Методические подходы к оценке уровня развития процессов цифровизации в регионах

Виноградов А.И.

Аспирант

ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук»,
г. Вологда (e-mail: aleksey@web-int.ru)

Аннотация. В статье рассмотрены существующие подходы к оценке уровня развития процессов цифровизации на региональном уровне. Проведен сравнительный анализ существующих методик по определенным критериям. На основе методологии «Цифровая Россия» проведена типологизация субъектов и федеральных округов Российской Федерации по уровню развития процессов цифровизации.

Ключевые слова: регионы, региональная экономика, цифровизация, методика.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF DIGITALIZATION PROCESSES IN REGIONS

Vinogradov A. I.

Graduate student

Vologda Scientific Center of the Russian Academy of Sciences,
Vologda (e-mail: aleksey@web-int.ru)

Annotation. The article examines the existing approaches to assessing the level of development of digitalization processes at the regional level. A comparative analysis of existing methods according to certain criteria has been carried out. Based on the «Digital Russia» methodology, a typology of subjects and federal districts of the Russian Federation was carried out according to the level of development of digitalization processes.

Keywords: regions, regional economy, digitalization, methodology.

В настоящий момент процессы цифровизации активно воздействуют на экономику страны и тем самым оказывают значительное влияние на развитие ее инфраструктуры. Расширяющееся использование современных цифровых технологий становится необходимым условием для повышения социально-экономического развития, поэтому это становится ключевым элементом в международной конкуренции. Актуальность цифрового проникновения в экономику подтверждает необходимость исследования состояния и развития цифровых технологий как на уровне экономик субъектов Российской Федерации, так и страны в целом.

В этой связи, а также для выявления появляется необходимость в проведении оценки уровня развития процессов цифровизации, а также дальнейшей типологизации субъектов Российской Федерации. Без этого невозможно выявить существующие тенденции и закономерности в развитии цифровизации экономики на региональном уровне.

Цель данного исследования заключается в систематизации и изучении методической базы по оценке уровня развития цифровизации региональной экономики. Поэтому далее целесообразно провести анализ существующих методик.

1. Методика расчета индекса «Цифровая Россия» на основе открытых источников [1]. Данный индекс позволяет интегрально оценить процессы цифровизации по информации, находящейся в открытом доступе, включая средства массовой информации. Для оценки индекса в методике используются семь субиндексов, характеризующих различные направления цифровизации:

1. «Нормативное регулирование и административные показатели цифровизации»;
2. «Специализированные кадры и учебные программы»;
3. «Наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»;
4. «Информационная инфраструктура»;
5. «Информационная безопасность»;
6. «Экономические показатели цифровизации»;
7. «Социальный эффект от внедрения цифровизации».

Данные субиндексы рассчитываются через 25 субфакторов, которыми выступает различная информация по данной тематике (события, факты и т.п.), находящаяся в открытом доступе. Для каждого события производится экспертная оценка с учетом установленных критериев, характеризующих осязаемость событий, конкретного социально-экономического эффекта и соответствие нормативной документации и стратегии государства в области цифровизации.

Оценку имиджа цифровизации предлагается осуществлять с помощью интегрального критерия вида (1):

$$K_0(t) = \alpha * K_{np}(t) + \beta * K_{ko}(t) + \chi * K_{иктз}(t) + \delta * K_{ин}(t) + \varepsilon * K_{иб}(t) + \phi * K_{оцн}(t) + \varphi * K_{осц}(t) \quad (1);$$

где $K_0(t)$ – итоговое значение индекса имиджа цифровизации, отражающее эффективность публичного освещения в открытом доступе уровня цифровизации;

$K_{np}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе развития в субъекте РФ нормативного регулирования и административных показателей цифровизации в момент времени;

$K_{ko}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе развития в субъекте РФ по направлению специализированных кадров для цифровой экономики и соответствующих учебных программ в момент времени;

$K_{иктз}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе развития, наличия и формирования в субъекте РФ исследовательских компетенций и технологических заделов в момент времени;

$K_{ин}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе развития в субъекте РФ информационной инфраструктуры в момент времени;

$K_{иб}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе развития в субъекте РФ информационной безопасности в момент времени;

$K_{оцн}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе финансово-экономической эффективности развития цифровизации в субъекте РФ в момент времени;

$K_{осц}(t)$ – оценка уровня публичного освещения в открытом доступе социальной эффективности благодаря развитию цифровизации в субъекте РФ в момент времени;

$\alpha, \beta, \chi, \delta, \varepsilon, \phi, \varphi$ – весовые коэффициенты оценки уровня публичного освещения в открытом доступе развития вышеуказанных направлений цифровизации, определяемые методом экспертных оценок и факторным анализом.

Таким образом, данная методика позволяет всесторонне оценить влияние и прозрачность процессов цифровизации субъектов РФ, так как она опирается на информацию из открытых источников.

2. Методика расчета индекса методом простого среднего [2]. Данная методика предполагает использовать систему из 29 индикаторов, разделенных на четыре группы: «Научные исследования и разработки», «Инновационная деятельность», «Социально-экономические условия инновационной деятельности», «Инновационная активность региона».

Расчет индекса производится путем усреднения нормализованных значений всех индикаторов методом простого среднего (нет весов). Таким образом, методика позволяет оценить регион в большей степени с инновационной составляющей, нежели охватить вопросы, связанные с внедрением новых технологий и влиянием процессов цифровизации.

3. Методика оценки инновационного развития на основе определения интегрального индекса [3]. Авторами сформирована система из 53 количественных и качественных показателей, сгруппированных в пять тематических блоков: «Социально-экономические условия инновационной деятельности», «Научно-технический потенциал», «Инновационная деятельность», «Экспортная активность», «Качество инновационной политики».

Применительно к сформированной системе показателей формула определения интегрального индекса на основе субиндексов имеет вид (2):

$$РРРИ^r = \frac{13}{49} * ИСЭУ^r = \frac{10}{49} * ИНТП^r = \frac{9}{49} * ИИД^r = \frac{7}{49} * ИЭА^r + \frac{10}{49} * ИЭА^r \quad (2);$$

где $РРРИ^r$ – российский региональный инновационный индекс r -го региона;

$ИСЭУ^r$ – индекс r -го субъекта РФ по направлению «Социально-экономические условия инновационной деятельности»;

$ИНТП^r$ – индекс r -го субъекта РФ по направлению «Научно-технический потенциал»;

$ИИД^r$ – индекс r -го субъекта РФ по направлению «Инновационная деятельность»;

$ИЭА^r$ – индекс r -го субъекта РФ по направлению «Экспортная активность»;

$ИКИП^r$ – индекс r -го субъекта РФ по направлению «Качество инновационной политики».

Следует отметить, что в блок «Социально-экономические условия инновационной деятельности» включены 3 показателя, характеризующие потенциал цифровизации:

- 1) доля организаций, имеющих широкополосный доступ к интернету с максимальной скоростью передачи данных более 100 Мбит/с;
- 2) доля организаций, осуществляющих обучение персонала соответствующим цифровым навыкам;
- 3) доля активных пользователей интернета среди взрослого населения.

Таким образом, данная методика в целом также охватывает вопросы инновационного развития, однако содержит несколько индикаторов, характеризующих состояние цифровизации в регионах.

4. Методика, основанная на расчете двух интегрированных индексов [4]. Авторы разработали методику оценки цифровых экосистем регионов Российской Федерации. Цифровая экосистема определяется ими как «полиструктурная взаимосвязь основных акторов цифровизации экономики (население, государство и бизнес) и базовых условий их функционирования».

Для оценки предложены два индекса: индекс активности субъектов цифровизации региона и индекс условий цифровизации региона. По мнению авторов методики, эти два индекса позволяют оценить уровень развития региональных цифровых экосистем в целом.

Алгоритм расчета предполагает 4 этапа:

1) Расчет индекса показателя активности субъектов цифровизации региона (Q_{mij}):

$$Q_{mij} = \frac{x_j}{k_{\max}} \quad (3);$$

где x_j – значение показателя цифровизации j -го субъекта РФ;

$k_{\max}$ – максимальное значение показателя цифровизации в совокупности всех исследуемых субъектов РФ.

2) Расчет индекса активности субъектов цифровизации региона ($I_{цj}$):

$$I_{цj} = \frac{(Q_{mij1} + Q_{mij2} + \dots + (Q_{mij17}))}{17} \quad (4);$$

3) Расчет индекса активности субъектов цифровизации региона (P_{nij}):

$$P_{nij} = \frac{y_j}{k_{\max}} \quad (5);$$

где y_j – значение показателя условий цифровизации j -го субъекта РФ;

$k_{\max}$ – максимальное значение показателя цифровизации в совокупности всех субъектов РФ в исследовании.

4) Расчет индекса условий цифровизации региона ($I_{уцj}$):

$$I_{уцj} = t_1 * \frac{P_{nij1} + \dots + P_{nij3}}{3} + t_2 * \frac{P_{nij4} + \dots + P_{nij5}}{2} + t_3 * \frac{P_{nij6} + \dots + P_{nij7}}{2} + \\ + t_4 * \frac{P_{nij8} + \dots + P_{nij9}}{2} + t_5 * \frac{P_{nij10} + \dots + P_{nij12}}{3} + t_6 * \frac{P_{nij13} + P_{nij14}}{2} \quad (6);$$

где $t_1 - t_6$ – весовые коэффициенты условий цифровизации.

Таким образом, данная методика позволяет дифференцировать субъекты РФ как по уровню активности субъектов цифровизации, так и по степени благоприятности условий для ее развития.

5. Методика, основанная на расчете интегрального показателя оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона [5]. В рамках методики автор предлагает использовать ряд показателей, объединенных в 2 основные группы: «Общие материальные условия и технические предпосылки формирования цифровой экономики» и «Уровень развития и использования информационно-коммуникационных технологий и программного обеспечения».

Данная методика предполагает исчислять интегральный показатель как среднюю величину нормированных частных показателей (7):

$$I_{ци} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i^{norm}}{n} \quad (7);$$

где $I_{ци}$ – интегральный индекс уровня развития цифровой инфраструктуры субъекта РФ;

P_i^{norm} – i -й показатель, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры субъекта РФ;

n – число показателей, характеризующий уровень развития цифровой инфраструктуры субъектов РФ.

Таким образом, рассматривая методику для оценки цифровых экосистем, можно сказать об ограниченности сферы данного анализа формальными показателями, которые в основном связаны с оценкой уровня информатизации, а не эффект от внедрения цифровых технологий.

6. Методика оценки развития цифровой экономики в регионах России, основанная на расчете индекса I-DESI [6]. Авторы предлагают применение индекса цифровой экономики и общества I-DESI на региональном уровне, изначально позволяющий производить межстрановое сравнение.

Ввиду ограниченности статистических данных выделяются 3 фактора – инфраструктура, человеческий капитал и цифровое правительство. Для получения интегральной оценки уровня развития цифровой экономики в регионах данные показатели нормируются по формуле (8):

$$x_{ij}^0 = \frac{|x_{ij} - x_j^0|}{|x_{\max/\min} - x_j^0|}, i = 1, 2, 3, \dots, n; j = 1, 2, 3, \dots, m \quad (8);$$

где x_0 – наихудшие значения (по каждому показателю) из всех встречающихся;

$\max/\min$ – наиболее отличающиеся от значения показателей;

n – количество исследуемых субъектов РФ;

m – число показателей, использованных для расчетов ($m = 3$).

При синтезе интегрального показателя авторами использовались «математические расстояния» (d^0) до условной наихудшей единицы (x^0). Полученные значения вектора-столбца d^0 интегральных оценочных характеристик для удобства дальнейшего анализа дополнительно нормируются по формуле (9):

$$\hat{d}_i^0 = \frac{d^0 - \max d^0}{\max d^0 - \min d^0}, i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (9);$$

Таким образом, данная методика позволяет оценить состояние цифровой экономики в регионах только по трем показателям (ввиду ограничения региональной статистики), что не позволяет в полной мере охватить все направления процессов цифровизации.

7. Методика расчета индекса цифровизации регионов на основе методологии e-Intensity [7]. Индекс рассчитывается как среднее арифметическое значение трех субиндексов с учетом их весовых коэффициентов:

- развитие инфраструктуры – отражает наличие и качество доступа в интернет через доступность и скорость мобильного и фиксированного доступа в интернет, его вес в интегральном индексе e-Intensity определен экспертами Boston Consulting Group (BCG) в размере 50%;

Методика	Критерий	Доступность исходных данных	Объективность выбора показателей относительно целей исследования	Простота методики расчетов	Наглядность результатов	Ориентация методики на оценку эффекта от процессов цифровизации
Методика расчета индекса «Цифровая Россия» на основе открытых источников (Сколково)		+	+	–	+	+
Методика расчета индекса методом простого среднего (Минэкономразвития РФ)		–	–	+	+	–
Методика оценки инновационного развития на основе определения интегрального индекса (НИУ ВШЭ)		±	–	±	+	–
Методика, основанная на расчете двух интегрированных индексов (В.В. Степанова, А.В. Уханова, А.В. Григоришин, Д.Б. Яхяев)		+	±	–	+	–
Методика, основанная на расчете интегрального показателя оценки уровня развития цифровой инфраструктуры региона (А.В. Козлов)		±	–	+	+	–
Методика оценки развития цифровой экономики в регионах России, основанная на расчете индекса I–DESI (С.Н. Бобылев, В.С. Тикунов, О.Ю.Черешня)		±	±	–	+	±
Методика расчета индекса цифровизации регионов на основе методологии e-Intensity (The Boston Consulting Group)		±	±	–	+	±
- * Обозначения: «+» – методика удовлетворяет данному критерию; «–» – методика не удовлетворяет данному критерию; «±» – методика частично удовлетворяет данному критерию.

Рейтинги по субъектам РФ были представлены за 2017–2018 гг. Для дальнейшего анализа нами предложено ввести классификацию регионов по группам, характеризующим уровень развития цифровизации. Таким образом, можно выделить три уровня развития процессов цифровизации в регионе (табл. 2).

Таблица 2 – Классификация оценки уровня развития цифровизации в регионе

№ группы	Название группы	Уровень развития цифровизации	Границы интервала
1	«Регионы – лидеры»	Высокий	$75 \leq I \leq 100$
2	«Регионы со средним уровнем развития цифровизации»	Средний	$50 \leq I \leq 75$
3	«Отстающие регионы»	Низкий	$0 \leq I \leq 50$

Обосновывая определенные границы интервалов для различных уровней, следует уточнить, что нами были учтены итоговые границы индекса в 2017 г. (от 26,06 до 70,01 баллов) и в 2018 г. (от 39,74 до 77,03 баллов), а также представление авторов соответствующей методики максимальной оценки в 100 баллов, отражающей «соответствие стратегическим подходам Российской Федерации и мировым тенденциям в развитии цифровых технологий, имеют осязаемые действия со стороны участников рынка (государства, бизнеса или других организаций), а также имеют положительные финансовые, социально-экономические и бизнес-эффекты».

Первая группа («Регионы – лидеры») характеризуется высоким уровнем развития цифровизации и вместе со второй группой («Регионы со средним уровнем развития цифровизации») способна набирать высокие темпы цифровизации во всех ее направлениях. Третья группа («Отстающие регионы») характеризуется низким уровнем развития цифровизации. От субъекта управления требуется принятие комплекса мер, направленных на поиск резервов и активизацию использования преимуществ новых технологий.

Необходимо отметить, что результаты, полученные в рамках данной классификации, позволяют осуществлять группировку регионов по уровню развития процессов цифровизации, тем самым проводя их типологизацию и выделяя схожие субъекты для дальнейшего исследования.

Проведенная типологизация субъектов РФ по уровню развития цифровизации за 2017–2018 гг. показала, что в целом за исследуемый период наблюдается улучшение состояния всех направлений ее развития (табл. 3). Увеличилось количество регионов со «средним» уровнем развития цифровизации, в 1,8 раза сократилось число субъектов с показателем развития «низкий». Количество регионов с высоким уровнем развития в 2018 году увеличилось до 6.

Таблица 3. Классификация оценки уровня развития цифровизации в регионе

№	2017 г.			2018 г.			Изменение за 2017–2018 гг., п.п.		
	Отстающие	Средний уровень	Регионы – лидеры	Отстающие	Средний уровень	Регионы – лидеры	Отстающие	Средний уровень	Регионы – лидеры
1	48	36	1	29	49	7	–19	+13	+6
2	51	34	0	24	56	5	–27	+22	+5
3	47	38	0	25	51	9	–22	+13	+9
4	51	33	1	23	52	10	–28	+19	+9
5	38	47	0	25	58	2	–13	+11	+2
6	50	35	0	28	53	3	–22	+18	+3
7	47	38	0	26	53	6	–21	+15	+6
8	48	37	0	26	53	6	–22	+16	+6

1. Субиндекс «Нормативное регулирование и административные показатели цифровизации»
2. Субиндекс «Специализированные кадры и учебные программы»
3. Субиндекс «Наличие и формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая уровень научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»
4. Субиндекс «Информационная инфраструктура»
5. Субиндекс «Информационная безопасность»
6. Субиндекс «Экономические показатели цифровизации»
7. Субиндекс «Социальный эффект от внедрения цифровизации»
8. Индекс «Цифровая Россия»

Источник: [1]

Анализ правовой базы по цифровизации в 2017–2018 гг. показал, что в целом ее состояние улучшается. Если в 2017 г. порядка 55% субъектов РФ имели уровень «низкий», то в 2018 г. таких регионов было менее 35%. Также расширилась группа лидеров, в которую вошли еще 6 регионов. Эта тенденция говорит о постепенном увеличении числа принятых нормативных правовых актов, посвященных сфере цифровизации, и носящих практический характер с запланированными финансовыми и технологическими результатами.

При рассмотрении развития в направлении подготовки специализированных кадров для новой цифровой экономики и наличия соответствующих учебных программ наблюдается положительная тенденция. В 2017 г. 51 субъект имел низкий уровень, однако в 2018 г. их число сократилось более чем на 50%. Вместе с этим появление регионов с высоким уровнем развития по данному направлению в 2018 г. говорит о тенденции к появлению новых образовательных программ, учитывающих цифровизацию, а также об увеличении доли ИТ-специалистов.

Анализ трендов по наличию и формированию исследовательских компетенций и технологических заделов показывает положительную динамику. В 2018 г. 9 субъектов имеют высокий уровень развития, в то время как в 2017 г. не было ни одного. Также сокращение доли отстающих субъектов более чем на 25% говорит о появлении новых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в регионах.

При рассмотрении состояния информационной инфраструктуры стоит отметить, что за период 2017–2018 гг. произошли значительные изменения. В то время как в 2017 г. 1 регион имел высокий уровень развития, в 2018 г. их число увеличилось до 10. Внедрение систем электронного документооборота, создание новых цифровых инфраструктурных решений говорит о развитии информационной инфраструктуры в регионах.

Анализ состояния информационной безопасности в регионах показывает меньшую положительную динамику в сравнении с другими субиндексами. Преимущественно средний уровень развития (в 2017 и 2018 гг. – более 55% и 60% соответственно, говорит об активном обсуждении решений для обеспечения кибербезопасности практически на уровне всех субъектов РФ.

При рассмотрении экономических показателей цифровизации можно отметить, что ситуация улучшается. Количество субъектов с низким уровнем развития в 2017 г. сократилось в 2018 г. более чем на 25%. Также в 2018 г. появилось 3 региона-лидера. Это говорит о мотивации экономических субъектов развивать цифровые технологии. Также положительное влияние оказывает успешное функционирование территорий опережающего развития (ТОР), особых экономических зон, промышленных парков и технопарков. В уступающих субъектах РФ, как правило, положено начало формирования таких центров либо они находятся на стадии планирования.

Анализ социального эффекта от внедрения цифровых технологий в 2017–2018 гг. показал, что в целом социальный эффект растет. Если в 2017 г. порядка 55% субъектов РФ имели уровень «низкий», то в 2018 г. таких регионов было около 30%. Расширение доступа к интернету, в том числе и к бесплатному в общественных местах, цифровизация государственных услуг, а также взаимодействие граждан с органами управления через цифровые каналы связи способствуют положительной динамике социального эффекта.

Оценка индекса «Цифровая Россия» по субъектам РФ за 2017–2018 гг. показала, что за исследуемый период наблюдается рост уровня цифрового развития. Увеличилось количество регионов со средним уровнем развития, на 26% сократилось количество регионов с показателем развития «низкий». Количество регионов с высоким уровнем развития в 2018 году увеличилось до 6.

Имеющиеся данные позволяют утверждать, что лидером среди субъектов РФ является город Москва. Лидерство города Москвы основывается на постоянном совершенствовании ее программы «Информационный город», которая была начата в 2012 году. Кроме того, город Москва активно взаимодействует с федеральным центром, ее представители входят в экспертные группы, созданные при Автономной некоммерческой организации «Цифровая экономика»; существенная группа направлений, предусмотренных в федеральной программе «Цифровая экономика России», в городе Москве тестируются на уровне конкретных бизнес-кейсов, что также вносит большой вклад в лидерство этого субъекта. Также в 2018 году среди субъектов-лидеров появились такие регионы, как: Республика Татарстан (инвестиционная активность этого региона и развитие проекта «Иннополис»), Московская и Ленинградская области (территориальное и инфраструктурное единство с регионами-лидерами: городами Москва и Санкт-Петербург). Заметно укрепили свое положение Новосибирская область и Пермский край.

Анализ показал, что в группу с низким уровнем цифровизации комплекса попадают 26 регионов (табл. 4). Таким образом, дальнейшее исследование, а также разработка предложений по совершенствованию системы управления экономикой региона в условиях цифровизации будет осуществляться для данной группы регионов.

Таблица 4. Перечень регионов с низкими темпами цифровизации в 2018 г.

Субъект РФ	Значение	Субъект РФ	Значение
Республика Крым	49,59	Республика Дагестан	45,52
Ненецкий автономный округ	49,5	Курганская область	44,94
Пензенская область	49,08	Забайкальский край	44,75
Республика Карелия	49,06	Псковская область	44,73
Чеченская Республика	48,61	Республика Бурятия	43,65
Костромская область	47,94	Республика Адыгея	42,78
Брянская область	47,44	Республика Северная Осетия	41,99
Кабардино-Балкарская Республика	47,06	Чукотский автономный округ	41,64
Республика Марий Эл	46,66	Республика Калмыкия	41,36
Республика Хакасия	46,6	Республика Ингушетия	40,42
Орловская область	46,3	Карачаево-Черкесская Республика	40,31
Севастополь	45,84	Еврейская автономная область	39,76
Магаданская область	45,71	Республика Тыва	39,74

Результаты показывают неравномерность развития на уровне федеральных округов (табл. 5). Лидерство Уральского федерального округа обуславливается наличием образовательных центров, готовящих профильные кадры, и существенной научно-производственной базой. Также положительное влияние оказало наличие в трех субъектах из шести (Челябинская, Свердловская и Курганская области) территорий опережающего социально-экономического развития (ТОР). Замыкающим является Северо-Кавказский федеральный округ. В 2017–2018 гг. лидирующий и замыкающий федеральные округа сохранили свои позиции в рейтинге.

Таблица 5. Распределение значений индекса «Цифровая Россия» в разрезе федеральных округов в 2018 г.

Место	Федеральный округ	Значение
1	Уральский	68,34
2	Приволжский	62,65
3	Центральный	62,24
4	Северо-Западный	62,02
5	Сибирский	56,00
6	Дальневосточный	54,66
7	Южный	53,88
8	Северо-Кавказский	45,36

Таким образом, информационное освещение процессов цифровизации говорит о существенном интересе субъектов регионального управления к ее развитию. Однако, отмечая качественные положительные изменения в данном направлении в целом, стоит уточнить о наличии цифрового неравенства между субъектами Российской Федерации.

С точки зрения автора, на следующем этапе исследования целесообразно проанализировать состояние социально-экономического развития на региональном уровне и выяснить, прослеживается ли зависимость между состоянием экономики и развитием цифровизации в регионах. Для упрощения процесса изучения тенденций развития и выявления проблем анализ будет проведен на материалах трех федеральных округов: Уральский (лидер по цифровизации), Северо-Западный (среднее значение) и Северо-Кавказский (отстающий по цифровизации).

Список литературы

- [1] Индекс «Цифровая Россия»: Отражение цифровизации субъектов Российской Федерации через призму открытых источников, Центр финансовых инноваций и безналичной экономики Московской школы управления СКОЛКОВО. 2018. URL: https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Report_Full_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 20.01.2021).
- [2] Рейтинг инновационных регионов России, Минэкономразвития. 2018. URL: <http://i-regions.org/images/files/airr18.pdf> (дата обращения: 20.01.2021).
- [3] Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. Выпуск 6, НИУ ВШЭ. 2020. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/315338500> (дата обращения: 20.01.2021).
- [4] Степанова В.В., Уханова А.В., Григоришин А.В., Яхяев Д.Б. Оценка цифровых экосистем регионов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-tsifrovyyh-ekosistem-regionov-rossii> (дата обращения: 20.02.2021).
- [5] Козлов А.В. Определение уровня развития цифровой инфраструктуры в регионе: методика и сравнительный анализ на примере территорий российской Арктики // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. №2 (58). URL: <https://eee-region.ru/article/5813/> (дата обращения: 20.02.2021).
- [6] Бобылев С.Н., Тикунов В.С., Черешня О.Ю. Уровень развития цифровой экономики в регионах России // Вестник Московского университета. Серия 5. География. 2018. № 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uroven-razvitiya-tsifrovoy-ekonomiki-v-regionah-rossii> (дата обращения: 20.02.2021).
- [7] Россия Онлайн? Догнать нельзя отстать, The Boston Consulting Group (BCG). 2016. URL: https://image-src.bcg.com/Images/BCG-Russia-Online_tcm27-152058.pdf (дата обращения: 20.02.2021).