

УДК 332.055; 332.13; 311 DOI: 10.14451/1.233.150

Кластеризация субъектов Российской Федерации по основным показателям применения населением информационно-коммуникационных технологий

© 2024 **Бабич Светлана Гавриловна**

Кандидат экономических наук, доцент, доцент, Кафедра статистики и математических методов в управлении. МИРЭА – Российский технологический университет, Москва.

E-mail: babich_s@mirea.ru

Ключевые слова: население, информационно-коммуникационные технологии, персональные компьютеры, сеть Интернет, динамика, дифференциация, кластерный анализ.

В условиях цифровизации и технологического перевооружения российской экономики информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) активно внедряются во всех сферах жизни. В статье представлена динамика основных показателей применения населением персональных компьютеров, использования сети Интернет, в том числе для получения государственных и муниципальных услуг, в федеральных округах страны. В результате применения метода кластерного анализа субъекты Российской Федерации разделены на группы (кластеры) по наиболее значимым показателям применения населением ИКТ, отличающимся по своим характеристикам; выделены регионы с высоким, средним и низким уровнем применения ИКТ.

Введение

В 2017 г. Правительством РФ была разработана и утверждена Программа развития цифровой экономики до 2024 г., в которой отмечалась необходимость повышения благосостояния и качества жизни граждан нашей страны путем повышения доступности и качества товаров и услуг, произведенных в цифровой экономике с использованием современных цифровых технологий, повышения степени информированности и цифровой грамотности, улучшения доступности и качества государственных услуг для граждан [11].

Как отмечают авторы, уровень доступности и использования информационных и коммуникационных технологий является приоритетным направлением развития любой страны [3, с. 26].

Несомненно, доступность поиска и получения различной информации, возможность получения различных услуг и общения с людьми с помощью ИКТ значительно изменило жизнь каждого жителя не только нашей страны. По мнению авторов, чрезвычайно быстрое и широкое распространение ИКТ способствует принципиальным изменениям в социально-культурной сфере [8, с. 38].

Развитие цифровой экономики в свою очередь требует технологической модернизации и совершенствования социальной структуры общества: создания развитой инфраструктуры, технологий и платформ, обеспечивающих получение, обработку и хранение больших объемов информации; подготовки квалифицированных кадров; предоставления доступа к источникам информации для всех граждан [2, с. 76].

По мнению авторов, уровень владения навыками работы с ИКТ зависит от индивидуальных особенностей, которые определяются социально-демографическими характеристиками (пол, возраст, уровень образования, профессиональная деятельность, доход, опыт работы в Интернете, местожительство) [4, с. 112].

Уровень цифровой грамотности населения, то есть системы знаний и навыков, которые позволяют решать личные и профессиональные задачи в цифровой среде, у россиян по данным исследования аналитического центра НАФИ по итогам 2022 г. составил 71%, при этом среди обладающих цифровой грамотностью у 29% россиян отмечаются уверенные знания и компетенции в цифровой среде, у 69% – средние, а удельный вес граждан, плохо разбирающихся в цифровых технологиях, составил 2%. По данным исследования, жители небольших городов и сел обладают уровнем цифровой грамотности на уровне 70%, а среди жителей Москвы, Санкт-Петербурга и других городов-миллионников среднее значение индекса составило 72% и 73%. [12]

В связи с существенной дифференциацией социально-экономического развития и уровня жизни населения в регионах страны сохраняются различия в доступности и уровне применения ИКТ в субъектах Российской Федерации.

Цифровое неравенство (или цифровой разрыв) проявляется в разных возможностях предоставления доступа к информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) [1, с. 9].

Цель исследования: изучить динамику основных показателей применения населением ин-

формационно-коммуникационных технологий в федеральных округах страны; произвести многомерную группировку субъектов Российской Федерации по основным показателям применения населением ИКТ и выявить регионы, в которых более активно внедряются ИКТ, и регионы-аутсайдеры в данном сегменте.

Материал и методы исследования

В соответствии с утвержденным в 2020 г. Положением Федеральной службы государственной статистики (Росстат) в стране в результате проводимого выборочного федерального статистического наблюдения по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей (ИКТ) представлена официальная статистическая информация по тематическим блокам, которые отражают использование населением персональных компьютеров и информационно-телекоммуникационной сети Интернет, а также использование сети Интернет для заказа товаров и (или) услуг и для получения государственных и муниципальных услуг в электронной форме [10].

При проведении исследования применены такие статистические методы, как динамический анализ, кластерный анализ, а также табличный и графический методы представления результатов исследования. Для проведения многомерной группировки субъектов Российской Федерации по основным показателям применения населением ИКТ применен метод кластерного анализа с помощью пакета прикладных программ SPSS Statistics методом «к-средних».

Информационной базой являются официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики (Росстат).

Результаты исследования

В Российской Федерации жители проявляют все большую активность в использовании персональных компьютеров и сети Интернет. В 2022 г. по данным Росстата по удельному весу населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры в общей численности жителей региона данной возрастной

группы, лидирует Центральный федеральный округ (88,2%), а использующего сеть Интернет, – Северо-Кавказский федеральный округ (91,2%). Если в Центральном федеральном округе удельный вес населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше возрос в течение рассматриваемого периода на 8,5 п.п., составив по данным Росстата 88,2%, то в Северо-Кавказском федеральном округе данный показатель увеличился с 71,3% до 84,4% (на 13,1 п.п.). Также в Северо-Кавказском федеральном округе отмечается значительный рост удельного веса населения в возрасте 15 лет и старше, использующего сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15 лет на 12,9 п.п., достигнув 91,2% (табл. 1).

Среди субъектов Российской Федерации максимальные значения удельного веса населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, наблюдаются в г. Москве (93,7%) и Республике Северная Осетия – Алания (93,6%), а минимальное значение – в Псковской области (72,7%).

По удельному весу населения в возрасте 15 лет и старше, использующего сеть Интернет, в общей численности населения данной возрастной группы лидируют Чукотский автономный округ (99,0%) и Чеченская Республика (97,0%), и минимальное значение зафиксировано в Орловской области (78,2%).

В течение рассматриваемого периода наблюдается значительный рост доли населения, использующего сеть Интернет для взаимодействия с государственными органами власти с целью получения необходимых услуг. Как отмечает М. А. Квасникова, основными целями предоставления государственных и муниципальных услуг через Единый портал государственных услуг являются – снижение административных барьеров; повышение качества и доступности; упрощение процедуры оказания государственных услуг; сокращение сроков предоставления

информации; разработка и внедрение единых стандартов обслуживания населения [7, с. 50].

В результате региональной неравномерности доступности и использования ИКТ население в отдельных субъектах Российской Федерации имеет ограниченные возможности в использовании преимуществ применения ИКТ в различных сферах. В 2022 г. в Центральном и Южном федеральных округах население (80,1% и 79,3% соответственно) активно использует сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, то, например, в Северо-Кавказском федеральном округе данный показатель составляет только 48,8% (рис. 1).

Если в 2022 г. в Москве и Республике Татарстан по данным Росстата 96,4% и 95,6% жителям соответственно были предоставлены государственные и муниципальные услуги с помощью использования сети Интернет, то, например, в Магаданской области и Забайкальском крае данный показатель составил 12,2% и 29,5% соответственно.

Схожая ситуация происходит и с использованием населением сети Интернет для заказа товаров и услуг. Сложность в поиске необходимой информации, отсутствие необходимых навыков, региональная дифференциация населения по величине среднедушевых денежных доходов, а также недоверие части граждан к электронной торговле обусловили значительные различия в активности населения в данном сегменте. В Республике Калмыкия и г. Москва жители активно заказывают товары и услуги через Интернет, их удельный вес в общей численности населения региона достиг 77,4% и 73,3% соответственно, а, например, в Кабардино-Балкарской Республике и Республике Северная Осетия-Алания данный показатель составлял 28,0% и 32,1% соответственно.

Несмотря на широкое внедрение ИКТ в различных сферах жизни часть жителей страны не используют в повседневной жизни сеть Интернет, отмечая в качестве основных причин отсутствие интереса, недостаток навыков для работы в сети

Таблица 1. Удельный вес населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры и сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше в федеральных округах Российской Федерации.

	персональные компьютеры, %		сеть Интернет, %	
	2017	2022	2017	2022
Центральный	79,7	88,2	80,5	90,7
Северо-Западный	80,5	86,8	80,3	87,6
Южный	77,1	84,8	78	89,5
Северо-Кавказский	71,3	84,4	78,3	91,2
Приволжский	74,4	82,9	76,6	88
Уральский	78,6	86,7	78,7	88,8
Сибирский	75,1	83,2	75,7	86,5
Дальневосточный	78,2	86,5	79,5	90,1

Источник: составлено по данным Росстата [9].

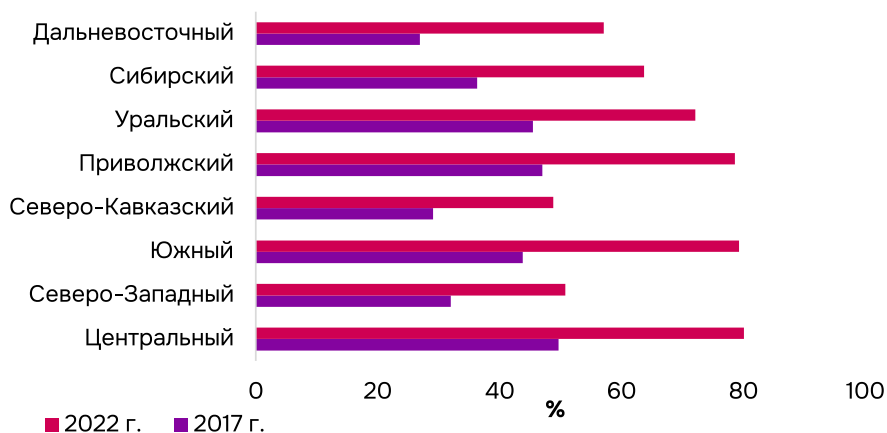


Рис. 1. Удельный вес населения, использующего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, в общей численности населения в федеральных округах Российской Федерации, % к итогу.

Источник: составлено по данным Росстата [9].

Интернет, а также высокие затраты на подключение к сети Интернет, причем в регионах страны причины неиспользования сети Интернет различаются. Если от 2,1% до 4,3% из общего числа лиц, не использующих Интернет, не проявляют активность по соображениям безопасности, то значительная часть из них просто не проявляют желание пользоваться данной сетью (в Центральном федеральном округе – 75,2%, а в Северо-Кавказском федеральном округе – 57,5%). Во всех федеральных округах страны более трети населения, не использующего сеть Интернет, отмечают недостатки навыков для работы (табл. 2).

О необходимости повышения цифровой гра-

мотности населения свидетельствует тот факт, что по данным Росстата в 2022 г. в отдельных субъектах Российской Федерации (Республиках Калмыкия, Татарстан, Хакасия и Саха (Якутия); Краснодарском, Ставропольском, Приморском и Хабаровском краях; Курской, Тамбовской, Ленинградской, Ростовской, Нижегородской, Тюменской областях, а также в Москве и в Санкт-Петербурге) от 40% до 50% из числа опрошенных, не пользующихся сетью Интернет, сообщили о нехватке навыков для работы в сети Интернет. В Кабардино-Балкарской Республике, Алтайском крае и Саратовской области данный показатель составляет от 52% до 57%, а в Республиках Бурятия и Крым, Оренбургской

Таблица 2. Доля населения в возрасте 15 лет и старше, не использовавшего сеть Интернет по причинам неиспользования, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше.

Федеральные	По соображениям безопасности	Нет необходимости (нежелание пользоваться)	Высокие затраты на подключение к сети Интернет	Недостаток навыков для работы в сети Интернет	Отсутствие технической возможности подключения к сети Интернет	Другие причины
Центральный	2,9	75,2	7,3	33,2	5,6	10,4
Северо-Западный	3,7	78,5	7,1	36,6	2,1	6,3
Южный	2,1	79	11,6	42,4	2,3	6,9
Северо-Кавказский	4,3	57,5	11,4	37,5	6,9	9,8
Приволжский	2,6	75,4	8,9	35,4	2,9	6,9
Уральский	2,9	76,2	9,4	35,5	3,4	7,2
Сибирский	3,3	77	10,2	34,9	3,3	4,9
Дальневосточный	2,1	68,4	10,9	38	5,6	14,7

Источник: составлено по данным Росстата [9].

области – от 60% до 64%.

При проведении исследования для оценки региональной дифференциации по основным показателям применения населением ИКТ на основе метода кластерного анализа произведена группировка субъектов Российской Федерации по следующим характеристикам:

x_1 – доля населения, использовавшего мобильный телефон или смартфон, в общей численности населения, %;

x_2 – доля населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, %;

x_3 – доля населения в возрасте 15 лет и старше, использующего сеть Интернет в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, %;

x_4 – доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, %;

x_5 – доля населения, использовавшего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, в общей численности населе-

ния, %;

x_6 – численность активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек, чел.;

x_7 – численность пользователей сети Интернет на 100 человек населения, чел.

В связи с тем, что выбранные показатели применения населением ИКТ выражены в различных единицах измерения, перед процедурой классификации была выполнена стандартизация исходных статистических данных, которая позволила провести их нормализацию. В результате применения метода кластерного анализа 82 субъекта Российской Федерации с помощью пакета прикладных программ SPSS Statistics методом «к-средних» разделены на 4 группы (кластера). В первый кластер вошли 20 регионов, во второй – 31 регион, в третий – 22 субъекта, в четвертый – 9 субъектов. Удельный вес самого многочисленного по количеству регионов кластера составил 37,8%, а самого малочисленного четвертого кластера – 11,0% (рис. 2).

Регионы страны по выбранным показателям применения населением ИКТ распределились следующим образом (табл. 3).

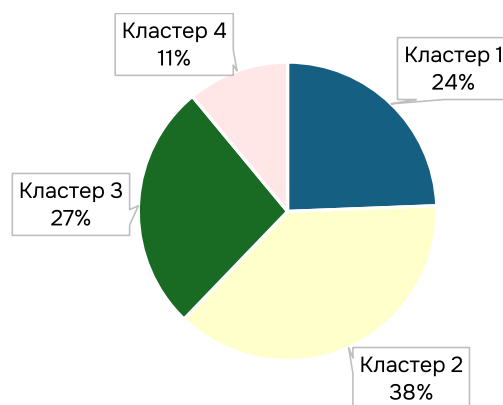


Рис. 2. Распределение субъектов Российской Федерации по основным показателям применения населением ИКТ по кластерам в 2022 г., % к итогу.

Таблица 3. Группировка субъектов Российской Федерации по основным показателям применения информационно-телекоммуникационных технологий в 2022 г.

№ кластера	Федеральный округ	Субъекты РФ
1	Центральный	Белгородская обл., Владимирская обл., Костромская обл., Смоленская обл., Тверская обл., Ярославская обл.
	Северо-Западный	Респ. Карелия, Респ. Коми, Архангельская обл., Вологодская обл., Калининградская обл., Ленинградская обл., г. Санкт-Петербург
	Южный	г. Севастополь
	Северо-Кавказский	Чеченская Респ.
	Уральский	Свердловская обл.
	Сибирский	Иркутская обл., Новосибирская обл.
	Дальневосточный	Камчатский кр., Хабаровский кр.
2	Центральный	Брянская обл., Ивановская обл., Курская обл., Липецкая обл., Тамбовская обл., Тульская обл.
	Южный	Респ. Адыгея, Краснодарский кр., Волгоградская обл., Ростовская обл.
	Северо-Кавказский	Респ. Ингушетия
	Приволжский	Респ. Башкортостан, Респ. Марий Эл, Удмуртская Респ., Пермский кр., Кировская обл., Нижегородская обл., Пензенская обл., Самарская обл., Саратовская обл., Ульяновская обл.
	Уральский	Курганская обл., Челябинская обл.
	Сибирский	Респ. Алтай, Респ. Тыва, Респ. Хакасия, Алтайский кр., Кемеровская обл.-Кузбасс, Томская обл.
	Дальневосточный	Респ. Саха (Якутия), Приморский кр.
3	Центральный	Калужская обл., Орловская обл., Рязанская обл.
	Северо-Западный	Новгородская обл., Псковская обл.
	Южный	Респ. Калмыкия, Респ. Крым
	Северо-Кавказский	Респ. Дагестан, Кабардино-Балкарская Респ., Карачаево-Черкесская Респ., Респ. Северная Осетия-Алания, Ставропольский кр.
	Приволжский	Респ. Мордовия, Чувашская Респ.-Чувашия

Продолжение на следующей странице

Таблица 3. Группировка субъектов Российской Федерации по основным показателям применения информационно-телекоммуникационных технологий в 2022 г. (Продолжение таблицы)

№ кластера	Федеральный округ	Субъекты РФ
	Сибирский	Красноярский кр.
	Дальневосточный	Респ. Бурятия, Забайкальский кр., Амурская обл., Магаданская обл., Сахалинская обл., Еврейская авт. обл., Чукотский авт. окр.
4	Центральный	Воронежская обл., Московская обл., г. Москва
	Северо-Западный	Мурманская обл.
	Южный	Астраханская обл.
	Приволжский	Респ. Татарстан, Оренбургская обл.
	Уральский	Тюменская обл.
	Сибирский	Омская обл.

Источник: составлено автором.

В регионах кластера 1 отмечаются самые низкие средние значения доли населения, использующего мобильный телефон или смартфон, в общей численности населения, а также доли населения в возрасте 15 лет и старше, использующего сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше.

Субъекты самого многочисленного кластера 2 характеризуются средними значениями всех рассматриваемых показателей.

В регионах кластера 3 отмечаются самые низкие значения доли населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше; доли населения, использующего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения; доли населения, использующего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, в общей численности населения; численности активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек и численности пользователей сети Интернет на 100 человек населения.

Субъекты, входящие в состав кластера 4, характеризуются самыми высокими значениями всех рассматриваемых показателей, то есть жители Москвы, Республики Татарстан, Воро-

нежской, Московской, Мурманской, Астраханской, Омской, Оренбургской и Тюменской областей более активно применяют информационно-коммуникационные технологии в повседневной жизни, особенно по сравнению с регионами кластера 3 (табл. 4).

Представленная группировка субъектов Российской Федерации свидетельствует о существующих региональных особенностях применения населением ИКТ.

Как подчеркивает автор, цифровое неравенство в обществе выражается в ограниченном доступе к информации, а также в неравномерном развитии соответствующей инфраструктуры, под которой, в том числе, понимается обеспечение свободного, беспрепятственного доступа к информационным ресурсам [6, с. 21].

Заключение

Как показали результаты проведенного исследования, в субъектах Российской Федерации сохраняются региональные различия возможности применения населением информационно-коммуникационных технологий, что приводит к неравной возможности получения различной информации, в том числе для получения государственных и муниципальных услуг; повышения цифровой грамотности; получения образования и прохождения профессиональной пере-

Таблица 4. Средние значения показателей применения населением ИКТ в кластерах в 2022 г.

	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4
X ₁ – доля населения, использующего мобильный телефон или смартфон, в общей численности населения, %	98,2	98,7	98,4	99,3
X ₂ – удельный вес населения в возрасте 15 лет и старше, использующего персональные компьютеры, в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, %	84,9	82,8	82,1	89,4
X ₃ – доля населения в возрасте 15 лет и старше, использующего сеть Интернет, в общей численности населения в возрасте 15 и старше, %	86,9	87,2	87,7	92,1
X ₄ – доля населения, использовавшего сеть Интернет для заказа товаров и (или) услуг, в общей численности населения, %	50,4	44,1	40,2	62
X ₅ – доля населения, использующего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, в общей численности населения, %	53,8	75,8	49,1	84,3
X ₆ – численность активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет на 100 человек, чел.	24,6	21,5	18,7	27
X ₇ – численность пользователей сети Интернет на 100 человек населения, чел.	88,7	88,7	88,4	93,1

Источник: рассчитано и составлено автором.

подготовки в дистанционной форме, а также в дальнейшем поиске работы.

По мнению автора, основными причинами цифрового неравенства являются высокий уровень социального расслоения населения, высокая стоимость и низкое качество цифровой инфраструктуры в отдаленных районах страны, высокие цены на цифровые продукты и услуги в регионах по сравнению со столичными городами и др. [1, с. 10].

Как отмечает А. А. Фомин, причинами цифрового неравенства в РФ являются высокий финансовый порог доступа к информационным технологиям; завышенные тарифы на интернет-услуги провайдеров; нерациональное использование ресурсов Интернета; большая площадь территории страны, вследствие чего возрастает стоимость на строительство и содержание телекоммуникационной инфраструктуры [13, с. 194].

Как отмечает М. Г. Дубинина, разный уровень цифровизации федеральных округов тесно связан с неравномерностью их социально-эконо-

мического развития. Это негативно сказывается на условиях жизни граждан страны, ограничивает возможности жителей отдельных регионов в поиске работы, получении дистанционного образования, ведении бизнеса, продвижения своих товаров и услуг [5, с. 368].

Если регионы, входящие в состав кластера 4, являются лидерами по применению населением информационно-коммуникационных технологий, то субъекты, входящие в состав кластера 3, являются аутсайдерами в сфере применения жителями ИКТ.

Для устранения цифрового неравенства в стране необходимо не только повышение цифровой грамотности населения и снижение стоимости предоставления услуг ИКТ, но и обеспечение большей доступности ИКТ в отдельных регионах, активное развитие инфраструктуры связи для создания равных условий получения качественных информационно-коммуникационных услуг во всех субъектах Российской Федерации.

Библиографический список

1. *Александрова Т. В.* Цифровое неравенство регионов России: причины, оценка, способы преодоления // *Экономика и бизнес: теория и практика*. – 2019. – № 8. – С. 9–12.
2. *Архипова М. Ю., Сиротин В. П., Сухарева Н. А.* Разработка композитного индикатора для измерения величины и динамики цифрового неравенства в России // *Вопросы статистики*. – 2018. – 25(4). – С. 75–87.
3. *Бычкова С. Г., Паршинцева Л. С.* Региональные сопоставления доступности и использования ИКТ в регионах России: возможности использования интегральных индикаторов // *Статистика и Экономика*. – 2020. – 17(1). – С. 25–34. – DOI: [10.21686/2500-3925-2020-1-25-34](https://doi.org/10.21686/2500-3925-2020-1-25-34).
4. *Добринская Д. Е., Мартыненко Т. С.* Перспективы российского информационного общества: уровни цифрового разрыва // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология*. – 2019. – Т. 19, № 1. – С. 108–120. – DOI: [10.22363/2313-2272-2019-29-1-108-120](https://doi.org/10.22363/2313-2272-2019-29-1-108-120).
5. *Дубинина М. Г.* Неравномерность развития цифровой экономики в федеральных округах России // *Управление наукой и наукометрия*. – 2019. – Т. 14, № 3. – С. 368–399. – DOI: [10.33873/2686-6706](https://doi.org/10.33873/2686-6706).
6. *Жадан И. Э.* Социальные риски в цифровой экономике // *Гуманитарный научный журнал*. – 2018. – № 1. – С. 20–26.
7. *Квасникова М. А.* Цифровое неравенство и его влияние на социально-экономическое развитие регионов в России // *Социально-политические исследования*. – 2020. – 1 (6). – С. 43–58. – DOI: [10.20323/2658-428X-2020-1-6-43-58](https://doi.org/10.20323/2658-428X-2020-1-6-43-58).
8. *Кузнецов Ю. А., Перова В. И., Семиков Д. С.* Информационные и коммуникационные технологии как фактор развития цифровой экономики в Российской Федерации // *Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки*. – 2017. – № 4. – С. 38–47.
9. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/infocommunity> (дата обр. 30.04.2024).
10. Положения по организации и проведению Росстатом выборочного федерального статистического наблюдения по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей. – URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/pr462-14082020.pdf> (дата обр. 30.04.2024).
11. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обр. 30.04.2024).
12. *ресурс] [*. Уровень цифровой грамотности у россиян в 2022 году вырос до 71%. – URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/43493/> <https://rosstat.gov.ru/statistics/infocommunity> (дата обр. 05.04.2024).
13. *Фомин А. А.* Формирование информационного пространства в современной России: проблемы и перспективы // *Известия Саратовского университета*. – 2019. – Т. 19, № 2. – С. 192–195.