в электронной форме)
		2.2. Использование ИКТ в домохозяйствах и населением
		2.3. ИКТ в культуре (доступ и использование)
		2.4. ИКТ в сфере предпринимательства и торговли (доступ, электронная коммерция)
2.5. ИКТ в здравоохранении (оснащенность компьютерами, использование цифровых технологий)		
Московская школа управления «Сколково» <sup>9</sup>	Индекс «Цифровая Россия» (ИЦР)	Нормативное регулирование и административные показатели цифровизации (нормативные документы, проекты цифровой экономики и подразделения развития на региональном и муниципальном уровнях)
		Специализированные кадры и учебные программы (наличие обучающихся, специалистов, вакансий, новых рабочих мест, проектов и учебных дисциплин по внедрению и использованию цифровых технологий)
		Исследовательские компетенции и технологические заделы, включая НИОКР (наличие реализованных проектов, технологических заделов и исследовательских компетенций в цифровой экономике, включая сквозные технологии)
		Информационная инфраструктура (развитие и внедрение сетей связи, ЦОДов, цифровых платформ и технологий, наличие доступа к электронно-вычислительным мощностям)
		Информационная безопасность (наличие, внедрение и использование технологий, обеспечивающих информационную безопасность)

Окончание табл. на след. стр.

Окончание табл. 1

Составитель	Название индекса	Направления оценки / субиндексы
		Экономические показатели цифровизации (объем инвестиций, выручки, платежей и грантов в секторе цифровой экономики)
		Социальный эффект от цифровизации (влияние на социальную среду, интернет-услуги, коммерческие и некоммерческие проекты, обеспеченность населения средствами по развитию и использованию цифровых технологий.)

<sup>1</sup> Measuring the Information Society Report, 2016. International Telecommunication Union [Электронный ресурс]. URL: [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR\\_2016-w4.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2016/MISR_2016-w4.pdf) (дата обращения 15.04.2019).

<sup>2</sup> World economic forum. The global information technology report 2016. The Networked Readiness Index 2016 — Индекс сетевой готовности [Электронный ресурс]. URL: [http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF\\_GITR\\_Full\\_Report](http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report) (дата обращения 15.04.2019).

<sup>3</sup> 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 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.com/minisite/russia/gci2018rus/materials/gci2018.pdf> (дата обращения 15.05.2019).

<sup>4</sup> Mastercard и Школа права и дипломатии им. Флетчера представили рейтинг Digital Evolution Index 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://newsroom.mastercard.com/ru/press-releases/mastercard> (дата обращения 20.10.2019).

<sup>5</sup> Международная цифровая конкурентоспособность России улучшилась [Электронный ресурс]. URL: <https://iesp.ru/news/item/417625-IMD-cifrovaya-konkurentosposobnost-2018>.

<sup>6</sup> United Nations E-government survey 2016 [Электронный ресурс]. URL: <http://workspace.unpan.org/sites/Internet/Documents/UNPAN96407.pdf> (дата обращения 13.04.2019).

<sup>7</sup> The Digital Economy and Society Index (DESI) / European Commission [Электронный ресурс]. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (дата обращения 20.10.2019).

<sup>8</sup> Методика оценки уровня развития информационного общества в субъектах РФ [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/documents/4949/> (дата обращения 20.10.2019).

<sup>9</sup> Индекс «Цифровая Россия» / «Сколково» Московская школа управления, 2018. [Электронный ресурс]. URL: [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Full\\_2019-04\\_ru.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf) (дата обращения 20.10.2019).

Таблица 2

**Оценка цифровизации экономики по федеральным округам России**

Федеральный округ	Адаптированный ИСГ*		Индекс «Цифровая Россия»**	
	Рейтинг	Абс. значение	Рейтинг	Абс. значение
Уральский	1	4,41	1	57,17
Северо-Западный	2	4,16	2	50,90
Приволжский	3	4,10	4	46,93
Центральный	4	4,03	3	50,05
Дальневосточный	5	3,94	5	44,2
Сибирский	6	3,84	7	41,91
Южный	7	3,82	6	43,06
Северо-Кавказский	8	3,39	8	33,37

\* Данные рейтинга по адаптированному ИСГ представлены за 2016 год.

\*\* Данные рейтинга по Индексу «Цифровая Россия» представлены за 2017 год.

Источник: составлено авторами по: Попов Е. В., Семячков К. А., Симонова В. Л. Индекс сетевой готовности федеральных округов Российской Федерации // Известия УрГЭУ. — 2016. — № 4 (66). — С. 40–51; Индекс «Цифровая Россия» / «Сколково» Московская школа управления, 2018 [Электронный ресурс]. URL: [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Full\\_2019-04\\_ru.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf).

зующих развитие цифровизации (см. табл. 1). Расширение предметной области исследования отражается на рейтинге цифровизации макрорегионов, поскольку половина (4 из 8) федеральных округов меняют свою позицию при оценке уровня развития по ИЦР (см. табл. 2).

В зависимости от используемого методологического подхода к оценке цифровизации рейтинг стран и регионов подвержен значительным изменениям, что предопределяет смену приоритетов в развитии.

### 3. Цифровизация и экономическое развитие

Наибольшее распространение в мировой практике получили два индекса. Это *Индекс информационно-коммуникационных технологий*, формируемый на основе трех субиндексов и 11 показателей, а также Индекс сетевой готовности, который составляется на основе четырех субиндексов и 53 показателей. В статье авторов (Курушина и др., 2017. С. 7) в рамках проведения компаративного анализа России по ИИКТ со странами ЕАЭС, Евросоюза и США было установлено, что в России по использованию ИКТ уровень сетевой готовности составляет 62,5 % от максимального значения по Евросоюзу (от уровня в Дании), а по доступу к ИКТ — 76,3 % от значения по Люксембургу. Наиболее сильные позиции Россия занимает по субиндексу навыков ИКТ, составляющему 91,1 % от уровня субиндекса в Греции. По мнению И.Л. Авдеевой (2017. С. 60), навыки работы с высокотехнологичными ИКТ-системами будут играть основополагающую роль в развитии цифровой экономики. При этом следует понимать, что стратегии ее развития гораздо шире, чем стратегии развития ИКТ. Этот факт обуславливает необходимость использования для оценки развития процессов цифровизации индексов более широкого охвата процессов, например, ИСГ.

Уровень цифровизации российской экономики относительно лучших значений стран Евросоюза, оцененный по субиндексам ИСГ, составляет 83,3 % (от уровня Финляндии) по готовности инфраструктуры, экономической доступности и навыкам; 76,3 % (от уровня Люксембурга) по использованию сети Интернет; 71,4 % (от уровня Великобритании) по окружающей политической, нормативной, инновационной и бизнес-среде; 68,3 % (от уровня Нидерландов) по воздействию на экономику и социум (Курушина и др., 2017. С. 7). В той же работе авторов выявлены степенные закономерности прямого влияния ИИКТ и ИСГ на уровень ВВП на душу населения по странам мира, выступающего в качестве главного показателя, определяющего экономическое развитие. С позиций Ю.В. Гнездовой (2017), сети являются инфраструктурой при обмене цифровыми данными, выступающими в качестве ключевого фактора производства, а ИКТ — важной движущей силой формирования результата и обеспечения эффективности национальной экономики.

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 %<sup>1</sup>.

По данным Росстата<sup>2</sup>, затраты на ИКТ, произведенные в России, увеличились с 515,6 млрд руб. в 2010 году до 1 487,6 млрд руб. 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 %.

Тенденция роста доли цифровых инвестиций в ВВП представляет собой общемировой тренд. Используя данные компании Huawei Technologies, соотношение на уровне 0,95 % (российский показатель в 2017 году) было достигнуто развивающимися странами уже в 2010 году, а развитыми — в 2001 году<sup>3</sup>, что свидетельствует о значительном отставании российской экономики.

Для проведения корректного сравнительного анализа федеральных округов России по важнейшему фактору экономического развития были выбраны компаративные индикаторы цифровизации — удельные (относительно ВВП) общие и капитальные затраты на ИКТ (цифровые инвестиции), как представлено в таблице 3.

Среди федеральных округов РФ в 2010 году в тройку лидеров по доле затрат на ИКТ в ВВП входили Сибирский, Южный и Центральный федеральные 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 федеральных округах. Это обеспечило им ведущие позиции в рейтинге долей

<sup>1</sup> Сопутствующий эффект цифровизации (Измерение реального воздействия цифровой экономики) / Доклад Huawei Technologies Co., Ltd и Oxford Economics, 5 сентября 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover/> (дата обращения 20.05.2019).

<sup>2</sup> Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с.

<sup>3</sup> Сопутствующий эффект цифровизации (Измерение реального воздействия цифровой экономики) / Доклад Huawei Technologies Co., Ltd и Oxford Economics, 5 сентября 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.com/minisite/russia/digital-spillover/> (дата обращения 20.05.2019).

Таблица 3

Динамика удельных затрат на ИКТ по федеральным округам России за 2010–2016 годы (совокупные затраты/в том числе капитальные затраты в % к ВРП)

Федеральный округ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	В среднем за период
Южный	<u>1,54</u> 0,61	<u>1,07</u> 0,44	<u>2,27</u> 1,04	<u>12,05</u> 4,56	<u>4,51</u> 1,06	<u>0,92</u> 0,62	<u>0,87</u> 0,44	<u>3,32</u> 1,25
Центральный	<u>1,49</u> 0,59	<u>1,50</u> 0,69	<u>1,90</u> 0,88	<u>1,94</u> 0,91	<u>1,98</u> 0,74	<u>2,45</u> 0,97	<u>3,03</u> 1,38	<u>2,04</u> 0,88
Северо-Западный	<u>1,17</u> 0,46	<u>1,68</u> 0,65	<u>1,53</u> 0,69	<u>1,69</u> 0,58	<u>1,40</u> 0,48	<u>2,45</u> 0,87	<u>1,52</u> 0,71	<u>1,63</u> 0,63
Сибирский	<u>1,56</u> 0,58	<u>1,37</u> 0,48	<u>2,20</u> 0,95	<u>1,25</u> 0,43	<u>1,10</u> 0,32	<u>1,20</u> 0,63	<u>1,18</u> 0,56	<u>1,41</u> 0,56
Дальневосточный	<u>1,10</u> 0,42	<u>1,06</u> 0,39	<u>2,01</u> 0,79	<u>1,56</u> 0,48	<u>1,14</u> 0,32	<u>1,12</u> 0,39	<u>1,05</u> 0,46	<u>1,29</u> 0,47
Приволжский	<u>1,43</u> 0,51	<u>1,19</u> 0,45	<u>1,30</u> 0,54	<u>1,21</u> 0,45	<u>1,33</u> 0,42	<u>1,23</u> 0,51	<u>1,23</u> 0,52	<u>1,27</u> 0,49
Уральский	<u>1,14</u> 0,36	<u>1,04</u> 0,37	<u>1,08</u> 0,41	<u>1,46</u> 0,55	<u>1,61</u> 0,41	<u>1,51</u> 0,44	<u>1,03</u> 0,40	<u>1,27</u> 0,42
Северо-Кавказский	<u>0,57</u> 0,26	<u>0,54</u> 0,22	<u>1,00</u> 0,45	<u>1,72</u> 0,48	<u>0,74</u> 0,22	<u>0,90</u> 0,43	<u>0,55</u> 0,26	<u>0,86</u> 0,33

Источник: составлено и рассчитано авторами по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с.

этих затрат в ВРП в 2016 году. По удельным затратам на ИКТ, включая цифровые инвестиции, Уральский федеральный округ занимает седьмую позицию среди восьми федеральных округов России на протяжении всего исследуемого периода. В 2017 году доля капитальных затрат в совокупных затратах на ИКТ УрФО снизилась до 38,1 % (при 50 % по России в целом).

Опираясь на данные, представленные в таблице 3, а также на взаимосвязь цифровых инвестиций и экономического развития, можно констатировать, что сложившиеся в России тенденции цифровизации соответствуют общемировому тренду только по Центральному федеральному округу. Перспективы УрФО в этом отношении весьма пессимистичны. При невысоком абсолютном и относительном уровнях затрат на ИКТ их структура по Уральскому федеральному округу в анализируемом периоде была неблагоприятна, поскольку только третья часть приходилась на цифровые инвестиции. Это наименьшая доля среди всех федеральных округов России.

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 компания ориентируется на *Глобальный индекс сетевого взаимодействия*, в соответствии с которым страны позиционируются на следующие 3 группы:

- 1) страны-новички при ГИСВ = [20; 34];
- 2) «догоняющие» страны при ГИСВ = [35; 55];
- 3) страны-лидеры при ГИСВ = [56; 85].

В 2018 году Россия достигла значения этого индекса, равного 46. Для «догоняющих» стран компанией Huawei Technologies рекомендована стратегия «высокой» цифровизации. К числу инвестиционных приоритетов отнесены расширение зоны покрытия сетями стандарта 4G, 4-кратное увеличение инвестиций в центры обработки данных (ЦОДы), увеличение инвестиций в облачные сервисы (на 20 % превышающих соответствующие инвестиции в программное обеспечение) и двукратное увеличение объема инвестиций в аналитику<sup>1</sup>. Предусмотренные в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» инвестиции (табл. 4), направленные, в том числе, на развитие ИКТ-инфраструктуры

<sup>1</sup> 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. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.com/minisite/russia/gci2018rus/materials/gci2018.pdf> (дата обращения 25.05.2019).

Таблица 4

## Целевые показатели и финансовое обеспечение реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

Показатель	Базовое значение	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Доля домохозяйств, имеющих ШПД к сети Интернет, %	72,6	75	79	84	89	92	95	97
Доля социально значимых объектов инфраструктуры, имеющих ШПД к сети Интернет, %	30,3	34,1	45,2	56,3	67,5	83,7	91,9	100
Наличие опорных ЦОД в федеральных округах, шт.	—	2	3	4	5	6	7	8
Доля РФ в мировом объеме оказания услуг по хранению и обработке данных, %	0,9	—	—	1,5	2	3	4	5
Финансовое обеспечение, млрд руб.	—	2,24	94,7	322,3	89,8	105,9	89,5	70,2
в т. ч. за счет средств федерального бюджета, млрд руб.	—	2,18	41,7	48,1	67,9	105,9	89,5	70,2

Источник: Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/72190282>.

России, позволят реализовать комплекс поддерживающих технологий, необходимых для стимулирования экономического роста и перехода на стадию интеллектуальных инноваций.

Расширение широкополосного доступа (ШПД) к сети Интернет домохозяйств (на 33 %) и социально значимых объектов (в 3 раза), строительство к 2024 году опорных ЦОДов в каждом федеральном округе значительно повысят рейтинг России по Глобальному индексу сетевого взаимодействия по субиндексу «Предложение». Эффективное освоение предусмотренных в национальном проекте финансовых средств на развитие ИКТ-инфраструктуры позволит перейти России в группу стран-лидеров цифровизации, ВВП на душу населения которых в 3 раза превышает аналогичный показатель «догоняющих» стран.

Финансирование национальной программы «Цифровая экономика» предполагает использование не только средств федерального бюджета, но и других источников, в том числе внебюджетных, доля которых в 2019–2020 годах составит более 50 %. Выстраивая стратегию цифровизации макрорегиона, необходимо выявить региональных акторов, обладающих достаточными финансовыми ресурсами для инвестирования в цифровые активы. В качестве основных инвесторов могут выступить органы государственной власти субъектов РФ, разрабатывающие региональные программы по информатизации/цифровизации, и бизнес-структуры, осуществляющие свою деятельность на территории макрорегиона.

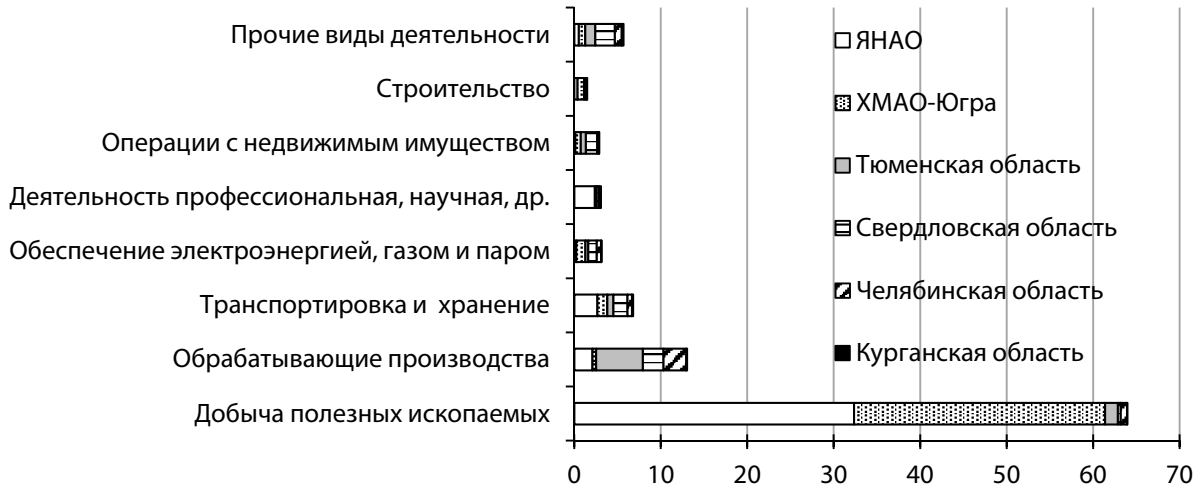
Территориальный анализ структуры инвестиций в основной капитал по видам деятельности, представленный на рисунке, позволил определить приоритетные секторы по субъектам УрФО.

В УрФО главными акторами цифровой трансформации, судя по данным рисунка, могут выступить крупные бизнес-структуры, занимающиеся добычей полезных ископаемых, на долю которых приходится 64 % всех инвестиций в основной капитал и, в первую очередь, в секторе нефтегазодобычи. Для распространения сетевых эффектов целесообразно совместить реализацию программы цифровизации с межрегиональной кластерной политикой на основе Перечня перспективных специализаций субъектов макрорегионов, разработанного в рамках Стратегии пространственного развития РФ<sup>1</sup>. В качестве методологического базиса могут быть использованы основные положения кластерной политики индустриально развитого региона, разработанные Институтом экономики Уральского отделения РАН (Татаркин, Лаврикова, 2015).

Выступая в качестве локомотивов цифровой трансформации экономики макрорегионов, сектор добычи жидких углеводородов может способствовать распространению эффектов

<sup>1</sup> Стратегия пространственного развития Российской Федерации до 2025 года: распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 № 207-р / М-во экономического развития Рос. Федерации [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/docs/all/120647/> (дата обращения 23.05.2019).





Источник: составлено и рассчитано авторами по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с.

**Рис.** Структура инвестиций в основной капитал субъектов УрФО по видам деятельности в 2017 году, % (общий объем инвестиций принят за 100 %)

по технологической цепочке в рамках вертикальной интеграции (добыча углеводородов — нефтегазопереработка — нефтехимия — логистика и транспорт) и диагональной интеграции (нефтегазовый сектор — машиностроение; нефтегазовый сектор — сектор профессиональных, научно-образовательных и технологических услуг). При этом необходимо учитывать, что российскому сектору нефтедобычи для цифровой трансформации отрасли, по данным ООО «Выгон Консалтинг», необходимо инвестировать 24 трлн рублей в 2018–2035 годах<sup>1</sup>. Для формирования необходимого импульса инвестирования в цифровые активы, формирования спроса на вычислительные ресурсы и распространения сетевых эффектов необходимо значительно улучшить инвестиционный климат в макрорегионе и сформировать механизмы стимулирования цифровых инвестиций.

#### 4. Политика преодоления цифрового неравенства в макрорегионе

Компания Huawei Technologies обращает внимание на необходимость сокращения цифрового неравенства, характерного для стран с переходной экономикой. В Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года активная роль в сокращении неравенства отведена макрорегионам. В состав Урало-Сибирского макрорегиона вошли все субъекты УрФО.

<sup>1</sup> Цифровая добыча нефти: тюнинг для отрасли // ООО «ВЫГОН Консалтинг». 2018. Июнь. С. 39 [Электронный ресурс]. URL: <https://vygon.consulting/products/issue-1322/> (дата обращения 23.05.2019).

На основе доступной информации о рейтингах, позволяющих оценить уровень информатизации и цифровизации экономики в регионах России, была выявлена значительная дифференциация территорий по цифровым индексам. По субъектам УрФО разрывы в рейтингах регионов в 2017 году составляли от 59 позиций в Рейтинге Минкомсвязи по уровню информатизации до 77 позиций (из 85 возможных) в Рейтинге Московской школы управления «Сколково» по индексу «Цифровая Россия» (табл. 5).

По индексу «Цифровая Россия» в 2017 году показатель по ХМАО-Югре (67,88) в 2,5 раза превышал значение индекса по Курганской области (26,87). Наибольший уровень цифрового неравенства по субъектам УрФО зафиксирован по субиндексу «Социальный эффект от внедрения цифровизации». Коэффициент вариации по исследуемому субиндексу составил 30,6 % (табл. 6).

По расчетам авторов на основе данных Росстата, в 2017 году удельные затраты на информатизацию за счет средств регионального бюджета в ЯНАО (составляющие 1674 тыс. руб./тыс. чел.) почти в 12 раз превысили показатель по Свердловской области (142 тыс. руб./тыс. чел.).

Субъекты анализируемого макрорегиона отличаются не только уровнем цифровизации экономики, но и политикой, темпами изменений характеристик сферы ИКТ. На основе динамики 18 показателей региональной статистики за 2015–2017 годы, характеризующих развитие информационных и коммуникационных технологий, была проанализирована синхрон-

Таблица 5

**Рейтинг субъектов УрФО за 2017 год по уровню цифровизации и информатизации экономики с использованием различных подходов, %**

Наименование рейтинга регионов	Тюменская обл.	ХМАО-Югра	ЯНАО	Челябинская обл.	Свердловская обл.	Курганская обл.
Рейтинг Минкомсвязи по уровню информатизации*	2	3	8	10	63	61
Рейтинг школы управления «Сколково» по индексу «Цифровая Россия»**	7	3	5	19	31	80
Рейтинг Центра экспертизы и координации информатизации по региональным ИТ-бюджетам***	11	4	10	9	21	27

\* Информатизация регионов. Рынок России / TAdviser. Государство, бизнес, ИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/%> (дата обращения: 15.09.2019).

\*\* Индекс «Цифровая Россия» / «Сколково», Московская школа управления, 2018 [Электронный ресурс]. URL: [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Full\\_2019-04\\_ru.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf) (дата обращения 20.10.2019).

\*\*\* ИКТ-расходы регионов России в 2018 году. Рейтинг / TADVISER [Электронный ресурс]. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информатизация\\_регионов\\_\(рынок\\_России\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Информатизация_регионов_(рынок_России)) (дата обращения: 15.09.2019).

Таблица 6

**Оценка цифрового неравенства субъектов УрФО по субиндексам индекса «Цифровая Россия» в 2017 году**

Субиндекс	Максимальное значение	Минимальное значение*	Среднее значение	Стандартное отклонение	Коэффициент вариации, %
Нормативное регулирование и административные показатели цифровизации	72,57 (ХМАО)	26,5	57,7	16,9	29,2
Специализированные кадры и учебные программы	64,65 (ХМАО)	28,12	54,0	14,1	26,1
Исследовательские компетенции и технологических заделы, включая НИОКР	68,64 (ХМАО)	27,51	55,1	14,9	27,1
Информационная инфраструктура	74,66 (ХМАО)	25,64	59,4	17,8	29,9
Информационная безопасность	71,14 (ЯНАО)	26,29	54,4	15,2	28,0
Экономические показатели цифровизации	71,07 (ХМАО)	28,42	59,7	16,0	26,8
Социальный эффект от внедрения цифровизации	74,53 (ЯНАО)	24,60	57,2	17,5	30,6
Индекс «Цифровая Россия»	67,88 (ХМАО)	26,87	56,6	15,5	27,4

Примечание. \* Минимальные значения наблюдаются по Курганской области.

Источник: составлено и рассчитано авторами по: Индекс «Цифровая Россия» / «Сколково», Московская школа управления, 2018. [Электронный ресурс]. URL: [https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research\\_Reports/SKOLKOVO\\_Digital\\_Russia\\_Report\\_Full\\_2019-04\\_ru.pdf](https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf).

ность процессов внедрения ИКТ среди организаций (на основе 12 показателей) и среди населения (на основе 6 показателей). Для оценки синхронности развития процессов цифро-

визации был использован инструментальный матрицы парных корреляций. На основе метода, развиваемого авторами (Курушина, 2015. С. 145–146), динамика каждого из показателей

Таблица 7

**Оценка синхронизации процессов развития ИКТ-технологий в субъектах УрФО за 2015–2017 годы  
в организациях**

Субъект РФ	Курганская обл.	Свердловская обл.	ХМАО	ЯНАО	Тюменская обл.	Челябинская обл.
Курганская обл.	1	0,820	-0,688	0,839	0,623	-0,894
Свердловская обл.	0,820	1	-0,907	0,997	0,631	-0,936
ХМАО-Югра	-0,688	-0,907	1	-0,919	-0,314	0,856
ЯНАО	0,839	0,997	-0,919	1	0,626	-0,950
Тюменская обл.	0,623	0,631	-0,314	0,626	1	-0,639
Челябинская обл.	-0,894	-0,936	0,856	-0,950	-0,639	1

Источник: составлено и рассчитано авторами по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с.

Таблица 8

**Оценка синхронизации процессов развития ИКТ-технологий среди населения в субъектах УрФО  
за 2015–2017 годы**

Субъект УрФО	Курганская обл.	Свердловская обл.	ХМАО	ЯНАО	Тюменская обл.	Челябинская обл.
Курганская обл.	1	0,820	-0,688	0,839	0,623	-0,894
Свердловская обл.	0,820	1	-0,907	0,997	0,631	-0,936
ХМАО-Югра	-0,688	-0,907	1	-0,919	-0,314	0,856
ЯНАО	0,839	0,997	-0,919	1	0,626	-0,950
Тюменская обл.	0,623	0,631	-0,314	0,626	1	-0,639
Челябинская обл.	-0,894	-0,936	0,856	-0,950	-0,639	1

Источник: составлено и рассчитано авторами по: Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2018. 1162 с.

в сфере ИКТ была оценена по относительным темпам роста (прироста темпов роста).

В число 12 показателей, позволяющих оценить развитие ИКТ среди организаций, были включены 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. Результаты исследования синхронности процессов развития сферы ИКТ среди организаций (юридических лиц) УрФО приведены в таблице 7. Наибольшая рассогласованность процессов с субъектами макрорегиона, судя по приведенным данным, наблюдается по Челябинской области и ХМАО-Югре.

Развитие сферы ИКТ среди населения было оценено на основе 6 показателей, включая удельный вес 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. Результаты исследования синхронизации процессов по разви-

тию ИКТ среди населения (табл. 8) позволяют сделать вывод об асинхронности процессов в Свердловской области относительно других регионов.

Обобщенные результаты исследования развития ИКТ-технологий по 18 показателям 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-Югре, 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.

Необходимость «синхронизации участников рынка», по мнению А. Поляковой (2019. С. 26), выступает в качестве целевой установки

**Финансирование проектов по реализации государственных программ цифровизации экономики субъектов УрФО на 2020 год (план), млн руб.**

Проекты и подпрограммы	Тюменская обл.* <sup>1</sup>	ХМАО-Югра* <sup>2</sup>	ЯНАО* <sup>3</sup>	Челябинская обл.* <sup>4</sup>	Свердловская обл.* <sup>5</sup>	Курганская обл.* <sup>6</sup>
Всего по программе, в том числе:	1 462,7	1 341,5	н/д	1191,8	1 684,9 (223,6)	н/д
<i>Обязательные направления региональных проектов<sup>7</sup></i>						
Информационная инфраструктура	86,5	10,5*	70,5	724,8	— (53,2)	н/д
Кадры для цифровой экономики	35,7	н/д	7,7	н/д	н/д	н/д
Информационная безопасность	37,9	32,9* (376,5*)	107,3	52,0	— (2,8)	3,0
Цифровые технологии	3,6	312,9*	н/д	н/д	513,5* (44,0)	н/д
Цифровое государственное управление	267,2	441,7**	110,0	415,0	1 118,6* (123,7)	6,0
<i>Возможные направления региональных проектов</i>						
Нормативное регулирование цифровой среды	—	167,0*	—	—	—	—
<i>Региональные проекты в рамках рекомендуемых направлений</i>						
Умный город	—	—	—	7100**	Обеспечение реализации государственной программы «Информационное общество Свердловской области» 52,7 (—)	—
Цифровая образовательная среда	0,0	—	—	—	—	—
Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)	630,3	—	—	—	—	—

\* Структура программы цифровизации / информатизации региона может быть соотнесена с разделами Национальной программы лишь косвенно. Соотнесение объемов финансирования мероприятий по разделам произведено автором.

\*\* В программе указано с учетом внебюджетных источников.

<sup>1</sup> Об утверждении государственной программы Тюменской области «Развитие информатизации» и признании утратившими силу некоторых нормативных правовых актов (с изм. на 24 сентября 2019 г.): Постановление Правительства Тюменской области от 14 декабря 2018 года № 490-п / Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/550277090> (дата обращения: 20.11.2019).

<sup>2</sup> О государственной программе ХМАО -Югры «Цифровое развитие Ханты-Мансийского автономного округа-Югры»: Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа-Югры от 5 октября 2018 г. № 353-п // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/8600201810120001?index=0&rangeSize=1> (дата обращения: 20.11.2019).

<sup>3</sup> Реестр региональных проектов (программ) Ямало-Ненецкого автономного округа / Департамент экономики ЯНАО [Электронный ресурс]. URL: <https://de.yanao.ru/documents/other/25177/> (дата обращения: 15.05.2019).

Окончание на след. стр.

Окончание табл. 9

<sup>4</sup> Паспорт региональной программы цифрового развития экономики Челябинской области / Министерство информационных технологий и связи Челябинской области [Электронный ресурс]. URL: <http://mininform74.ru/htmlpages/Show/Programs/Cifrovayaekonomika> (дата обращения: 20.11.2019).

<sup>5</sup> Об утверждении государственной программы Свердловской области «Информационное общество Свердловской области до 2024 года» (с изм. на 17 октября 2019 г.): Постановление Правительства Свердловской области от 29 декабря 2017 года № 1050-пп / Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/543538119> (дата обращения: 20.11.2019); Паспорт региональной программы цифрового развития экономики Свердловской области [Электронный ресурс]. URL: [https://docviewer.yandex.ru/view/141981057/?\\*=1g7DNI](https://docviewer.yandex.ru/view/141981057/?*=1g7DNI).

<sup>6</sup> Региональные проекты / Официальный сайт Департамента информационных технологий и цифрового развития Курганской области [Электронный ресурс]. URL: [http://it.kurganobl.ru/activity/dig\\_economy/region\\_proj.php](http://it.kurganobl.ru/activity/dig_economy/region_proj.php) (дата обращения: 20.11.2019).

<sup>7</sup> О разъяснениях (методических рекомендациях) по разработке региональных проектов / Министерство цифрового развития, связи и коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: [http://mert.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub\\_1985602.pdf](http://mert.tatarstan.ru/rus/file/pub/pub_1985602.pdf) (дата обращения: 20.11.2019).

при совершенствовании программно-целевого управления. Разработка Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» позволила сформировать общие требования к реализации управленческой деятельности по информатизации и цифровизации общества на региональном уровне путем определения обязательных направлений проектов и подпрограмм (табл. 9), целей, показателей и результатов цифрового развития. Этот подход предполагает сокращение цифрового неравенства на основе общих нормативов с позиций формирования информационной инфраструктуры, безопасности, внедрения технологий, оказания государственных услуг и т. д.

Проведение контент-анализа программных и проектных документов по цифровизации экономики субъектов УрФО, находящихся в открытом доступе, позволило авторам статьи подтвердить сделанный ранее вывод о рассогласованности процессов управления на макрорегиональном уровне. Разработка документов в регионах находится на различных этапах их формирования, структурирования программ, степени детализации объемов финансирования. Такой подход предопределяет решение вопросов сокращения цифрового неравенства исключительно на федеральном уровне без задействования механизмов межрегионального сотрудничества для реализации совместных проектов, предусмотренных Стратегией пространственного развития. Такие проекты могли быть реализованы по направлениям формирования совместных объектов информационной инфраструктуры, подготовки кадров для цифровой экономики, разработки сквозных технологий, оказания цифровых услуг. Межрегиональное сотрудничество в сфере цифровизации экономики предполагает разработку унифицированных подходов к формированию нормативно-регу-

ляторной среды, координацию деятельности в вопросах информационной безопасности и решение других вопросов по формированию общего цифрового пространства макрорегиона.

## 5. Выводы и рекомендации

На основании проведенного исследования авторы пришли к следующим выводам:

1. Разнообразие методологических подходов к оценке уровня цифровизации экономики, обусловленное широтой трактовки исследуемых процессов, оказывает влияние на изменение рейтинговых позиций исследуемых территорий и приоритетов развития. Результаты многочисленных эмпирических исследований подтверждают тот факт, что вне зависимости от используемых индексов цифровизация на современном этапе выступает в качестве одного из ключевых факторов экономического развития.

2. По уровню цифровизации экономики, оцененному по Глобальному индексу сетевого взаимодействия, Россия относится к числу «догоняющих» стран. Одним из главных направлений стратегии высокой цифровизации выступает активное инвестирование в цифровые активы. По доле капитальных затрат на ИКТ в ВРП мировым трендам соответствует только Центральный федеральный округ.

3. Реализация Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», предусматривающей создание в каждом федеральном округе опорных центров обработки данных, инвестирование в расширение сетей 4G, облачные сервисы и аналитику, может обеспечить более высокую результативность при задействовании потенциала макрорегионального управления.

4. По УрФО, где доля цифровых активов в ВРП почти в 3 раза ниже, чем по ЦФО, в качестве основных акторов инвестиционных про-

цессов выступают корпорации нефтегазового сектора экономики. Совмещение на макрорегиональном уровне политики цифровизации экономики и формирования межрегиональных кластеров по принципам вертикальной и диагональной интеграции на основе Перечня перспективных специализаций, предусмотренных Стратегией пространственного развития РФ, позволит обеспечить сетевое взаимодействие и передачу инвестиционных импульсов в цифровые активы.

5. По результатам анализа синхронизации процессов информатизации экономики субъектов УрФО с применением инструментария

корреляционной матрицы, а также контент-анализа программных и проектных документов регионального уровня в рамках реализации национального проекта по цифровизации, было установлено, что в макрорегионе не задействован потенциал макрорегионального управления. Для его реализации необходима координация политики цифровизации экономики регионов в целях формирования общего цифрового пространства УрФО, позволяющая не только преодолеть неравенство в этой сфере между его субъектами, но и обеспечить синергетические эффекты при реализации межрегиональных проектов.

#### Список источников

- Авдеева И. Л. Развитие цифровой экономики в условиях глобализации: управленческий аспект // International Scientific and Practical Conference World Science. — 2017. — Vol. 3. — No. 4 (20). — P. 57–60.
- Акбердина В. В. Трансформация промышленного комплекса России в условиях цифровизации экономики // Известия Уральского государственного экономического университета. — 2018. — Т. 19. — № 3. — С. 82–99. — DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-3-8.
- Бухт Р., Хикс Р. Определение, концепция и измерение цифровой экономики // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. — 2018. — Т. 13. — № 2. — С. 143–172. — DOI: 10.17323/1996-7845-2018-02-07.
- Валентей С. Д., Белозерова С. М., Бушмин Е. В. и др. Реиндустриализация экономики России или продолжение либерального курса? // Федерализм. — 2015. — № 1 (77). — С. 7–56.
- Валько Д. В. Цифровизация регионального социо-эколого-экономического пространства России // Журнал экономической теории. — 2019. — Т. 16. — № 3. — С. 402–413. — DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-3.9.
- Глазьев С. Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. — М.: Экономика, 2010. — 255 с.
- Гнездова Ю. В. Развитие цифровой экономики России как фактора повышения глобальной конкурентоспособности // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2017. — № 5. — С. 16–19.
- Кох Л. В., Кох Ю. В. Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики // Научно-технические ведомости СПбГУ. Экономические науки. — 2019. — Т. 12. — № 4. — С. 78–89. — DOI: 10.18721/JE.12407.
- 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](http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.3.15).
- 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).
- Полякова А. Г. Цифровая система поддержки управленческих решений и обеспечения устойчивости пространственного развития. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 113 с.
- Попов Е. В., Семячков К. А. Компаративный анализ стратегических аспектов развития цифровой экономики // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. — 2018. — Т. 13. — № 1. — С. 19–36. — DOI: 10.17072/1994-9960-2018-1-19-36.
- Попов Е. В., Семячков К. А., Симонова В. Л. Индекс сетевой готовности федеральных округов Российской Федерации // Известия УрГЭУ. — 2016. — № 4 (66). — С. 40–51.
- Проникая в будущее. Инновационный портрет Уральского макрорегиона / под ред. А. И. Татаркина, В. С. Бочко, В. Л. Берсенёва. — Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН, 2016. — 274 с.
- Романова О. А. Инновационная парадигма новой индустриализации в условиях формирования интегрального мирохозяйственного уклада // Экономика региона. — 2017. — Т. 13. — № 1. — С. 276–289. — DOI: 10.17059/2017-1-25.
- Силин Я. П., Анимщица Е. Г., Новикова Н. В. Стратегические приоритеты новой индустриализации в пространстве Уральского макрорегиона // Новая индустриализация России: стратегические приоритеты страны и возможности Урала. — Екатеринбург: УрГЭУ, 2018. — С. 165–190.
- Татаркин А. И., Лаврикова Ю. Г. Кластерная политика регионов в пространственном обустройстве Российской Федерации // Современные производительные силы. — 2015. — № 2. — С. 111–126.
- Цветаев С. С., Шаповалов С. М. Разработка концепции промышленной политики в сфере развития и внедрения в российскую экономику элементов технологической платформы (стратегической инициативы, концепций)

«Индустрия 4.0» // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова. — 2016. — № 3. — С. 179–182.

Bell D. The Coming of post-industrial society: A venture in social forecasting. — N.Y.: Basic Books Publ., 1999. — 507 p.

Castells M. The Rise of the Network Society // The Information Age: Economy, Society and Culture. — Vol. I. — Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell, 1996. — 556 p.

Toffler A. The third wave. — N.Y.: Bantam Books, 1980. — 560 p.

### Информация об авторах

**Курушина Елена Викторовна** — кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и организации производства, Тюменский индустриальный университет (Тюмень, Российская Федерация; e-mail: kurushina.tsogu@yandex.ru).

**Петров Михаил Борисович** — доктор технических наук, руководитель Центра развития и размещения производительных сил, Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: michpetrov@mail.ru).

For citation: Kurushina, E. V., & Petrov, M. B. (2020). Digitalization of Economy at the Macro-Region Level. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii* [Russian Journal of Economic Theory], 17 (1), 101-116

**Kurushina E. V.<sup>a)</sup>, Petrov M. B.<sup>b)</sup>**

<sup>a)</sup> Tyumen Industrial University (Tyumen, Russian Federation)

<sup>b)</sup> Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, Russian Federation, e-mail: michpetrov@mail.ru)

### Digitalization of Economy at the Macro-Region Level

*The paper presents the methodological approaches to estimating of economy digitalization in order to position federal districts of the Russian Federation and to identify problems of digital development at the macro-region level. We identified the low-level of specific digital investment relative to the world indicators in all federal districts in Russia besides of Central Federal District. We defined the main actors of digitalization in macro-region on the example of Ural Federal District. These main actors have necessary investment potential and ability to transfer digital effects by the interregional cluster policy taking into account perspective specializations of the spatial development. The scope of digital divide was assessed with using methods in mathematical statistics. The use of correlation analysis methods to assess the synchronization of ICT processes in the constituent entities of Ural Federal District and content analysis of program and project documents for the implementation of the national project on digitalization at the regional level, allowed us to argue about the inconsistency of the information and digitalization policy in the macro-region. The use of the potential of macro-regional management to establish a common digital space will not only solve the problems of interregional divide, but also increase the effectiveness of the national project on digitalization of the economy due to integration effects.*

**Keywords:** digital development indexes, interregional digital divide, synchronization of ICT development processes, macro-regional management of digitalization

### References

Avdeeva, I. L. (2017). Razvitiye tsifrovoy ekonomiki v usloviyah globalizatsii: upravlencheskiy aspekt [Development of digital economy in the conditions of globalization: managerial aspect]. *International Scientific and Practical Conference World Science*, 3 (4(20)), 57–60. (In Russ.)

Akberdina, V. V. (2018). Transformatsiya promishlennogo kompleksa Rossii v usloviyah tsifrovizatsii ekonomiki [Transformation of the Russian industrial complex in the conditions of digitalization of the economy]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Journal of the Ural state University of Economics], 19 (3), 82–99. DOI: 10.29141/2073-1019-2018-19-3-8. (In Russ.)

Bukht R., & Heeks R. (2018). Opredelenie, kontseptsiya i izmerenie tsifrovoy ekonomiki [Defining, conceptualising and measuring the digital economy]. *Vestnik mezhdunarodnykh organizatsiy: obrazovanie, nauka, novaya ekonomika* [International Organisations Research Journal], 13 (2), 143–172. DOI: 10.17323/1996-7845-2018-02-07. (In Russ.)

Valentey, S. D., Belozeroва, S. M., & Bushmin, E. V., et al. (2015). Reindustrializatsiya ekonomiki Rossii ili prodolgeniye liberalnogo kursa? [Reindustrialization of the Russian economy or continuation of the liberal course?]. *Federalizm*, 1 (77), 7–56. (In Russ.)

Valko, D. V. (2019). Tsifrovizatsiya regionalnogo sotsio-ekologo-ekonomicheskogo prostranstva Rossii [Digitalization of the regional socio-ecological-economics space of Russia]. *Zhurnal Ekonomicheskoy Teorii* [Russian Journal of Economic Theory], 16 (3), 402–413. DOI: 10.31063/2073-6517/2019.16-3.9. (In Russ.)

Glazyev, S.Yu. (2010). *Strategiya operegaushego razvitiya Rossii v usloviyah globalnogo krizisa* [Strategy of advanced development of Russia in the conditions of global crisis]. Moscow, Russia: Ekonomika, 784. (In Russ.)

Gnezdova, U.V. (2017). Razvitiye tsifrovoy ekonomiki Rossii kak faktora povisheniya globalnoy konkurentosposobnosti [Development of the digital economy of Russia as a factor of increasing global competitiveness]. *Intellekt. Innovatsii. Investitsii* [Intelligence. Innovations. Investment], 5, 16–19. (In Russ.)

Kokh L.V., & Kokh Yu. V. (2019). Analiz sushestvuyushchih podhodov k izmereniyu tsifrovoy ekonomiki [Analysis of existing approaches to measurement of digital economy]. *Nauchno-tehnicheskiye vedomosti SPbGU. Ekonomicheskiye nauki [St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics]*, 12 (4), 78–89. DOI: 10.18721/JE.12407. (In Russ.)

Kurushina, E. V. (2015). Ob integratsii i sinkhronizatsii ekonomicheskogo razvitiya [On the integration and synchronization of the economic development]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3: Ekonomika. Ekologiya [Journal of Volgograd State University. Global Economic System]*, 3 (32), 142–153. DOI: [http:// dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.3.15](http://dx.doi.org/10.15688/jvolsu3.2015.3.15). (In Russ.)

Kurushina, E. V., Nikonova, A. S., Luzin, D. A., & Sheveleva, N. P. (2017). Formirovanie tsifrovogo prostranstva v stranah EAES [Formation of digital space in the EEU countries]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy gurnal [Management of economic systems: electronic scientific journal]*, 1 (95). (In Russ.)

Polyakova, A. G. (2019). *Tsifrovaya sistema podderzki upravlencheskih resheniy i obespecheniya ustoychivosti prostranstvennogo razvitiya [Digital system to support management decisions and ensure sustainability of spatial development]*. Moscow, Russia: INFRA-M, 113. (In Russ.)

Popov, E. V., & Semyachkov, K. A. (2018). Komparativniy analiz strategicheskikh aspektov razvitiya tsifrovoy ekonomiki [Comparative analysis of strategic aspects of development of digital economy]. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya: Ekonomika [Perm University Herald. Economy]*, 13 (1), 19–36. DOI: 10.17072/1994–9960–2018–1–19–36. (In Russ.)

Popov, E. V., Semyachkov, K. A., & Simonova, V. L. (2016). Indeks setevoy gotovnosti federalnih okrugov Rossiyskoy Federatsii [Network readiness index of Federal districts of the Russian Federation]. *Izvestiya Uralskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta [Proceedings of the Ural state University of Economics]*, 4 (66), 40–51. (In Russ.)

Tatarkin, A. I., Bochko, V. S., & Bersenev, V. L. (Eds.). (2016). *Pronikaya v budushee. Innovatsionniy portret Uralskogo makroregiona [Penetrating into the future. Innovative portrait of the Ural macroregion]*. Ekaterinburg: Institut ekonomiki UrO RAN, 274. (In Russ.)

Romanova, O. A. (2017). Innovatsionnaya paradigma novoy industrializatsii v usloviyah formirovaniya integratsionnogo mirohozyastvennogo uklada [Innovative paradigm of new industrialization in the conditions of formation of integral world economic system]. *Ekonomika regiona [Economy of region]*, 13 (1), 276–289. DOI: 10.17059/2017–1–25. (In Russ.)

Silin, Ya. P., Animitsa, E. G., & Novikova, N. V. (2018). Strategicheskie prioritety novoy industrializatsii v prostranstve Uralskogo makroregiona [Strategic priorities of the new industrialization in the space of the Ural macroregion]. *Novaya industrializatsiya Rossii: Strategicheskie prioritety strain i vozmozhnosti Urala [New industrialization of Russia: strategic priorities of the country and opportunities of the Urals]*. Ekaterinburg: UrGEU, 165–190. (In Russ.)

Tatarkin, A. I., & Lavrikova, Yu. G. (2015). Klasternaya politika regionov v prostranstvennom obustroytve Rossiyskoy Federatsii [Cluster policy of regions in spatial arrangement of the Russian Federation]. *Sovremennye proizvoditelnye sili [Modern productive forces]*, 2, 111–126. (In Russ.)

Tsvetaev, S. S. & Shapovalov, S. M. (2016). Razrabotka kontsptsii promichlennoy politiki v sfere razvitiya i vnedreniya v rossiyskuyu ekonomiku elementov tehnologicheskoy platformi (strategicheskoy initsiativi, kontseptsiy) «Industriya 4.0» [Development of the concept of industrial policy in the field of development and introduction into the Russian economy of the elements of the technological platform (strategic initiative, concepts) «industry 4.0»]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta im. V.G. Shuhova [Bulletin of Belgorod state technological University. V. G. Shukhov]*, 3, 179–182. (In Russ.)

Bell, D. (1999). *The Coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. N.Y.: Basic Books Publ., 507.

Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture*. (Vol. I). Cambridge, MA; Oxford, UK: Blackwell, 556.

Toffler, A. (1980). *The third wave*. N.Y.: Bantam Books, 560.

## Authors

**Elena Viktorovna Kurushina** — PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Production Organization, Tyumen Industrial University (Tyumen, Russian Federation, e-mail: kurushina.tsogu@yandex.ru).

**Mikhail Borisovich Petrov** — Doctor of Technical Sciences, Head of the Center for the Development and Location of the Productive Forces, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, Russian Federation; e-mail: michpetrov@mail.ru).