

Анализ показателей цифровой экономики в Карачаево-Черкесской республике

Лаухина Маргарита Евгеньевна

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 Карачаево-Черкесской республике. 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 Карачаево-Черкесской республике.

Ключевые слова: цифровая экономика, показатели цифровой экономики, индексный метод, корреляционный метод, Карачаево-Черкесская республика.

Analysis of digital economy indicators in the Karachay-Cherkess Republic

Laukhina Margarita Evgenievna

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 Karachay-Cherkess Republic. 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 Karachay-Cherkess Republic has been obtained.

Keywords: digital economy, digital economy indicators, index method, correlation method, Karachay-Cherkess Republic.

1 Введение

1.1 Актуальность

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

О.О.Евасикова в своей статье раскрывает понятие цифровой экономики, ее особенности и преимущества, а также влияние на развитие современного общества. Отмечает, что развитие цифровой экономики обеспечивает возможность коммуникаций, обмена идеями и опытом [1]. Р.Р.Гайсина и М.А.Ризванова представляют результаты сравнительного анализа систем цифрового взаимодействия органов власти и представителей предпринимательского сектора в регионах России [2]. Л.А.Каргина и С.Л.Лебедева описывают концептуальные идеи развития информационного общества и дают оценку состояния готовности Российской Федерации к переходу к цифровой экономике [3]. В.В.Аранжин в своей статье рассматривает влияние четвертой промышленной революции, цифровой экономики в частности, на рынки производства, труда и занятости. Проводит анализ зарубежных и отечественных тенденций в данной области [4]. В статье Ю.А.Олейниковой исследуются ключевые элементы и особенности цифровой экономики, основанной на развитии ИКТ. Рассматриваются барьеры развития цифровой экономики в России, а также основные проблемы развития бизнеса и способы его развития в целом [5].

1.3 Цель исследования

Целью данного исследования является анализ показателей цифровой экономики в Карачаево-Черкесской республике.

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 2010-2020 г. (табл.1).

Таблица 1 Индексы цифровизации за 2010-2020 г.

Индекс/ Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Index1	0	0	0	0	53,1	61,7	67,5	74,2	77,5	78,5	83,5
Index2	23,3	33,2	40,8	51,9	58,0	53,8	66,8	69,4	63,3	70,4	58,6
Index3	0	0	0	0	2,1	3,0	4,7	33,1	43,6	46,8	45,7
Index4	0	0	55,4	63,9	68,9	50,8	51,1	36,5	00	0	0
Index5	0,2	23,6	89,7	96,4	55,5	0	0	0	0	0	0
Index6	87,4	88,4	90,3	91,4	91,5	90,7	86,7	90,7	91,6	75,1	73,0
Index7	42,2	59,5	74,7	74,1	75,1	76,7	79,7	85,5	84,7	85,3	50,9
Index8	17,8	22,0	29,3	31,5	30,5	31,6	31,9	34,5	40,2	43,3	41,3
Index9	11	14	18	21	24	26	27	30	31	32	38
Index10	0	31,6	23,2	24,5	41,7	54,8	57,6	65,2	64,5	66,7	47,7
Index11	0	0	0	0	45,4	54,1	61,8	66,3	72,2	69,4	82,0
Index12	1335	1267,6	1297,3	1338,6	1291,7	1316,4	1302,9	1317,9	1258,4	1328,1	1273,3
Index13	0	4,4	5,6	6,5	7,5	8,9	8,5	10,1	10,3	10,5	11,2
Index14	0	49,1	54,6	58,8	65,3	67,2	68,0	71,1	71,3	75,2	76,4
Index15	379,7	1518,9	1915,6	1834,7	1213,2	1343,9	1171,5	2162,9	1881,4	3083,0	3461,1
Index16	0,8	1,0	0,7	0,6	0,9	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7
GPR	43651	49252	58712	66106	65326	67482	78521	82765	85737	92020,0	96566,1

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 Карачаево-Черкесской республики за период 2010-2020 годов.

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Index1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,74	0,81	0,89	0,93	0,94	1,00
Index2	0,33	0,47	0,58	0,74	0,82	0,76	0,95	0,99	0,90	1,00	0,83
Index3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,10	0,71	0,93	1,00	0,98
Index4	0,00	0,00	0,80	0,93	1,00	0,74	0,74	0,53	0,00	0,00	0,00
Index5	0,00	0,24	0,93	1,00	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Index6	0,95	0,97	0,99	1,00	1,00	0,99	0,95	0,99	1,00	0,82	0,80
Index7	0,49	0,70	0,87	0,87	0,88	0,90	0,93	1,00	0,99	1,00	0,60
Index8	0,41	0,51	0,68	0,73	0,70	0,73	0,74	0,80	0,93	1,00	0,95
Index9	0,29	0,37	0,47	0,55	0,63	0,68	0,71	0,79	0,82	0,84	1,00

Index10	0,00	0,47	0,35	0,37	0,63	0,82	0,86	0,98	0,97	1,00	0,72
Index11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,55	0,66	0,75	0,81	0,88	0,85	1,00
Index12	1,00	0,95	0,97	1,00	0,96	0,98	0,97	0,98	0,94	0,99	0,95
Index13	0,00	0,39	0,50	0,58	0,67	0,79	0,76	0,90	0,92	0,94	1,00
Index14	0,00	0,64	0,71	0,77	0,85	0,88	0,89	0,93	0,93	0,98	1,00
Index15	0,11	0,44	0,55	0,53	0,35	0,39	0,34	0,62	0,54	0,89	1,00
Index16	0,85	1,00	0,68	0,63	0,96	0,92	0,82	0,62	0,64	0,59	0,72

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

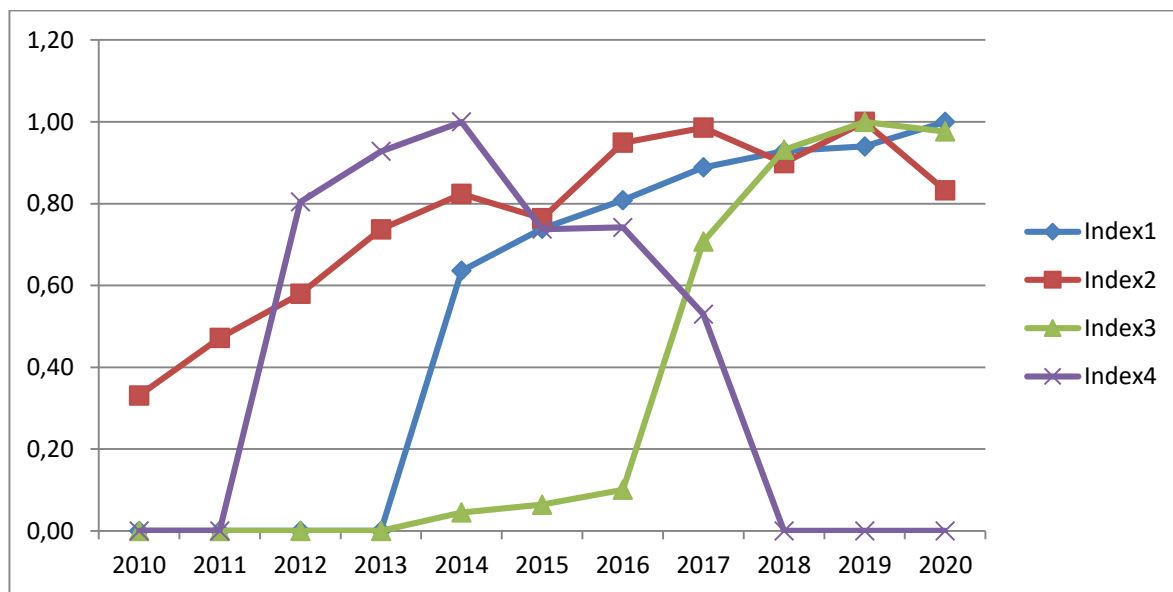


Рисунок 1. Динамика показателей цифровизации (Index1-Index4) в Карачаево-Черкесской республике 2010-2020

Если оценить динамику показателей (Index1 - Index4) в Карачаево-Черкесской республике с 2010 по 2020 г., то можно сделать вывод, что Index1 и Index3 активно росли с 2013 г., однако Index3 начал снижаться в 2020 г., а Index1 немного уменьшился в 2019 г. Резкое снижение Index4 в 2015 г., после не менее резкого роста, а также дальнейшее снижение и в дальнейшем полное прекращение наблюдений, могут говорить о том, что документооборот в Карачаево-Черкесской республике не пользуется большой популярностью. Кривая Index2 показывает стабильность и рост показателя, имея небольшие падения в 2015, 2018 и 2020 г.

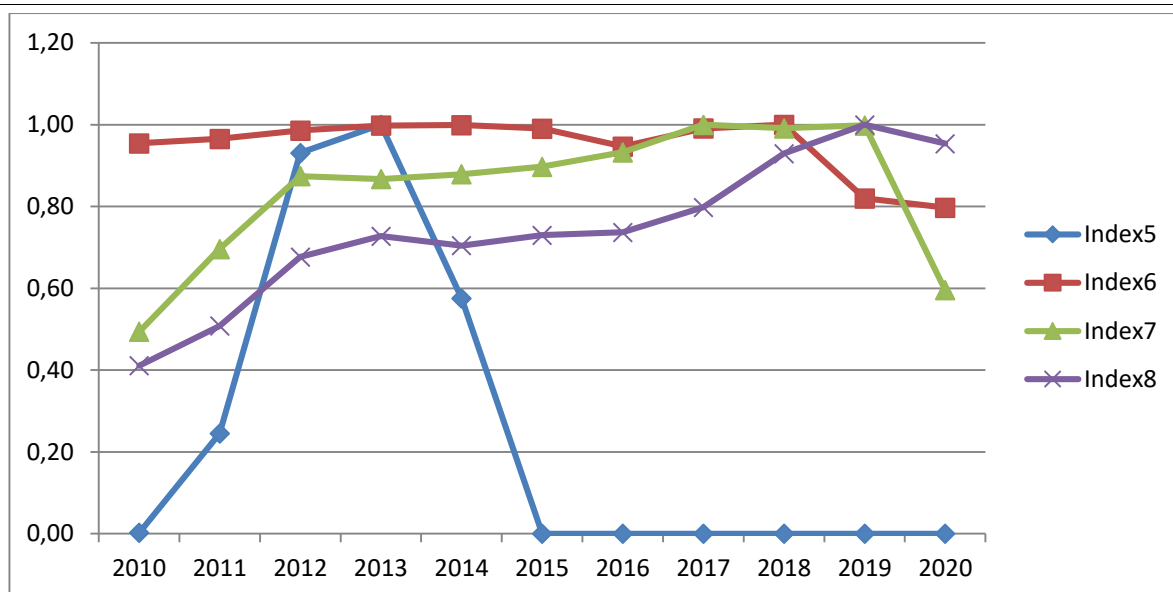


Рисунок 2. Динамика показателей цифровизации (Index5-Index8) в Карачаево-Черкесской республике 2010-2020

Анализируя динамику цифровых индексов (Index5-Index8) в Карачаево-Черкесской республике с 2010 по 2020 год, можно сказать, что Index6-Index8 был относительно стабильным на протяжении всего периода. У Index7 и Index8 был рост до 2019 г., после которого Index7 значительно упал до уровня 2011 г., а Index8 начал снижаться, а Index6 на протяжении всего периода был близок к максимуму, но в 2019-2020 гг. начал снижаться. Index5 резко вырос в 2012 г., а затем в 2014 г. начал падать. В 2015 году Index5 перестал наблюдаться.

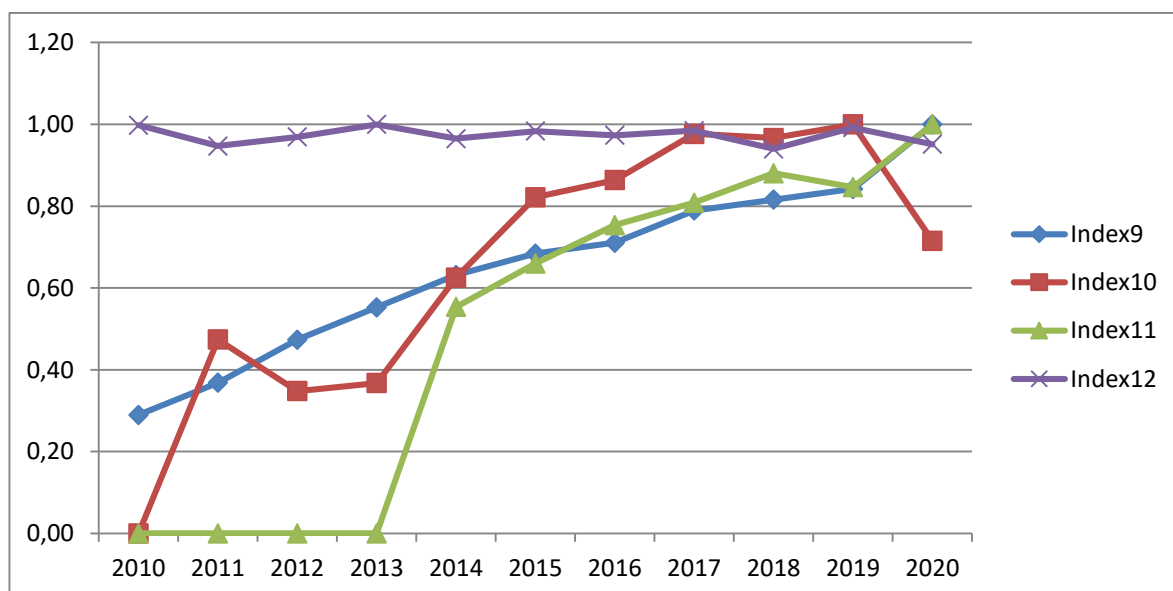


Рисунок 3. Динамика показателей цифровизации (Index9-Index12) в Карачаево-Черкесской республике 2010-2020

При оценке динамики показателей (Index9-Index12) становится очевидным, что показатели Index9, Index10 и Index11 постепенно

увеличивались в течение всего периода, иногда немного снижаясь, к концу периода Index10 начал падать. Index12 весь период держался близко к максимальному значению.

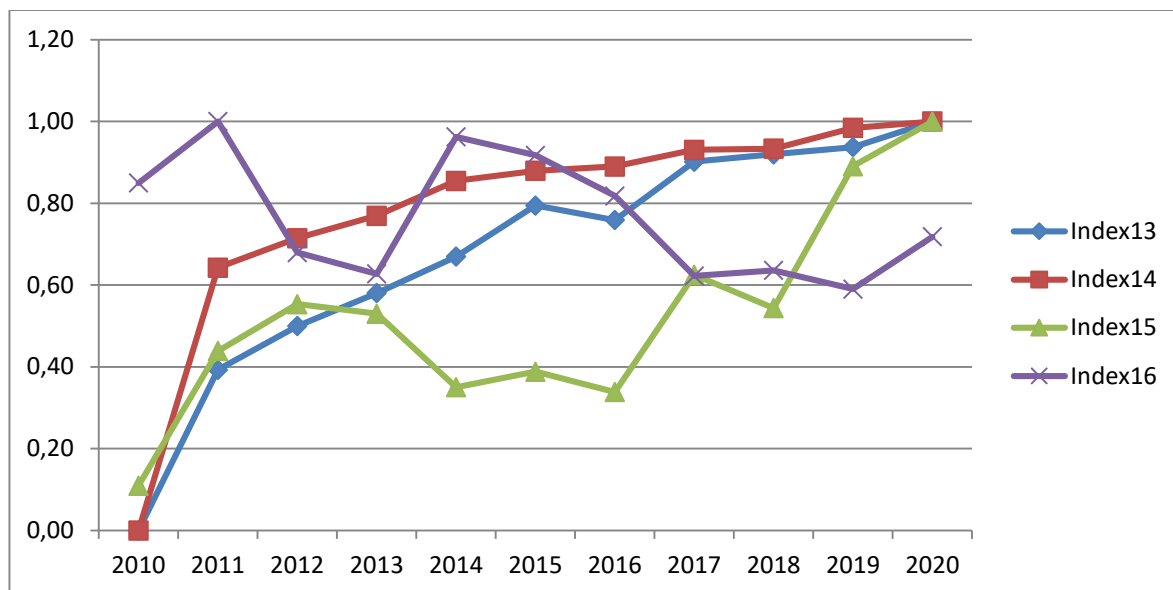


Рисунок 4. Динамика показателей цифровизации (Index13-Index16) в Карачаево-Черкесской республике 2010-2020

Анализируя следующую группу показателей (Index13-Index16), можно сделать вывод, что значение показателя Index15 после возрастания с 2010 по 2012 год, после постепенно падает, имея незначительный подъем в 2015 году, после чего возврат до уровня 2014 года в 2016 году и последующий рост, с падением в 2018 году. У Index16 видим то падения, то возрастание, что говорит о его нестабильности, с 2010 по 2011 года возрастает, затем обваливается в 2012 году и продолжает падать в 2013 году, затем он резко вырос в 2014 году, затем постепенно снижался до 2017 года, потом крайне незначительно вырос в 2018 и затем незначительно упал, в 2020 году Index16 начал расти, это показывает неравномерность закупки ИКТ оборудования, что 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 2020 год, по состоянию на 2020 год оба индекса имеют максимально возможные значения.

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 Карачаево-Черкесской республике это Index2, Index4, Index6, Index7 и Index16.

Таблица 3. Коэффициенты корреляции показателей цифровизации к ВРП

Зависимый фактор	Код показателя										
	Index1	Index3	Index5	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
GPR	0,87	0,80	0,82	0,84	0,80	0,65	0,85	0,85	0,72	0,96	0,87

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 Карачаево-Черкесской республике

Код показателя	Index1	Index3	Index5	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
Index1	1	0,95	0,00	0,89	0,87	0,72	0,97	0,72	0,78	0,86	0,85
Index3	0,95	1,00	0,00	0,85	0,81	0,61	0,91	0,57	0,72	0,84	0,82
Index5	0,00	0,00	1,00	0,92	0,85	-0,09	0,00	0,70	0,28	0,55	0,92
Index8	0,89	0,85	0,92	1,00	0,93	0,76	0,93	0,86	0,80	0,92	0,82
Index9	0,87	0,81	0,85	0,93	1,00	0,91	0,78	0,88	0,96	0,93	0,68
Index10	0,72	0,61	-0,09	0,76	0,91	1,00	0,74	0,61	0,95	0,78	0,33
Index11	0,97	0,91	0,00	0,93	0,78	0,74	1,00	0,69	0,66	0,83	0,83
Index12	0,72	0,57	0,70	0,86	0,88	0,61	0,69	1,00	0,69	0,87	0,74
Index13	0,78	0,72	0,28	0,80	0,96	0,95	0,66	0,69	1,00	0,84	0,43
Index14	0,86	0,84	0,55	0,92	0,93	0,78	0,83	0,87	0,84	1,00	0,76
Index15	0,85	0,82	0,92	0,82	0,68	0,33	0,83	0,74	0,43	0,76	1,00

Оценивая результаты таблицы 4, можно заметить, что наибольшим коэффициентом показателей является «организации, имевшие веб-сайт» (Index8). Данный показатель является самым развитым показателем в Карачаево-Черкесской республике.

4 Выводы

Для достижения цели исследования был проведён анализ показателей экономики в Карачаево-Черкесской республике 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 места 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 Карачаево-Черкесской республике активно развивается. Использование современных технологий в экономике содействует её развитию и способствует процветанию региона.

Библиографический список

1. Евсикова О. О. Преимущества развития цифровой экономики // Молодой ученый. 2020. № 1 (291). С. 83-84.
2. Гайсина Р.Р., Ризванова М.А. Особенности цифрового взаимодействия власти и бизнеса в социально-экономической системе региона // *πEconomy*. 2022. Т. 15. № 3. С. 22–34
3. Цифровая экономика: Учебник / Авторы-составители: Л. А. Каргина, С. Л. Лебедева [и др.]; под ред. Л. А. Каргиной. М.: Прометей, 2020. 220 с.
4. Аранжин В.В. Глобальные тренды и тенденции в области занятости // *Экономика труда*. 2020. Т. 6. № 4. С. 1353-1372.
5. Олейникова Ю.А. Вызовы и модели развития бизнеса в условиях прогрессии цифровой экономики // *Вопросы инновационной экономики*. – 2020. Т. 9. № 4. С. 1415-1426
6. Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 15.12.2022 г.)
7. Статистические сборники ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/primarydata/> (дата обращения: 15.12.2022 г.).