

Сорокина Галина Петровна

д-р экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-3046-4231

e-mail: gp_sorokina@guu.ru

Першина Татьяна Алексеевна

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-3415-9020

e-mail: tatyershina@yandex.ru

Долгих Екатерина Алексеевна

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0003-2266-3326

e-mail: ekaterina-d@inbox.ru

Galina P. Sorokina

Dr. Sci. (Econ.), State University of Management, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-3046-4231

e-mail: gp_sorokina@guu.ru

Tatyana A. Pershina

Cand. Sci. (Econ.), State University of Management, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0003-3415-9020

e-mail: tatyershina@yandex.ru

Ekaterina A. Dolgikh

Cand. Sci. (Econ.), State University of Management, Moscow, Russia

ORCID: 0000-0003-2266-3326

e-mail: ekaterina-d@inbox.ru

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. В статье обобщена система показателей, характеризующая развитие информационного общества. Дана обобщающая характеристика субъектов Российской Федерации по каждому из 23 показателей, что позволило выявить регионы с различной колеблемостью признака. Все показатели сформированы в четыре фактора: человеческий капитал, инновационный потенциал, информационно-коммуникационная инфраструктура и доступ и экономическая среда. По показателям, входящим в каждую группу, рассчитаны соответствующие субиндексы. Составлены рейтинги регионов по значению субиндексов. На основании значений субиндексов произведен расчет интегрального показателя, характеризующего развитие информационного общества. Выявлены лидирующие и отстающие субъекты Российской Федерации по его значению. С целью выявления регионов, однородных по уровню развития информационного общества, выполнена их группировка.

Ключевые слова: информационное общество, интегральный показатель, рейтинги, цифровизация, человеческий капитал, информационно-коммуникационные технологии, инновационный потенциал, экономическая среда

Для цитирования: Сорокина Г.П., Першина Т.А., Долгих Е.А. Статистический анализ факторов развития информационного общества в Российской Федерации // Вестник университета. 2021. № 12. С. 135–143.

STATISTICAL ANALYSIS OF THE FACTORS OF INFORMATION SOCIETY DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. The article summarises the system of indicators characterising the development of the information society. A generalising characteristic of the subjects of the Russian Federation was given for each of the 23 indicators, which made it possible to identify regions with different fluctuations of the trait. All indicators have been formed into four factors: human capital, innovation potential, information and communication infrastructure and access, and the economic environment. According to the indicators included in each group, the corresponding subindexes have been calculated. Ratings of regions according to the value of sub-indices have been compiled. Based on the values of the sub-indices, the integral indicator characterising the development of the information society has been calculated. The leading and lagging subjects of the Russian Federation in terms of its significance have been identified. In order to identify regions that are homogeneous in terms of the level of development of the information society, their grouping has been carried out.

Keywords: information society, integral indicator, ratings, digitalisation, human capital, information and communication technologies, innovation potential, economic environment

For citation: Sorokina G.P., Pershina T.A., Dolgikh E.A. (2021) Statistical analysis of the factors of information society development in the Russian Federation. *Vestnik universiteta*, no. 12, pp. 135–143. DOI: 10.26425/1816-4277-2021-12-135-143

Введение

Цифровизация за последние несколько лет стала одним из важнейших направлений развития нашей страны. Учитывая тот факт, что отправной точкой развития любого явления или процесса является человек, важным представляется проведение комплексного анализа развития информационного общества.

© Сорокина Г.П., Першина Т.А., Долгих Е.А., 2021.

Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Sorokina G.P., Pershina T.A., Dolgikh E.A., 2021.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



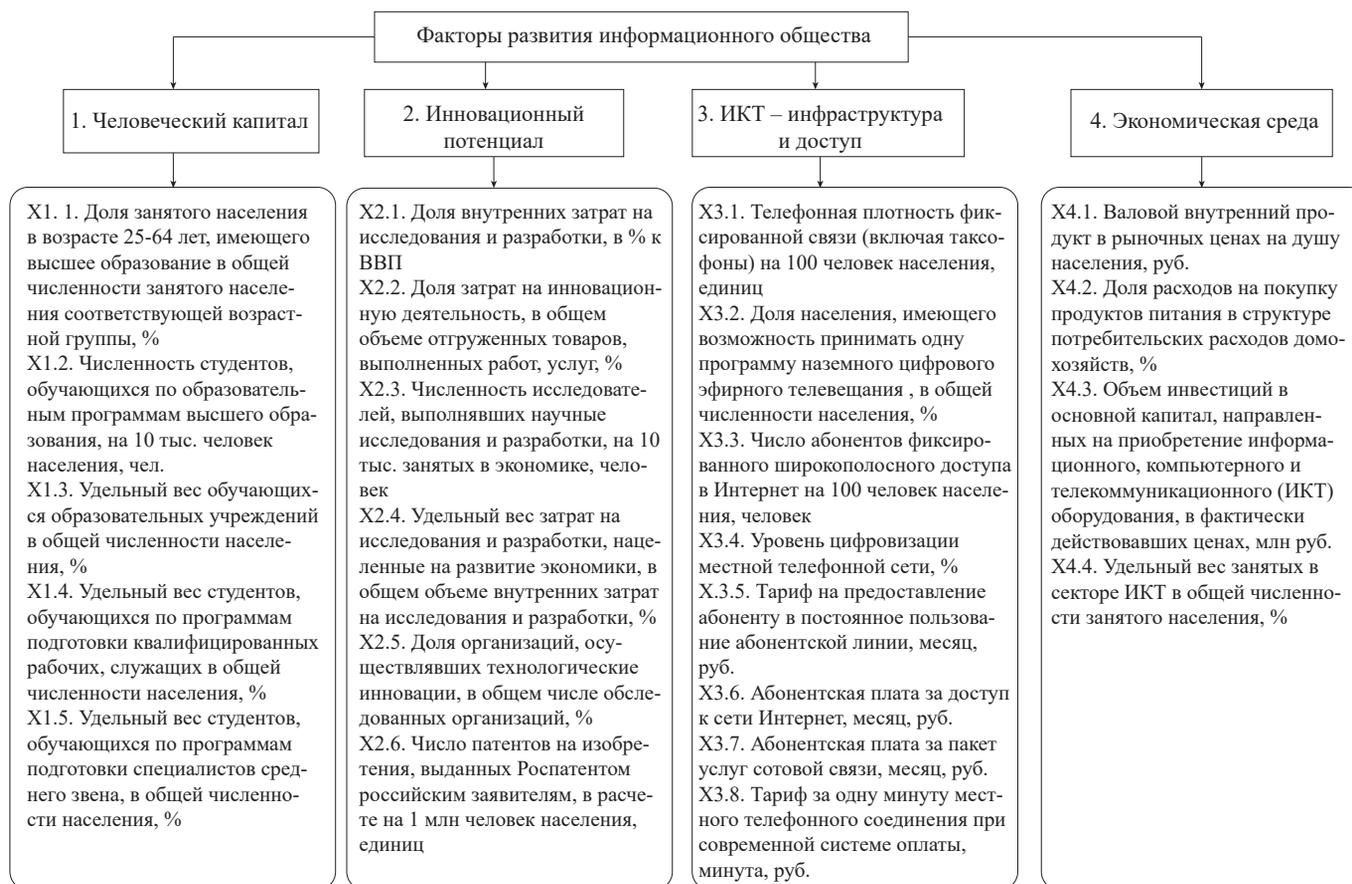
В настоящее время реализуется Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 гг., а также Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 гг. и на перспективу до 2025 г. Основной глобальной целью данных Стратегий является развитие цифровой экономики и человеческого потенциала [5].

В настоящее время существует достаточно много публикаций по цифровой экономике, в которых рассматриваются различные ее аспекты: начиная от определений и критериев оценки и заканчивая анализом основных тенденций. В данной статье ставится задача создания интегрального показателя, который будет учитывать различные факторы, влияющие на развитие информационного общества. Для достижения данной цели в первую очередь необходимо сформировать систему показателей [4].

Информационной основой исследования является Мониторинг развития информационного общества в субъектах Российской Федерации, который на ежегодной основе проводит Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. В результате его проведения рассчитывается интегральный индекс, методика которого создана в 2016 г. и доработана в 2017 г.

Методология исследования

С учетом современного состояния цифровизации в нашей стране, а также особенностей имеющихся статистических данных (их наличия в региональном разрезе, а также актуальности) предлагается рассмотреть 4 фактора развития информационного общества (рис. 1) [1].



Источник: [6]

Рис. 1. Система показателей развития информационного общества

Каждый фактор, в свою очередь, характеризуется набором показателей, которых в целом по всем факторам насчитывается 23. Многие из данных показателей являлись целевыми при реализации Государственной программы «Цифровое общество» и Стратегии инновационного развития Российской Федерации.

Таким образом, на основании имеющейся системы показателей будут рассчитаны 4 субиндекса, характеризующие человеческий капитал, инновационный потенциал, информационно-коммуникационную инфраструктуру (далее – ИКТ-инфраструктуру) и доступ, а также экономическую среду. На основании полученных субиндексов будет рассчитан интегральный показатель развития информационного общества [2].

Формирование рейтингов субъектов Российской Федерации по данному показателю, а также по значениям каждого субиндекса позволит выявить причины, оказывающие влияние на степень информационного неравенства регионов, а также использовать полученные результаты для принятия эффективных решений в части управления региональной информатизацией.

Результаты исследования

Для дальнейшего анализа рассмотрим обобщающие характеристики все показателей по представленным блокам (табл. 1).

Таблица 1

Обобщающие характеристики показателей развития информационного общества

Показатель	Единица измерения	Размах вариации	Минимум	Максимум	Среднее	Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент вариации, %
<i>Человеческий капитал</i>							
X1.1.	%	26,8	25,7	52,5	34,4	5,8	16,8
X1.2.	чел.	570,0	7,0	577,0	234,4	100,5	42,9
X1.3.	%	12,5	8,6	21,1	12,1	2,0	16,8
X1.4.	%	0,7	0,1	0,8	0,4	0,1	32,6
X1.5.	%	1,6	0,9	2,5	1,9	0,3	15,6
<i>Инновационный потенциал</i>							
X2.1.	%	5,5	0,0	5,5	0,7	0,8	124,6
X2.2.	%	8,0	0,0	8,0	1,7	1,6	96,8
X2.3.	чел.	128,1	1,6	129,7	25,9	26,8	103,7
X2.4.	%	93,8	0,7	94,5	43,4	23,4	53,9
X2.5.	%	43,6	1,5	45,1	18,3	8,0	43,8
X2.6.	ед.	353,4	3,0	356,4	79,2	64,1	81,0
<i>ИКТ-инфраструктура и доступ</i>							
X3.1.	ед.	40,6	0,9	41,5	15,8	6,3	39,5
X3.2.	%	6,6	93,4	100,0	99,2	1,3	1,3
X3.3.	чел.	37,3	1,9	39,2	20,5	6,4	31,4
X3.4.	%	50,4	49,6	100,0	94,7	7,7	8,2
X3.5.	руб.	325,0	0,0	325,0	191,0	36,9	19,3
X3.6.	руб.	1 418,5	331,0	1 749,5	616,2	273,2	44,3
X3.7.	руб.	416,3	192,7	609,0	384,9	77,3	20,1
X3.8.	руб.	0,6	0,2	0,8	0,6	0,1	14,8
<i>Экономическая среда</i>							
X4.1.	руб.	7 384,8	145,7	7 530,5	694,7	1 031,4	148,5
X4.2.	%	32,7	22,3	55,0	35,0	5,6	16,0
X4.3.	млн руб.	300 795,9	286,2	301 082,1	8575,7	32 728,7	381,6
X4.4.	%	2,7	0,5	3,2	1,5	0,6	43,9

Источник: [6]

Анализ обобщающих характеристик показателей показал, что в рамках блока «Человеческий капитал» совокупность студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования является менее однородной, так как коэффициент вариации выше 33 %, размах вариации составляет 570 обучающихся на 10 тыс. человек населения, а отклонение каждого отдельного показателя от средней величины – 100 обучающихся на 10 тыс. человек населения. Максимальное значение по данному показателю представлено в г. Санкт-Петербург (577 чел. на 10 тыс. человек населения), минимальное значение в Ямало-Ненецком автономном округе (7 чел. на 10 тыс. человек населения). Такие различия вызваны межрегиональной миграцией обучающихся высших учебных заведений, так как многие абитуриенты переезжают в другие субъекты в более рейтинговые вузы. На основании значений коэффициентов вариации остальные показатели в субиндекс имеют однородную совокупность.

В блоке «Инновационный потенциал» совокупность субъектов по значению доли внутренних затрат на исследования и разработки является неоднородной (коэффициент вариации – 124,6 %), хотя интервал между значением небольшой и составляет 5,5 п. п., а среднее значение показателя – 0,7 %. По значению доли внутренних затрат на исследования и разработки Нижегородская область имеет максимальное значение – 5,5 % к ВВП, а минимальное значение – Ненецкий авт. округ. Также неоднородна совокупность субъектов по показателю численности исследователей, выполнявших научные исследования и разработки (коэффициент вариации составил 103,7 %). Размах вариации численности исследователей равен 128,1 на 10 тыс. занятых в экономике, а среднее квадратическое отклонение – 26,8 человек на 10 тыс. занятых в экономике при среднем показателе – 25,9 человек на 10 тыс. занятых в экономике. Максимальное значение по рассматриваемому показателю наблюдается в г. Москве (129,7 человек на 10 тыс. занятых в экономике), а минимальное – в Ямало-Ненецком авт. округе (1,6 человек на 10 тыс. занятых в экономике). Следует отметить, что в блоке «Инновационный потенциал» также все остальные факторы являются неоднородными по показателю коэффициента вариации.

В блоке «ИКТ-инфраструктура и доступ» совокупность субъектов является однородной по большинству рассматриваемых показателей. Следует отметить, что менее однородной является совокупность по показателю телефонной плотности фиксированной связи на 100 человек населения (коэффициент вариации – 39,5 %), среднее квадратическое отклонение плотности телефонной связи составило 6,3 на 100 человек населения, тогда как среднее значение 15,8 на 100 человек населения. Также неоднородной является совокупность по показателю абонентской платы за Интернет (коэффициент вариации составил 44,3 %, среднее значение – 616,2 руб. в месяц при среднеквадратическом отклонении 273,2 руб. в месяц). Максимальное значение абонентской платы за Интернет наблюдалось в 2020 г. в Республика Саха (Якутия) – 1749,5 руб. в месяц. В значительной степени однородным является показатель доли населения, имеющего возможность принимать одну программу наземного цифрового эфирного телевидения, в общей численности населения (коэффициент вариации – 1,3 %), размах вариации данного показателя минимальный – 6,6 п. п. при максимальном значении – 100 % (Камчатский край, Магаданская область, Чеченская Республика), а минимальном – 93,4 % (Республика Саха (Якутия)).

В блоке «Экономическая среда» наиболее неоднородным показателем является объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение информационного, компьютерного и телекоммуникационного (ИКТ) оборудования (коэффициент вариации – 381,6 %), среднее значение данного показателя по субъектам Российской Федерации составило 8 575,7 млн руб., а среднее квадратическое отклонение – 32 728,7 млн руб. Максимальное значение рассматриваемого показателя в 2020 г. было равно 301 082,1 млн руб. (г. Москва), а минимальное – 286,2 млн руб. (Еврейская автономная область). Единственный показатель в блоке «Экономическая среда», который является однородным – доля расходов на покупку продуктов питания в структуре потребительских расходов домохозяйств (коэффициент вариации – 16 %). Значения данного показателя варьируются в пределах от 22,3 % до 55 %, а среднее по стране равно 35 %.

Для построения субиндексов требуется стандартизировать все исследуемые факторы, так как совокупность субъектов Российской Федерации по большому количеству анализируемых показателей является неоднородной, что в свою очередь не дает возможность построить корректный сводный показатель.

В качестве метода стандартизации использовался максиминный метод (максимум-минимум), который подразумевает уменьшение разбросов значений у изучаемых показателей за счет приравнивания максимальных и минимальных результатов по индивидуальным значениям. Так как включаемые в итоговый показатель факторы могут оказывать разнонаправленное влияние, то применяются формулы:

$$x_{cm} = \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

$$x_{cm} = 1 - \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (2)$$

где x_i – индивидуальные значения признака в совокупности; x_{\min} – минимальное значение признака в совокупности; x_{\max} – максимальное значение признака в совокупности.

После проведения процедуры стандартизации значений показателей, в соответствии с ранее определенным составом блоков был произведен расчет субиндексов методом суммирования по формуле:

$$K_i = \sum x_{cm_i}, \quad (3)$$

где x_{cm_i} – стандартизированные значения показателей.

В таблице 2 представлены лидирующие регионы по разным группам интегрального показателя развития информационного общества. Так, по блоку «Человеческий капитал» 1-е место занимает Республика Тыва, однако по остальным субиндексам позиции данного региона значительно ниже. Обращает на себя внимание г. Москва, который занимает лидирующее место по трем из четырех субиндексов. Также нужно выделить г. Санкт-Петербург, который находится на 3-м месте по значению субиндексов «Инновационный потенциал» и «Экономическая среда». Достаточно сильны позиции г. Севастополь, который занял 3-е места по субиндексу «ИКТ-инфраструктура и доступ» и 5-е – по «Экономической среде». Важно отметить, что Московская область вошла в список регионов-лидеров только по субиндексу «Инновационный потенциал», где она находится на 4-м месте. Воронежская область присутствует в списке лидеров по значению двух из четырех субиндексов, занимая 4-е место по «ИКТ-инфраструктуре и доступу» и «Экономической среде»

Таблица 2

Рейтинги регионов Российской Федерации с максимальными значениями субиндексов интегрального показателя развития информационного общества

№	Человеческий капитал	Инновационный потенциал	ИКТ-инфраструктура и доступ	Экономическая среда
1	Республика Тыва	г. Москва	г. Москва	г. Москва
2	Республика Северная Осетия-Алания	Нижегородская область	Ярославская область	Ненецкий авт.округ
3	Чеченская Республика	г. Санкт-Петербург	г. Севастополь	г. Санкт-Петербург
4	Республика Калмыкия	Московская область	Воронежская область	Воронежская область
5	Республика Саха (Якутия)	Томская область	Удмуртская Республика	г. Севастополь

Составлено авторами материалов исследования

Таким образом, выявлены диспропорции в субъектах Российской Федерации, заключающиеся в том, что показатели, формирующие развитие информационного общества, развиты в разной степени, что, в свою очередь, оказывает влияние на обобщающую оценку интегрального показателя.

В основу интегрального показателя развития информационного общества легли отдельные значения субиндексов, с учетом их доли:

$$K = \sum (w_i K_i) / n, \quad (4)$$

где w_i – доля каждого субиндекса в общем весе интегрального показателя; K_i – значения субиндексов; n – количество субиндексов.

Рейтинг лидирующих и отстающих субъектов по значению интегрального показателя развития информационного общества представлен в таблице 3.

Таблица 3

Рейтинги лидирующих и отстающих регионов Российской Федерации по значению интегрального показателя развития информационного общества

№	Субъект	№	Субъект
1	г. Москва	76	Республика Ингушетия
2	г. Санкт-Петербург	77	Республика Хакасия
3	Нижегородская область	78	Ханты-Мансийский авт.округ - Югра
4	Ярославская область	79	Ставропольский край
5	Воронежская область	80	Республика Адыгея
6	Самарская область	81	Республика Крым
7	Томская область	82	Карачаево-Черкесская Республика
8	Новосибирская область	83	Кабардино-Балкарская Республика
9	Калужская область	84	Республика Саха (Якутия)
10	Омская область	85	Ленинградская область

Составлено авторами по материалам исследования

В таблице 3, исходя из результатов интегрального показателя, 1-е место по совокупным значениям субиндексов занял г. Москва, а 2-е – г. Санкт-Петербург. Следует отметить, что данные города также в разрезе субиндексов занимали лидирующие позиции.

Последние места рейтинга субъектов по значению интегрального показателя принадлежат преимущественно субъектам Северо-Кавказского Федерального округа (Республика Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Карачаево-Черкесская Республики и Ставропольский край). На последнем месте находится Ленинградская область.

Для выявления однородных групп субъектов Российской Федерации по значению интегрального показателя развития информационного общества была использована программа IBM SPSS 27.0, в которой с помощью классификации методом *K*-средних на основе стандартизированных субиндексов были выделены 4 кластера (табл. 4).

Таблица 4

Типологизация субъектов по значению интегрального показателя развития информационного общества

Значение интегрального показателя	Названия регионов	Количество регионов
Низкое	Республика Тыва, Республика Ингушетия, г. Севастополь, Республика Дагестан, Республика Крым	5
Среднее	Республика Северная Осетия-Алания, Чеченская Республика, Республика, Калмыкия, Республика Саха (Якутия), Магаданская область, Республика Бурятия, Республика Алтай, Хабаровский край, Иркутская область, Ненецкий авт.округ, Астраханская область, Республика Башкортостан, Амурская область, Карачаево-Черкесская Республика, Забайкальский край, Архангельская область, Республика Коми, Камчатский край, Оренбургская область, Алтайский край, Приморский край, Кемеровская область, Республика Марий Эл, Республика Адыгея, Ямало-Ненецкий авт.округ, Республика Хакасия, Мурманская область, Республика Карелия, Вологодская область, Ставропольский край, Краснодарский край, Калининградская область, Костромская область, Кабардино-Балкарская Республика, Смоленская область, Сахалинская область, Еврейская авт. область, Ханты-Мансийский авт.округ – Югра, Псковская область, Чукотский авт.округ	40

Значение интегрального показателя	Названия регионов	Количество регионов
Высокое	Омская область, Ростовская область, Самарская область, Курская область, Удмуртская, Республика, Тюменская область, Ярославская область, Свердловская область, Красноярский край, Пермский край, Республика Татарстан, Орловская область, Челябинская область, Новосибирская область, Чувашская Республика, Воронежская область, Белгородская область, Саратовская область, Республика Мордовия, Волгоградская область, Курганская область, Тамбовская область, Пензенская область, Липецкая область, Владимирская область, Ивановская область, Рязанская область, Новгородская область, Кировская область, Брянская область, Тульская область, Калужская область, Тверская область, Ульяновская область, Ленинградская область	35
Очень высокое	г. Санкт-Петербург, Томская область, г. Москва, Нижегородская область, Московская область	5

Составлено авторами по материалам исследования

Для подтверждения результатов распределения субъектов по кластерам в таблице 5 представлены результаты дисперсионного анализа.

Таблица 5

Значения дисперсионного анализа по субиндексам на основе кластерного анализа

Субиндексы	Кластер		Ошибка		F	Значимость
	Средний квадрат	Число степеней свободы	Средний квадрат	Число степеней свободы		
Человеческий капитал	9,19	3	0,20	2922	45,47	0,00
Инновационный потенциал	538,60	3	0,16	2922	3385,05	0,00
ИКТ-инфраструктура и доступ	317,95	3	0,29	2922	1079,75	0,00
Экономическая среда	34,87	3	0,09	2922	385,54	0,00

Составлено авторами в программе IBM SPSS 27.0

На основе результатов дисперсионного анализа можно сделать вывод о значимости полученных результатов, так как F – критерий Фишера по каждому из субиндексов больше $F_{табл.} = 2,18$, а его значимость меньше принятого процента допустимой ошибки $\alpha = 0,05$.

В первом кластере находится 5 субъектов, 3 из которых – субъекты Приволжского федерального округа и два соответственно из Уральского и Центрального федеральных округов.

Второй кластер включает 40 регионов, наибольшую долю которого составляют субъекты Приволжского федерального округа – 25 %. Также велика доля регионов Центрального федерального округа (22,5 %).

Третий кластер состоит из 35 субъектов, среди которых преобладают субъекты Сибирского и Центрального федеральных округов (по 17 %).

Самый благополучный (четвертый) кластер с максимальными значениями субиндексов включает 5 субъектов Центрального (2), Южного (2) и Сибирского федеральных округов (1) (табл. 6).

Распределение субъектов Российской Федерации по кластерам

Федеральный округ	Кластер				Итого
	1	2	3	4	
Центральный	1	9	6	2	18
Северо-Западный	-	6	5	-	11
Южный	-	3	3	2	8
Северо-Кавказский	-	2	5	-	7
Приволжский	3	10	1	-	14
Уральский	1	2	3	-	6
Сибирский	-	3	6	1	10
Дальневосточный	-	5	6	-	11
Всего	5	40	35	5	85

Составлено авторами по материалам исследования

Заключение

Проведенное исследование дало возможность выявить группы регионов, однородных по индикатору развития информационного общества. Построенные рейтинги по субиндексам дали возможность оценить, какие субъекты являются лидерами по факторам, обуславливающим развитие цифрового общества в нашей стране. Разнородность сводных рейтингов по субиндексам, из которых состоит обобщенный интегральный показатель развития информационного общества, позволяет учесть данное обстоятельство при построении программ развития по каждому отдельному блоку показателей, а также использовать результаты кластерного анализа для работы с группами субъектов, которые имеют средние и низкие значения.

Результаты исследования рейтингов субъектов могут стать основой при разработке дифференцированных мер, направленных на стимулирование развития информационного общества в каждом отдельно регионе, а также в разрезе федеральных округов. Можно рекомендовать руководству нашей страны при разработке программ развития информационного общества в условиях цифровизации опираться на регионы, имеющие лидирующие позиции и особое внимание обратить на субъекты, занимающие последние строки рейтинга [3].

Библиографический список

1. Бакуменко, Л. П., Костромина, Е. В. Статистический анализ готовности регионов к участию в цифровой экономике // Материалы международной научно-практической конференции «Статистика в цифровой экономике: обучение и использование», Санкт-Петербург, 1–2 февраля 2018 г. – СПб.: СПбГЭУ, 2018. – С. 18–20.
2. Клюшников, Е. В., Шитова, Е. М. Методические подходы к расчету интегрального показателя, методы ранжирования // ИнноЦентр. – 2016. – № 1 (10). – С. 4–18
3. Кузнецов, Н. В., Лесных, Ю. Г., Прохорова, Т. А. Цифровизация экономики: Россия на пути к технологическому первенству // E-Management. – 2020. – Т. 3, № 3. – С. 45–52. <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2020-3-3-45-52>
4. Малиш, Р. А. Цифровая экономика и пути ее развития // Аллея науки. – 2021. – Т. 1, № 3 (54). – С. 505–511.
5. Stolyarova, L. G., Ageeva, A. Yu. Digital economy development trends in Russia // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. – 2020. – № 1. – С. 359–361.
6. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации // Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/14478> (дата обращения: 09.09.2021).

References

1. Bakumenko L. P., Kostromina E. V. Statistical analysis of the regions' readiness to participate in the digital economy, *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Statistics in the digital economy: learning and use*, Saint Petersburg, February 1–2, 2018, St. Petersburg, Saint Petersburg State University of Economics, 2018, pp. 18–20. (In Russian).

2. Klyushnikova E. V., Shitova E. M. Methodological approaches to calculation of integral index, ranking methods, *InnoTsentr*, 2016, № 1 (10), pp. 4–18.
3. Kuznetsov N. V., Lesnykh Yu. G., Prokhorova T. A. Digitalization of the economy: Russia on the way to technological primacy, *E-Management*, 2020, vol. 3, no. 3, pp. 45–52. (In Russian). <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2020-3-3-45-52>
4. Malish R. A. Digital economy and ways of its development, *Alleya nauki*, 2021, vol. 1, no. 3 (54), pp. 505–511. (In Russian).
5. Stolyarova L. G., Ageeva A. Yu. Digital economy development trends in Russia, *Vestnik Tul'skogo filiala Finuniversiteta*, no. 1, 2020, pp. 359–361.
6. Monitoring of the development of the information society in the Russian Federation, *Federal State Statistics Service*. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/14478> (accessed 09.09.2021).