

## ХАРАКТЕРИСТИКА МЕЖДУНАРОДНОГО УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ИНФОКОММУНИКАЦИЙ РОССИИ

*Т.А. Кузовкова, д.э.н., профессор, Московский технический университет связи и информатики, t.a.kuzovkova@mtuci.ru;*

*О.П. Алмаева, Московский технический университет связи и информатики, daroxn@yandex.ru;*

*А.С. Старовойтова, Московский технический университет связи и информатики, star.anyta@yandex.ru;*

*М.М. Шарова, Московский технический университет связи и информатики, mariasharavova@yandex.ru.*

### УДК 33+65 (075.8)

**Аннотация.** В статье раскрывается современная международная система показателей развития цифровой экономики, их сущность, охват параметров процесса цифровизации по экономическим, техническим и организационным аспектам, методика расчета, источники информационной базы. На основе мировых статистических данных определяется позиция Российской Федерации по ключевым международным индексам: цифровой экономики и общества, развития ИКТ, кибербезопасности, конкурентоспособности, инновационного развития и драйверов производства. Рассматриваются направления ускорения процессов цифровизации на основе мониторингового механизма и интеграции измерителей с учетом специфики нашей страны.

**Ключевые слова:** цифровая экономика; инфокоммуникации; международная система показателей; композитные индексы; рейтинг, позиция России.

## CHARACTERISTICS OF INTERNATIONAL LEVEL OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL ECONOMY AND INFOCOMMUNICATIONS OF RUSSIA

*Tatyana Kuzovkova, doctor of economics, professor, Moscow technical university of communications and informatics;*

*Oksana Almaeva, Moscow technical university of communications and informatics;*

*Anna Starovoytova, Moscow technical university of communications and informatics;*

*Maria Sharapova, Moscow technical university of communications and informatics;*

**Annotation.** The article reveals the modern international system of indicators for the development of the digital economy, their essence, coverage of the parameters of the digitalization process in economic, technical and organizational aspects, calculation method, sources of the information base. Based on world statistics data the position of the Russian Federation on key international indices is determined: digital economy and society, ICT development, cybersecurity, competitiveness, innovative development and production drivers. The directions of accelerating digitalization processes based on the monitoring mechanism and the integration of meters taking into account the specifics of our country are considered.

**Keywords:** digital economy; Infocommunications; international system of indicators; composite indexes; rating; position of Russia.

### Введение

Процесс развития цифровой экономики и общества представляет собой динамичную и структурную трансформацию всех секторов экономики, системы

управления, производства и потребления товаров (услуг), а также социальной жизни [1-5]. Измерение масштабов цифровой трансформации экономики и общества, направлений и интенсивности применения инфокоммуникационных технологий (ИКТ) имеет важное значение для определения стратегии движения к информационному обществу, мониторинга состояния, потенциала и пропорциональности мирового развития цифровой экономики, в том числе инфокоммуникационной инфраструктуры [6-10].

Для выявления позиции Российской Федерации на мировой арене по уровню развития цифровой экономики и выработки адекватной политики ускорения цифрового развития необходимо провести аналитическую работу по совокупности международных показателей, которые отражают общую картину цифровизации экономики и общества и состояние инфокоммуникационной инфраструктуры как технологической основы и катализатора распространения инфокоммуникационных и цифровых технологий.

### **Современная международная система показателей развития цифровой экономики**

Происходящие принципиально новые явления в национальных и мировой экономике, касающиеся перехода на новый технологический уклад процессов информатизации и, развития инфокоммуникационной инфраструктуры и внедрения цифровых технологий в различные области социально-экономической деятельности, сопровождаются разработкой адекватного методического инструментария. Ключевые позиции в разработке методов аналитики и стандартов учета в данной области занимают Организация объединенных наций (ООН), Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Международный союз электросвязи (МСЭ), Всемирный экономический форум (ВЭФ) и другие международные организации [11-21].

Международная система показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу представляет собой динамично развивающуюся систему параметров происходящих процессов как по масштабам распространения новых технологий, так и глубины проникновения их в экономику и социум. При этом все показатели имеют композитный характер и рассчитываются по совокупности наиболее значимых параметров [8, 22]. Так Международный индекс цифровой экономики и общества (*International Digital Economy and Society Index, I-DESI*) измеряет прогресс стран в развитии цифровой экономики и общества по пяти компонентам, индекс готовности к сетевому обществу (*Networked Readiness Index – NRI*) – по 48 показателям и т.д. [15, 16]. Современная международная система показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу представлена в табл. 1.

Современная международная система показателей развития цифровой экономики и движения к информационному обществу оценивает процессы цифровизации и информатизации по большинству стран мира на основе официальной статистики и данных единовременных обследований для разных уровней общества, экономической и социальной деятельности, каждый из них имеет четкое предназначение [12, 13, 22, 23].

Таблица 1.

Наименование композитного индекса	Содержание и предназначение индекса	Наименование организации
<i>Международный индекс цифровой экономики и общества (International Digital Economy and Society Index, I-DESI)</i>	Измерение прогресса стран в развитии цифровой экономики и общества по компонентам: связанность, человеческий капитал, использование интернета, интеграция цифровых технологий, цифровые государственные услуги (для 28 стран ЕС и 17 других стран)	Генеральный директорат коммуникационных сетей, контента и технологий ЕС
<i>Индекс развития электронного правительства (E-government Development Index)</i>	Степень готовности стран к реализации и использованию услуг электронного правительства по компонентам: электронные услуги и сервисы, предоставляемые органами власти, информационно-коммуникационная инфраструктура и развитие человеческого потенциала	Департамент экономического и социального развития ООН (UN DESA)
<i>Индекс готовности к сетевому обществу (Networked Readiness Index – NRI)</i>	Характеризует условия развития и распространения ИКТ по 48 показателям, объединенным в три группы: среда готовности, использование ИКТ бизнесом, правительством и частными лицами	ВЭФ в сотрудничестве с INSEAD
<i>Индекс развития ИКТ (ICT Development Index)</i>	Характеризует уровень развития инфраструктуры ИКТ и востребованности ИКТ населением. Предназначен для мониторинга развития ИКТ по странам и регионам мира по трем субиндексам: доступ ИКТ, использование ИКТ, навыки использования ИКТ	Международный союз электросвязи (МСЭ)
<i>Глобальный индекс кибербезопасности (Global Cybersecurity Index)</i>	Оценка уровня кибербезопасности по данным о развитии правовых, технических и организационных мер в области кибербезопасности, наличии институциональной среды и механизмов информационной безопасности	МСЭ
<i>Глобальный индекс конкурентоспособности (Global Competitiveness Index)</i>	Оценка уровня конкурентоспособности страны по 12 параметрам: качество институтов, инфраструктура, макроэкономическая стабильность, здоровье, образование, эффективность рынка товаров и услуг, труда, финансов, технологический уровень, размер внутреннего рынка, конкурентоспособность компаний и инновационный потенциал	ВЭФ (Всемирный экономический форум)
<i>Глобальный инновационный индекс (Global Innovation Index)</i>	Формируется на основе 81 показателя, которые отражают ключевые факторы инновационного развития стран: научной и инновационной деятельности, качества институтов и среды для ведения бизнеса	Корнельский университет, Школа бизнеса INSEAD и Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС)
<i>Индекс драйверов производства (Drivers of Production Index)</i>	Оценка готовности стран к будущему производству за счет внедрения новых технологий, включает уровень развития технологий и инноваций, человеческого капитала, институциональной структуры и степени участия стран в глобальной торговле и инвестициях	ВЭФ

Наименование композитного индекса	Содержание и предназначение индекса	Наименование организации
<i>Локальный индекс онлайн-услуг (Local Online Service Index, LOSI)</i>	Интегральный индекс в рамках формирования глобального Индекса развития электронного правительства для оценки на муниципальном уровне. Рассчитывается на основе 60 индикаторов по 4-м направлениям: технологические, предоставление контента, основных услуг через веб-сайт города, вовлеченность граждан	Департамент экономического и социального развития ООН (UN DESA)

МСЭ уже много лет проводит оценку развития инфокоммуникационной инфраструктуры, ИКТ и информационной безопасности по двум индексам:

- *индекс развития ИКТ (ICT Development Index)* дает характеристику уровня развития инфраструктуры и востребованности ИКТ населением, оценивает масштабы «цифрового разрыва» между развитыми и развивающимися странами по 11 показателям, сгруппированным в три подиндекса (доступа, использования и навыков использования ИКТ) [17, 22];
- *глобальный индекс кибербезопасности (Global Cybersecurity Index)* позволяет оценить уровень кибербезопасности в стране на основе наличия правовых, технических и организационных мер в области кибербезопасности, государственных образовательных и научных институтов, партнерств, механизмов сотрудничества и систем обмена информацией, способствующих наращиванию потенциала в сфере информационной безопасности [18].

Развитие ИКТ и инфокоммуникационной инфраструктуры отражается также в других глобальных индексах: *инновационного развития и конкурентоспособности* [14]. В состав глобального инновационного индекса входят такие параметры развития ИКТ и инфокоммуникационной инфраструктуры как: человеческий капитал и наука, инфраструктура, развитие бизнеса, развитие технологий и экономики знаний, развитие креативной деятельности, позволяющие оценить влияние ИКТ на цифровую экономику, систему государственного управления и социум по организационным, экономическим и качественным параметрам.

#### **Анализ развития российской цифровой экономики на мировом уровне**

Характеристика развития цифровой экономики по ряду стран на основе международных композитных индексов цифровой экономики и общества, развития ИКТ и кибербезопасности представлена в табл. 2-4.

В табл. 2 приведены результаты оценки динамики развития ряда стран мира по величине индекса цифровой экономики и общества и его компонентов (субиндексов): связанности, человеческому капиталу, использованию интернет, интеграции цифровых технологий и цифровым государственным услугам [14, 15].

Прогресс в развитии цифровой экономики наблюдается во всех анализируемых странах мира, индекс которых превышает среднее значение по ЕС в 2017 г. (0,54). В первую десятку стран по уровню развития цифровой экономики и общества в 2018 г. (от 0,67 до 0,75 отн. ед.) вошли: Дания, Республика Корея, Финляндия, Нидерланды, Великобритания, Исландия, Норвегия, Швеция, Швейцария, Люксембург. В 2017 г. рейтинг возглавляла Исландия с индексом в 0,66 отн.ед. Россия занимает достойное место в среднем рейтинге стран мира

(0,48), при этом имеет значительный потенциал роста (в 1,5-2 раза) входящих в общий индекс компонентов по сравнению со странами, входящими в первую десятку.

Таблица 2.

Государства	Композитный индекс		В том числе субиндексы									
	2017	2018	Связанность		Человеческий капитал		Использование интернета		Интеграция цифровых технологий		Цифровые гос. услуги	
			2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Респ. Корея	0,64	0,75	0,81	0,77	0,75	0,76	0,62	0,74	0,67	0,64	0,35	0,83
Исландия	0,66	0,73	0,69	0,72	0,66	0,80	0,29	0,76	0,47	0,76	0,73	0,54
Норвегия	0,63	0,73	0,70	0,76	0,65	0,69	0,45	0,85	0,66	0,66	0,63	0,73
Новая Зеландия	0,63	0,66	0,62	0,55	0,59	0,79	0,44	0,58	0,79	0,56	0,65	0,82
Япония	0,62	0,68	0,66	0,73	0,56	0,70	0,37	0,74	0,67	0,53	0,71	0,75
США	0,62	0,67	0,66	0,71	0,56	0,56	0,37	0,71	0,68	0,62	0,79	0,79
Канада	0,59	0,67	0,63	0,60	0,62	0,67	0,42	0,66	0,58	0,75	0,67	0,82
<i>Россия</i>	<i>0,47</i>	<i>0,48</i>	<i>0,50</i>	<i>0,39</i>	<i>0,63</i>	<i>0,64</i>	<i>0,32</i>	<i>0,49</i>	<i>0,43</i>	<i>0,30</i>	<i>0,36</i>	<i>0,57</i>
Китай	0,45	0,45	0,27	0,46	0,76	0,41	0,44	0,45	0,37	0,41	0,35	0,59
Турция	0,41	0,42	0,39	0,43	0,49	0,53	0,35	0,36	0,39	0,28	0,38	0,43

\* Данные отчета «*International Digital Economy and Society Index (I-DESI)*».

Мониторинг развития инфокоммуникаций по странам мира в направлении движения к информационному обществу проводит МСЭ по композитному индексу развития ИКТ и его компонентам [14, 17] (табл. 3).

В 2017 г. рейтинг стран по показателю развития ИКТ возглавила Исландия (8,98), затем следуют Корея (8,85), Швейцария (8,74). Кроме них в первую десятку стран по уровню развития ИКТ входят: Дания, Великобритания, Гонконг (Китай), Нидерланды, Норвегия, Люксембург и Япония. Россия занимает 45 место в рейтинге развития ИКТ (7,07) с высоким уровнем субиндекса «Практические навыки использования ИКТ» (8,62) – 13 место в рейтинге по данному компоненту индекса ИСТ. Уровни развития ИКТ по странам варьируют в значительных пределах: от 8,98 до 0,96 балла. При этом заметна следующая тенденция: развитые страны почти не меняют своего места в рейтинге стран, тогда как диапазон вариации уровня развития ИКТ не уменьшается, что свидетельствует об углублении разрыва между развитыми и развивающимися странами в движении к информационному обществу.

Результаты оценки глобального индекса кибербезопасности в 2018 г. по странам мира (табл. 4) показали, что в первую десятку попали: Великобритания, США, Франция, Литва, Эстония, Сингапур, Испания, Малайзия, Норвегия, Канада и Австралия с уровнем информационной безопасности от 0,89 до 0,931 [14, 18]. В 2017 г. первое место занимал Сингапур (0,925), 10 место занимала Россия (0,788), последнее 165 место – Экваториальная Гвинея (0,0). В 2018 г. Россия (0,836) занимает достаточно высокое место в мировом рейтинге – 26 место.

Таблица 3.

Государства	Индекс развития ИКТ		В том числе субиндексы					
			Доступ к ИКТ		Использование ИКТ		Навыки использования ИКТ	
	Ранг	Значение	Ранг	Значение	Ранг	Значение	Ранг	Значение
Исландия	1	8,98	2	9,38	5	8,70	9	8,75
Республика Корея	2	8,85	7	8,85	4	8,71	2	9,15
Швейцария	3	8,74	8	8,85	2	8,88	31	8,21
Дания	4	8,71	14	8,39	1	8,94	6	8,87
Великобритания	5	8,65	4	9,15	7	8,38	33	8,17
Япония	10	8,43	9	8,80	11	8,15	30	8,22
Россия	<b>45</b>	<b>7,07</b>	<b>50</b>	<b>7,23</b>	<b>51</b>	<b>6,13</b>	<b>13</b>	<b>8,62</b>
Словакия	46	7,06	51	7,22	36	6,67	50	7,54
Италия	47	7,04	47	7,33	42	6,35	43	7,86

\*Данные отчета МСЭ «Measuring the Information Society Report 2017».

В табл. 4 представлен международный индекс кибербезопасности по ряду стран за 2018 г. (рейтинг 175 стран).

Таблица 4.

Государства	Глобальный индекс кибербезопасности (КБ)		В том числе субиндексы кибербезопасности по аспектам				
			Законодательные	Технические	Организа- ционные	Навыки в построен ии системы КБ	Междуна- родное сотрудни- чество
	Ранг	Значение					
Великобритания	1	0,931	0,2	0,191	0,2	0,189	0,151
США	2	0,926	0,2	0,184	0,2	0,191	0,151
Франция	3	0,918	0,2	0,193	0,2	0,186	0,139
Литва	4	0,908	0,2	0,168	0,2	0,185	0,155
Испания	7	0,896	0,2	0,180	0,2	0,168	0,148
Канада	9	0,892	0,195	0,196	0,2	0,172	0,137
Австралия	10	0,890	0,2	0,189	0,2	0,176	0,139
Россия	<b>26</b>	<b>0,836</b>	<b>0,197</b>	<b>0,162</b>	<b>0,177</b>	<b>0,166</b>	<b>0,135</b>

\*Данные аналитического доклада МСЭ «Global Cybersecurity Index 2018».

Роль развития ИКТ и инфокоммуникационной инфраструктуры находит отражение в глобальных индексах инновационного развития, конкурентоспособности и драйверов производства (табл. 5-7) [14, 19-21]. Показатели ИКТ в структуре глобального инновационного индекса России и страны – лидера Швейцарии за 2018 г. (рейтинг 126 стран) представлены в табл. 5.

Таблица 5.

Субиндексы Глобального инновационного индекса	Россия		Швейцария	
	Место	Значение	Место	Значение
<b>Глобальный инновационный индекс</b>	<b>46</b>	<b>37,9</b>	<b>1</b>	<b>68,4</b>
<i>2. Человеческий капитал и наука</i>	22	48,4	5	64,0
2.2 Высшее образование	19	49,1	16	54,8
2.2.2 Выпускники научных и инженерных специальностей	15	29,0	32	24,4
<i>3. Инфраструктура</i>	63	45,2	8	65,3
3.1 ИКТ	37	70,3	30	73,8
3.1.1 Доступ к ИКТ	45	72,3	7	88,5
3.1.2 Использование ИКТ	46	61,3	2	88,8
3.1.3 Индекс онлайн-государственных сервисов	37	73,2	64	60,1

Субиндексы Глобального инновационного индекса	Россия		Швейцария	
	Место	Значение	Место	Значение
3.1.4 Индекс электронного участия населения в принятии государственных решений	32	74,6	70	57,6
5. Развитие бизнеса	33	39,9	4	62,6
5.3 Освоение знаний	35	38,1	9	53,3
5.3.3 Импорт услуг ИКТ	28	1,8	5	3,7
6. Развитие технологий и экономики знаний	47	28,9	1	74,9
6.2 Воздействие знаний	80	32,5	4	57,9
6.2.3 Расходы на программное обеспечение	48	0,3	3	0,8
6.3 Распространение знаний	51	21,5	3	76,9
6.3.3 Экспорт услуг ИКТ	72	1,3	11	14,1
7. Развитие креативной деятельности	72	26,9	1	59,4
7.1 Нематериальные активы	71	39,0	8	62,0
7.1.3 ИКТ и создание бизнес-моделей	94	52,7	1	86,2
7.1.4 ИКТ и создание организационных моделей	47	58,6	9	76,9
7.3 Креативность онлайн	44	16,2	4	58,4
7.3.1 Количество доменов верхнего уровня	61	3,3	13	56,9
7.3.1 Количество доменов страны	33	14,6	1	100,0
7.3.1 Число правок в Википедии	49	19,7	27	47,4
7.3.1 Создание мобильных приложений	24	33,7	13	42,0

\*Данные аналитического доклада ВОИС «The Global Innovation Index 2018. Energizing the World with Innovation».

Сопоставление России со Швейцарией – лидером по достигнутому уровню глобального инновационного индекса за 2018 г., показывает, что наша страна по ряду параметров имеет весьма высокое положение: 15 место по выпускникам научных и инженерных специальностей, 24 место по созданию мобильных приложений, 32 место по индексу электронного участия населения в принятии государственных решений, 33 – по числу доменов в стране. Однако Россия имеет отставание по следующим параметрам, занимая среди 126 стран места с номерами выше 70: экспорт услуг ИКТ (72), развитие креативной деятельности на основе применения ИКТ в области создания бизнес-моделей (94), а также воздействию знаний на экономику (80).

В то же время в структуре глобального индекса конкурентоспособности среди 140 стран (табл. 6) и драйверов производства (табл. 7) роль ИКТ нашей страны показывает весьма значимый рейтинг. Так, по числу абонентов мобильной связи на 100 чел. Россия занимает 11 место, абонентов доступа к интернету по ВОЛС на 100 чел. – 12 место. В структуре индекса драйверов производства при общем 43 месте России по параметрам технологической платформы драйвера «Технологии и инновации» по числу абонентов мобильной связи на 100 чел. страна занимает 8 место, а по индексу кибербезопасности – 11 место среди 137 стран. Показатели ИКТ в структуре глобального индекса конкурентоспособности России и США – страны лидера за 2018 г. (рейтинг 140 стран) представлены в табл. 6.

В табл. 7 представлены показатели ИКТ в структуре индекса драйверов производства России и США – страны лидеры за 2018 г. (рейтинг 137 стран).

Таблица 6.

Субиндексы Глобального индекса конкурентоспособности	Россия		США	
	Место	Значение	Место	Значение
<b>Глобальный индекс конкурентоспособности</b>	<b>43</b>	<b>65,6</b>	<b>1</b>	<b>85,6</b>
<i>1. Институты</i>	72	52,7	13	74,6
1.12 Индекс вовлеченности граждан в пользование услугами электронного правительства	23	0,92	5	0,96
<i>3. Проникновение ИКТ</i>	25	72,1	27	71,2
3.01 Число абонентов мобильной связи на 100 чел.	11	157,9	61	122,0
3.02 Число абонентов мобильного ШПД к интернету на 100 чел.	51	80,8	9	132,0
3.03 Число абонентов фиксированного ШПД к интернету на 100 чел.	46	21,4	19	33,9
3.04 Число абонентов доступа к интернету по ВОЛС на 100 чел.	12	13,5	40	3,7
3.05 Удельный вес населения, использующего интернет, в общей численности населения, %	49	73,1	40	76,9
<i>6. Навыки</i>	50	68,5	3	82,3
6.05 Индекс цифровых навыков населения	37	4,8	2	5,8

\*Данные аналитического доклада ВЭФ Readiness for the Future of Production Report 2018».

Таблица 7.

Субиндексы Глобального индекса конкурентоспособности	Россия		США	
	Место	Значение	Место	Значение
<b>Индекс драйверов производства</b>	<b>43</b>	<b>5,3</b>	<b>1</b>	<b>8,2</b>
<i>Субиндекс 2 Драйвер «Технологии и инновации»</i>	39	4,7	1	8,5
Блок 2 Технологическая платформа	39	6,8	2	8,7
2.01 Число абонентов мобильной связи на 100 чел.	8	163,3	42	127,2
2.02 Удельный вес населения, обеспеченного мобильной связью 4G, в общей численности населения, %	70	59,0	8	99,7
2.03 Удельный вес населения, использующего интернет, в общей численности населения, %	34	76,4	35	76,2
3.04 Оценка влияния ИКТ на развитие новых услуг и продуктов	82	4,2	8	5,8
3.05 Значение Глобального индекса кибербезопасности	11	0,8	2	0,9

\*Данные аналитического доклада ВЭФ «Readiness for the Future of Production Report 2018».

Рассмотренная система международных индикаторов цифровой экономики и продвижения стран к информационному обществу указывает на три главных акцента в оценке данных процессов: развитие и прогрессивность инфокоммуникационной инфраструктуры, интенсивность использования сетей связи и ИКТ, цифровых технологий и платформ во всех сферах экономической и социальной деятельности. В то же время сопоставительный анализ результатов измерения уровня развития инфокоммуникационной инфраструктуры и ее роли в цифровой экономике по различным методикам, используемым различными международными организациями, указывает на разночтения сущности показателей и противоречивость результатов оценок. Так, по уровню навыков использования



ИКТ «Индекса развития ИКТ» МСЭ Россия занимает 13 место, а в «Глобальном индексе конкурентоспособности» – по субиндексу цифровых навыков населения – 37 место.

### **Заключение**

Проведенный анализ состояния и динамики развития цифровой экономики, инфокоммуникаций и ИКТ Российской Федерации на международном уровне указывает на достаточно высокий потенциал нашей страны по ускорению процессов цифровизации и активизации использования ИКТ в экономике и социуме по различным направлениям, отражаемым современной международной системой индексов развития цифровой экономики и движения к информационному обществу.

С одной стороны, применение совокупности композитных индексов для более полной оценки происходящих процессов цифрового развития на мировом пространстве является информационным инструментом для определения воздействий на процесс цифровизации в целях эффективного изменения его состояния, с другой стороны, проведение международной аналитики различными организациями, преимущественно на основе единовременных обследований, дает противоречивые результаты.

Поэтому для формирования более эффективной системы управления процессами цифрового развития России на разных региональных и секторальных уровнях экономической и социальной деятельности необходима разработка адекватной комплексной системы показателей мониторинга развития цифровой экономики и инфокоммуникаций в нашей стране с учетом ее специфики. При этом цель мониторинга должна состоять не только в оценке состояния процесса цифровизации и констатации положения регионов, секторов по степени цифрового развития, но и в возможности выявлять узкие места, резервы и потенциал по всем компонентам развития цифровой экономики и, следовательно, конкретизировать управленческие решения [11-13, 24, 25].

### **Литература**

1. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // Инновационное развитие экономики, 2017. – № 5 (41). – С. 7-16.
2. Володина Е.Е., Веерпалу Д.В. Анализ развития цифрового телевидения в мире и в России // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2013. – Т. 7. – № 12. – С. 23-26.
3. Девяткин Е.Е., Володина Е.Е., Бессилин А.В. Прогноз развития рынка услуг наземной подвижной связи в России // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 4. – С. 3-9.
4. Бутенко В.В., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Бессилин А.В., Суходольская Т.А. Концепция WARECS как современное направление использования РЧС // Электросвязь, 2008. – № 9. – С. 1-7.
5. Володина Е.Е., Гасс Я.М. Тенденции и факторы развития перспективных радиотехнологий в регионах Российской Федерации. В сборнике: мобильный бизнес: перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом. Сборник материалов XXXIII международной конференции РАЕН, 2013. – С. 65-72.
6. Володина Е.Е., Девяткин Е.Е., Пастух С.Ю., Девяткина Е.М., Плоский А.Ю. Рыночный потенциал интернета вещей // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт, 2016. – № 9. – С. 28.;

7. Веерпалу В.Э., Володина Е.Е., Девяткин Е.Е. «Цифровая революция» как залог эффективного развития экономики страны // Труды Научно-исследовательского института радио, 2010. – № 3. – С. 11-17.
8. Вершинская О.В. Международные индексы готовности стран к информационному обществу // Труды Института системного анализа РАН, 2011. – Т. 61. 2. – С. 19-25.
9. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Ткаченко Д.Н., Шаравова О.И. Анализ цифрового развития в России и моделирование оценки его вклада в национальную экономику // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, 2019. – № 1. – С. 139-143.
10. Кузовкова Т.А., Кузовков Д.В., Шаравова О.И. Выявление закономерностей развития цифровой экономики и базовых признаков нового технологического уклада // Экономика и качество систем связи, 2019. – № 2 (12). – С. 3-13.
11. Архипова З.В. Концепция информационной системы мониторинга уровня развития цифровой экономики // Baikal Research Journal Электронный научный журнал Байкальского государственного университета, 2018. – Т. 9. – № 3. <https://brj-bguer.ru>.
12. Васильев В.В., Салютин Т.Ю. Мониторинг информатизации: показатели, методология оценки и прогнозирования: Монография. – М.: Издательство «Палеотип, 2005. – 160 с.
13. Зоря Н.Е., Кузовкова Т.А. Методология и практика мониторинга инфокоммуникаций: Монография. – М.: ООО «Медиа Паблишер», 2012. – 260 с.
14. Индикаторы цифровой экономики: 2019: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. – 248 с.
15. International Digital Economy and Society Index (I-DESI): <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/2018-i-desi-report/>.
16. UN DESA. United Nations E-government survey 2018. Gearing e-government to support transformation towards sustainable and resilient societies. UNITED NATIONS New York, 2018 [publicadministration.un.org](http://publicadministration.un.org).
17. Measuring the Information Society. International Telecommunication Union. Place des Nations. CH-1211. Geneva, Switzerland, 2018. 175 p.
18. Global Cybersecurity Index 2018: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/GCI.aspx>. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>
19. The Global Innovation Index 2018: Innovation Feeding the World: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf).
20. Readiness for the Future of Production Report 2018: <https://www.weforum.org/reports/readiness-for-the-future-of-production-report-2018>.
21. The Global Competitiveness Report 2017-2018: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017-2018.pdf>.
22. ITU (2014) Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals. Available at: [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-E.pdf).
23. Партнерство по измерению ИКТ в целях развития. Основные показатели ИКТ, 2010. Международный союз электросвязи Place des Nations CH-1211. – Женева, 2010. – С. 81.
24. Кузовкова Т.А., Кухаренко Е.Г., Салютин Т.Ю. Методы и способы комплексного измерения эффективности цифрового развития и применения цифровых технологий: Монография. – М.: ООО «ИД Медиа Паблишер», 2019. – 171 с.

25. Kuzovkova T., Tkachenko D. Technique of complex measurement of the level of digital development and its impact on the national economy / Conference of Open Innovation Association, FRUCT, 2019. – № 24. – С. 677-681.