

Анализ показателей цифровой экономики в Ростовской области

Павлов Пётр Викторович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель

Баженов Руслан Иванович

к.п.н., доцент, зав.кафедрой информационных систем, математики и правовой информатики

Аннотация

Целью данного исследования является анализ показателей цифровой экономики в Ростовской области. Исследование проводилось с применением индексного метода, корреляционного анализа, построения графиков по полученным данным. Для расчетов была использована программа MS Excel. В результате получена подробная картина показателей цифровой экономики в Ростовской области.

Ключевые слова: цифровая экономика, показатели цифровой экономики, индексный метод, корреляционный метод, Ростовской области.

Analysis of digital economy indicators in the Rostov region

Pavlov Pyotr Viktorovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific supervisor

Bazhenov Ruslan Ivanovich

Ph.D, Associate Professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and Legal Informatics

Abstract

The purpose of this study is to analyze the indicators of the digital economy in the Rostov region. The study was conducted using the index method, correlation analysis, and plotting based on the data obtained. The MS Excel program was used for calculations. As a result, a detailed picture of the indicators of the digital economy in the Rostov region has been obtained.

Keywords: digital economy, digital economy indicators, index method, correlation method, Rostov region.

1 Введение

Достижения различных сфер общества в будущем напрямую связаны с развитием цифровых технологий. Возможности цифровых технологий поистине безграничны. Информационные технологии – это одна из ветвей цифровых технологий. Высокая скорость работы и гибкость делают их чрезвычайно популярными. В коммерческой и промышленной сфере, в повседневных нуждах людей новейшие технологические достижения используются очень широко. Число цифровых приборов непрерывно возрастает. Компьютеры, смартфоны и бытовые электронные приборы — это часть повседневной жизни общества. Исследования многих ученых и жизненный опыт показывают, что появление и широкое использование новых технологий быстро развивается.

1.2 Обзор исследований

В статье Ю.Ю. Дащенко оценивает главные понятия и степень влияния цифровой экономики. Например, он привел абстрактные нюансы цифровой экономики и то, что и как это влияет на экономику будущего [1]. Хотя А.И.Гретченко и другие определили природу цифровой экономики, всё же исследователи предложили разные методы [2]. Я.А. Никифоров изучает влияние цифровых технологий на технологическое и социальное развитие общества [3]. В своей статье А.А. Харченко и В.Ю. Конюхов описали преимущества цифровой экономики перед традиционным обменом валютами и сырьевыми товарами [4]. Р.Р.Шабакаева считает, что цифровая экономика является эволюционным фактором [5].

1.3 Цель исследования

Целью данного исследования является анализ показателей цифровой экономики в Ростовской области.

2 Материалы и методы

Данные, используемые для необходимых расчетов, взяты из общедоступных статистических данных Федеральной службы статистики [6] и статистических сборников НИУ ВШЭ [7].

В исследовании используется индексного метода и метод корреляционного анализа, и на основе полученных данных составляются графики. Для расчетов использована программа MS Excel.

3 Результаты и обсуждение

Требуется выяснить, какие показатели необходимы для стратегии. Определяем показатели на основе общедоступных данных Федеральной службы статистики и статистических сборников экономики:

- Index1 - Доля населения - активных пользователей сети Интернет, %
- Index2 - Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, %
- Index3 - Доля населения, использовавшего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, %

- Index4 - Доля электронного межведомственного документооборота, %
- Index5 - Доля размещенных госзаказов с использованием электронных торговых площадок (по стоимости заключенных контрактов), %
- Index6 - Организации, использовавшие персональные компьютеры
- Index7 - Организации, использовавшие широкополосный доступ к сети Интернет
- Index8 - Организации, имевшие веб-сайт
- Index9 - Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет (в организациях)
- Index10 - Организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена
- Index11 - Население, использовавшее сеть Интернет каждый день или почти каждый день
- Index 12 - Число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек населения
- Index 13 - Число активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет
- Index 14 - Число активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет
- Index 15 - Объем инвестиций в основной капитал, направленных на приобретение информационного, компьютерного и телекоммуникационного (ИКТ) оборудования (без субъектов малого предпринимательства и объема инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами)
- Index 16 - Удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения
- GRP - Валовой региональный продукт

Составляем таблицы индексов цифровизации за 2010-2019 г. (табл.1).

Таблица 1 Индексы цифровизации за 2010-2019 г.

Индекс/ Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2019
Index1					64,90	68,70	76,20	78,80	81,60	82,40
Index2	38,40	49,80	61,20	68,70	69,30	74,90	81,40	77,40	76,60	72,10
Index3					5,10	32,60	42,20	48,70	60,10	58,30
Index4				52,00	74,90	49,70	62,50	67,60		
Index5	25,30	73,50	95,80	95,10	88,60	3,70	65,40	94,10	82,90	74,00
Index6	89,50	89,24	90,20	89,50	89,60	89,50	87,00	85,09	94,39	95,50
Index7	53,30	61,67	74,50	76,10	80,10	79,50	77,90	78,21	88,54	89,40

Index8	23,90	29,30	33,00	35,30	34,60	38,20	41,50	45,24	53,49	55,00
Index9	16,00	19,00	21,00	23,00	26,00	27,00	28,00	31,00	31,00	32,00
Index10		28,70	23,80	24,10	43,50	56,60	57,50	60,92	69,27	72,10
Index11					49,90	54,70	60,90	63,20	68,80	72,80
Index12	1503,6	1579,6	1644,7	1728,7	1783,3	1868,9	1897,6	1892,6	1852,5	1944,3
Index13		9,10	9,90	12,20	14,30	16,10	15,70	20,10	21,10	22,00
Index14		38,50	43,00	45,90	57,90	59,10	60,40	74,40	80,10	85,80
Index15		3706,3	4763,0	5621,7	5359,6	4980,8	7132,4	9820,1	8489,2	10272
Index16	1,20	1,30	1,30	1,40	1,50	1,40	1,30	1,40	1,60	1,37
GPR	659667	765967	843560	917689	1007758	1189144	1283748	1352322	1446227	1636018
GRPpc	154128	179470	198129	215923	237466	280522	303223	320008	343409	389521

Благодаря коэффициентам индекса, можно оценить результаты, приведенные в таблице. Индексы рассчитываются следующим образом: из каждой строки берется наибольшее значение — это значение будет равно 1. Остальные значения следуют принципу: коэффициент индекса делится на наибольшее значение в строке. 0 помещается в пустые ячейки. Все расчеты были сделаны в MS Excel.

Таблица 2. Индексы цифровизации для Ростовской области за период 2010-2019 годы.

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2019
Index1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,79	0,83	0,92	0,96	0,99	1,00
Index2	0,47	0,61	0,75	0,84	0,85	0,92	1,00	0,95	0,94	0,89
Index3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,54	0,70	0,81	1,00	0,97
Index4	0,00	0,00	0,00	0,69	1,00	0,66	0,83	0,90	0,00	0,00
Index5	0,26	0,77	1,00	0,99	0,92	0,04	0,68	0,98	0,87	0,77
Index6	0,94	0,93	0,94	0,94	0,94	0,94	0,91	0,89	0,99	1,00
Index7	0,60	0,69	0,83	0,85	0,90	0,89	0,87	0,87	0,99	1,00
Index8	0,43	0,53	0,60	0,64	0,63	0,69	0,75	0,82	0,97	1,00
Index9	0,50	0,59	0,66	0,72	0,81	0,84	0,88	0,97	0,97	1,00
Index10	0,00	0,40	0,33	0,33	0,60	0,79	0,80	0,84	0,96	1,00
Index11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,69	0,75	0,84	0,87	0,95	1,00
Index12	0,77	0,81	0,85	0,89	0,92	0,96	0,98	0,97	0,95	1,00
Index13	0,00	0,41	0,45	0,55	0,65	0,73	0,71	0,91	0,96	1,00
Index14	0,00	0,45	0,50	0,53	0,67	0,69	0,70	0,87	0,93	1,00
Index15	0,00	0,36	0,46	0,55	0,52	0,48	0,69	0,96	0,83	1,00
Index16	0,75	0,81	0,81	0,88	0,94	0,88	0,81	0,88	1,00	0,86

После расчета используем графики, чтобы увидеть динамику показателей цифровой экономики в нашем регионе (рис.1-4).

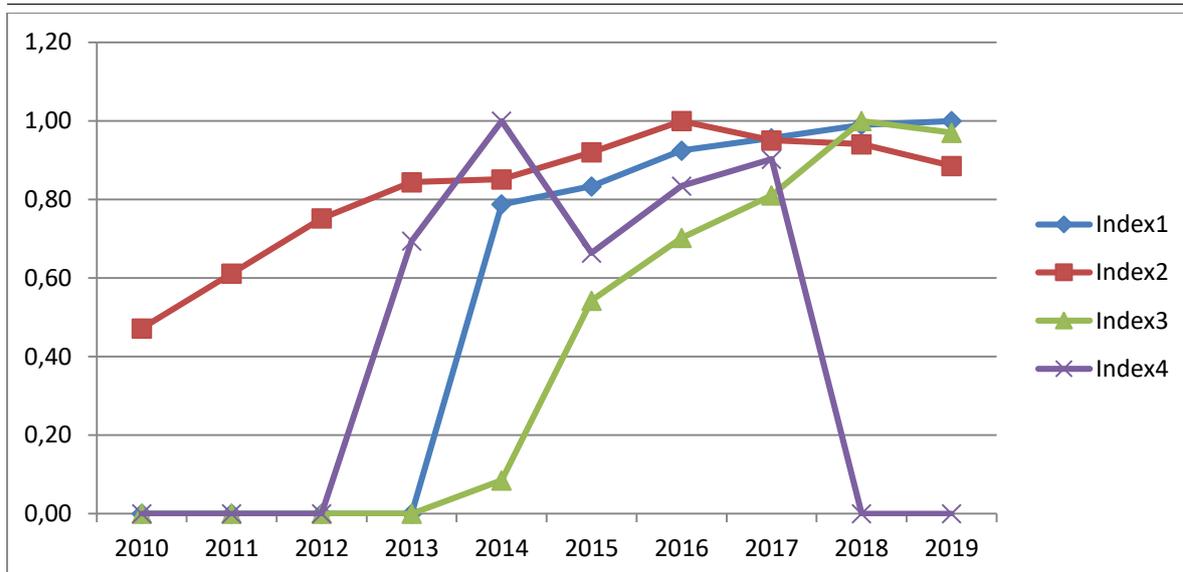


Рисунок 1. Динамика показателей цифровизации (Index1-Index4) в Ростовской области 2010-2019

Если оценить динамику показателей (Index1 - Index4) в Ростовской области с 2010 по 2019 г., то можно сделать вывод, что Index1 и Index3 активно росли с 2013 г., однако Index3 начал снижаться в 2019 г. Резкое снижение Index2 в 2017 г., после не менее резкого роста, показывает что домашние компьютеры покупались одинаково за весь период с 2010 по 2019 год. Кривая Index4 показывает нестабильность показателя. Резкий рост в 2013 г. и снижение в 2015 г. свидетельствуют о снижении активности использования межведомственного электронного документооборота, тогда как резкий рост в 2016 г. и его постепенное продолжение в 2017 г. указывают на хорошую перспективу электронного документооборота в Ростовской области.

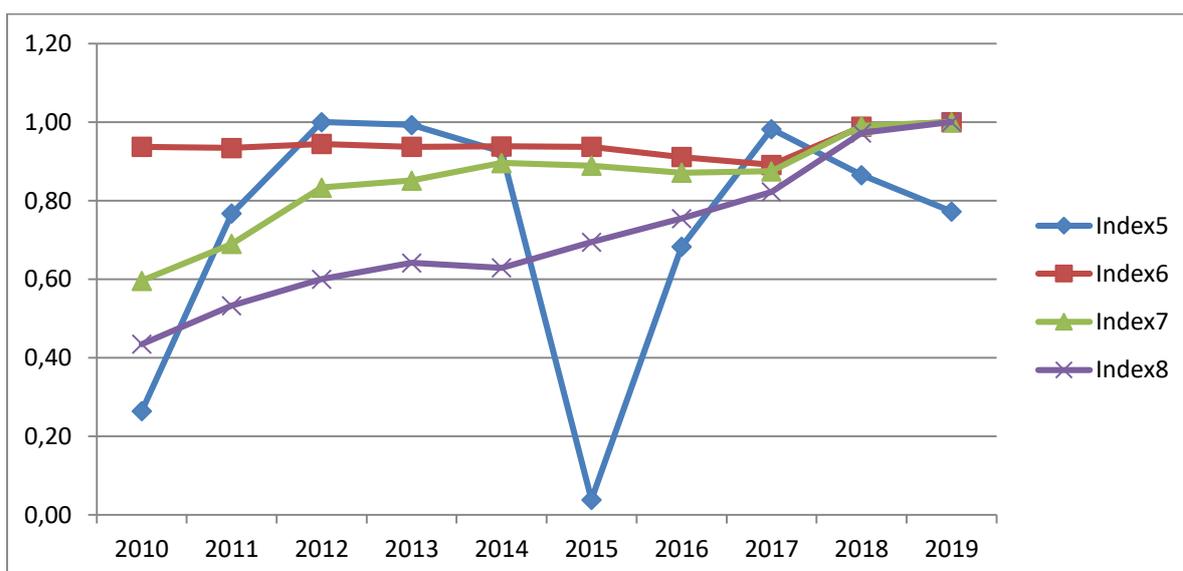


Рисунок 2. Динамика показателей цифровизации (Index5-Index8) в Ростовской области 2010-2019

Анализируя динамику цифровых индексов (Index5-Index8) в Ростовской области с 2010 по 2019 год, можно сказать, что Index6-Index8 был относительно стабильным на протяжении всего периода, и незначительно увеличились к 2018 году. Index5 был стабильным с 2010 по 2014 гг., но в 2014 году уровень активного роста индекса резко снизился. В 2015 году Index5 окончательно упал, но затем, в 2017 вернулся к своему уровню до снижения, но потом, в 2018 году снова снизился.

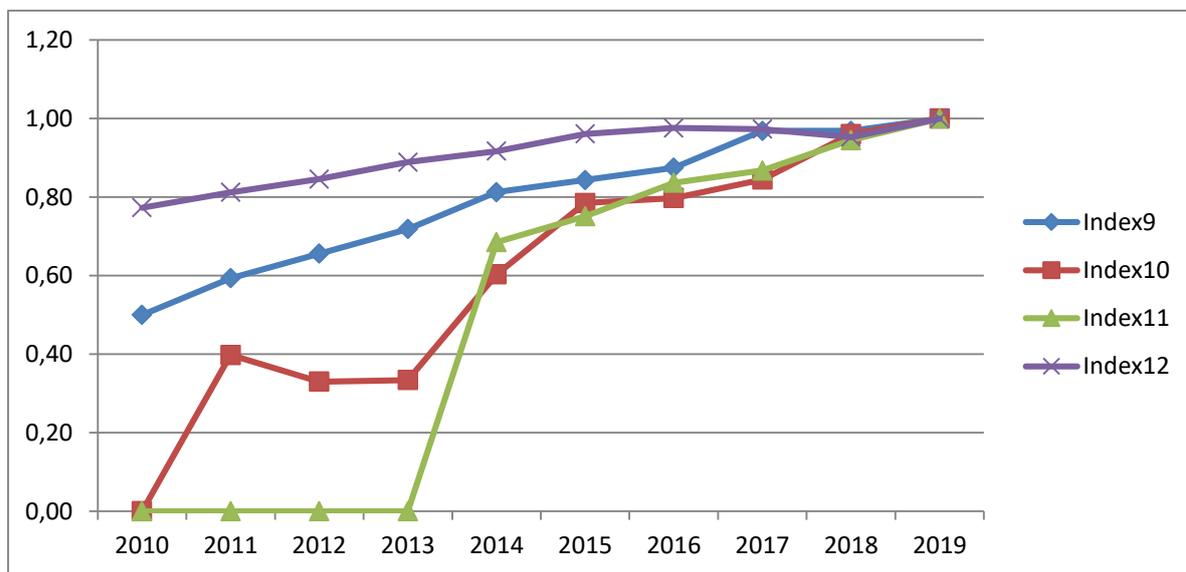


Рисунок 3. Динамика показателей цифровизации (Index9-Index12) в Ростовской области 2010-2019

При оценке динамики показателей (Index9-Index12) становится очевидным, что показатели Index9, Index10 и Index11 постепенно увеличивались в течение всего периода, иногда немного снижаясь.

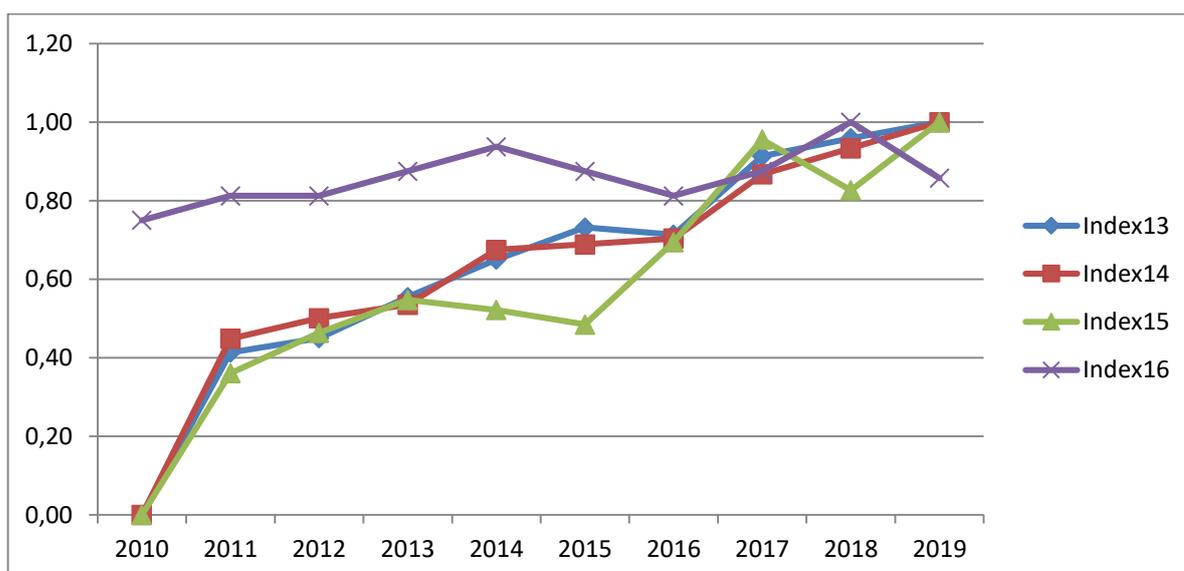


Рисунок 4. Динамика показателей цифровизации (Index13-Index16) в Ростовской области 2010-2019

Анализируя следующую группу показателей (Index13-Index16), можно сделать вывод, что значение показателя Index15 после возрастания с 2010 по 2013 год, после постепенно падает, имея значительный подъем в 2016 году и последующий рост. У Index16 видим то падения, то возрастание, о чем говорит о его нестабильности, с 2010 по 2014 возрастает, в 2015-2016 годах падает, в 2017-2018 годах возрастает и в 2019 вновь падает, это показывает неравномерность закупки ИКТ оборудования, это может быть связано с его долговечностью и, в некоторых сферах, отсутствием необходимости его частого обновления. Также видно, что активный и равномерный рост Index13 и Index14 был на протяжении всего периода с 2010 по 2019 год и, скорее всего, будет продолжаться в дальнейшем.

Анализируя следующий набор показателей (Index13-Index16), можно сделать вывод, что значение Index15 росло с 2010 по 2013 год, затем постепенно снижалось в 2014-2015 годах, затем значительно увеличилось в 2016 году, а затем снова началась восходящая тенденции. У Index16 наблюдался рост волатильности с 2010 по 2014 год, затем она снижалась с 2015 по 2016 год, потом она немного росла с 2017 по 2018 год и в 2019 году она упала. Это указывает на то, что закупки оборудования осуществляются нерегулярно. Это может быть связано с его длительным сроком службы и нечастым обновлением в некоторых областях. Кроме того, Index13 и Index14 активно и стабильно росли с 2010 по 2019 год и, как ожидается, продолжат расти в будущем.

Затем необходимо рассчитать корреляционные показатели цифровизации к ВРП. Таким образом, мы определим, какие показатели действительно влияют на развитие цифровой экономики, а какие нет.

Расчет выполняется в MS Excel с помощью функции "КОРРЕЛ".

Расчет приведен в таблице 4. Коэффициенты ниже 0,6 исключаются из анализа из-за низкой значимости в развитии цифровой экономики. В Ростовской области это Index4, Index5, Index6, Index16.

Таблица 3. Коэффициенты корреляции показателей цифровизации к ВРП

Зависимый фактор	Код показателя											
	Index1	Index2	Index3	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
GPR	0,94	0,80	0,93	0,86	0,97	0,97	0,96	0,99	0,93	0,97	0,97	0,91

Остальные индексы показывают коэффициент больше 0,6, что говорит о тесной связи между показателями ВРП и индексами цифровизации. Далее необходимо рассчитать корреляцию показателей региона. Результат показан в таблице 4.

Таблица 4. Корреляция показателей цифровизации для Республики Ростовской области

Код показателя	Index1	Index2	Index3	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
Index1	1,00	0,42	0,96	0,60	0,94	0,95	0,93	0,97	0,74	0,90	0,88	0,91
Index2	0,42	1,00	0,49	0,88	0,76	0,89	0,73	0,25	0,94	0,75	0,70	0,65
Index3	0,96	0,49	1,00	0,57	0,91	0,90	0,97	0,94	0,78	0,88	0,82	0,80
Index7	0,60	0,88	0,57	1,00	0,89	0,91	0,76	0,74	0,89	0,85	0,86	0,73
Index8	0,94	0,76	0,91	0,89	1,00	0,94	0,89	0,98	0,86	0,95	0,96	0,92
Index9	0,95	0,89	0,90	0,91	0,94	1,00	0,94	0,95	0,97	0,98	0,97	0,90
Index10	0,93	0,73	0,97	0,76	0,89	0,94	1,00	0,97	0,90	0,95	0,94	0,81
Index11	0,97	0,25	0,94	0,74	0,98	0,95	0,97	1,00	0,76	0,93	0,93	0,89
Index12	0,74	0,94	0,78	0,89	0,86	0,97	0,90	0,76	1,00	0,90	0,87	0,80
Index13	0,90	0,75	0,88	0,85	0,95	0,98	0,95	0,93	0,90	1,00	0,99	0,92
Index14	0,88	0,70	0,82	0,86	0,96	0,97	0,94	0,93	0,87	0,99	1,00	0,92
Index15	0,91	0,65	0,80	0,73	0,92	0,90	0,81	0,89	0,80	0,92	0,92	1,00

Оценивая результаты таблицы 4, можно заметить, что наибольшим коэффициентом показателей является «Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет (в организациях)» (Index9). Данный показатель определяется лучшим показателем для развития цифровой экономики в Ростовской области.

В таблице 4 можно отметить, что самым большим коэффициентом показателей является " Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет (в организациях)" (Index9). Этот знак определяется лучшим показателем для развития цифровой экономики в Ростовской области.

4 Выводы

Для достижения цели исследования был проведён анализ показателей экономики в Ростовской области с применением индексного метода, корреляционного анализа и построения графиков по полученным данным чтобы визуально показать трансформацию показателей.

В результате проведённых исследований было выяснено, что несмотря на местами высокую волатильность графиков качество и объем цифровой экономики, а также сумма вложений в неё в регионе постепенно увеличиваются.

Резюмируя все, вышесказанное, можно сделать вывод о том, что цифровая экономика в Ростовской области активно развивается, а сам регион является развивающимся. Использование современных технологий в экономике содействует её развитию и способствует процветанию региона.

Библиографический список

1. Дашенко Ю.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего //Тенденции развития науки и образования. 2019. №. 35-1. С. 18-19
2. Гретченко А.И., Горохова И.В., Гретченко А.А. Формирование цифровой экономики в России//Вестник Российского экономического университета Им. Г.В. Плеханова.2019. С.3-11
3. Никифоров Я.А. Влияние цифровых технологий на развитие технологий и общества//Государство будущего: актуальные проблемы социально-экономического и политико-правового развития. 2020. С.373-374
4. Харченко А.А., Конюхов В.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего//Молодежный вестник ИРГТУ. 2017. №3. С.17
5. Шабакаева, Р. Р. Цифровая экономика: эволюция представлений//Вестник Московского гуманитарно-экономического института. 2020. С. 317-332.
6. Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 07.12.2022 г.)
7. Статистические сборники ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/primarydata/> (дата обращения: 07.12.2022 г.).