

## **Анализ показателей цифровой экономики в Самарской области**

*Зоткин Сергей Евгеньевич*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

*Студент*

*Научный руководитель:*

*Баженов Руслан Иванович*

*Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема*

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

### **Аннотация**

Целью данного исследования является анализ показателей цифровой экономики в Самарской 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 Самарской области

**Ключевые слова:** цифровая экономика, показатели цифровой экономики, индексный метод, корреляционный, Самарская область.

## **Analysis of indicators of the digital economy in the Samara region**

*Zotkin Sergey Evgenievich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*Student*

*Scientific adviser:*

*Bazhenov Ruslan Ivanovich*

*Sholom-Aleichem Priamursky State University*

*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 Samara region. The study was conducted using the index method, correlation analysis, plotting 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 Samara region was obtained.

**Keywords:** digital economy, indicators of the digital economy, index method, correlation, Samara region.

## **1. Введение**

### **1.1 Актуальность**

Достижение различных слоев в будущем будет зависеть от цифровой экономики. Возможности цифровых технологий безграничны. Информационные технологии – это одна из направлений 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. Количество цифровых устройств постоянно увеличивается. Компьютеры, смартфоны и бытовая электроника являются частью повседневной жизни общества. Исследования и жизненный опыт многих ученых показывают, что появление и распространение новых технологий развиваются стремительно.

### **1.2 Обзор исследований**

В статье Э.С. Раюшкина оценивает ключевые концепции и последствия цифровой экономики. Например, он объяснил абстрактные нюансы цифровой экономики и то, как она повлияет на экономику будущего [1]. Хотя А.А. Гордонова и др. определяли природу цифровой экономики, исследователи все равно предлагали разные методы [2]. А.В. Кешелева изучает влияние цифровых технологий на технологическое и социальное развитие общества [3]. В своей статье А.А. Томченко и Е.Х. Газдиева описали преимущества цифровой экономики перед традиционным обменом валюты и товаров [4].

### **1.3 Цель исследования**

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

## **2 Материалы и методы**

Данные, используемые для необходимых расчетов, взяты из общедоступных статистических данных ФСГС [5] и Статистического сборника Высшей школы экономики [6]. В работе используется индексный метод и метод корреляционного анализа, а на основе полученных данных строятся графики. Для расчетов использовалась 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, % Постулат. 2022. №12 ISSN 2414-4487
- 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

Составили таблицу показателей цифровизации с 2010 по 2019 год (табл. 1).

Таблица 1 Показатели цифровизации 2010-2019 гг.

Наименование индекса / Index Name	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Index1	0	0	0	0	62,9	68,7	74,2	78,8	80,6	82,4
Index2	36,4	49,8	65,2	68,7	70,3	74,9	80	77,4	75,6	72,1
Index3	0	0	0	0	5,1	34,6	43,2	53,7	61,1	58,3
Index4				54	72,9	47,7	60,5	68,6	0	
Index5	29,3	73,5	93,8	96,1	88,6	9,7	67,4	90,1	83,9	76
Index6	88,56	89,24	91,2	89,5	89,8	89,5	86	85,09	92,39	96,5
Index7	53,3	66,67	74,5	78,1	80,1	78	77,9	79,21	87,54	89,4
Index8	25,9	29,3	32	35,3	33,9	38,2	42,5	45,24	50,49	55
Index9	16	20	22	25	26	27	28	31	34	36

<b>Index10</b>		<b>30,7</b>	<b>23,8</b>	<b>24,1</b>	<b>46,5</b>	<b>55,6</b>	<b>57,5</b>	<b>60,92</b>	<b>67,27</b>	<b>73,1</b>
Index11					49,9	53,9	59,6	63,2	68,8	75,8
<b>Index12</b>	<b>1525</b>	<b>1596,6</b>	<b>1644,7</b>	<b>1703,7</b>	<b>1783,3</b>	<b>1855,9</b>	<b>1897,6</b>	<b>1892,6</b>	<b>1852</b>	<b>1910,3</b>
Index13		9,6	10,3	12,2	14,3	15,9	15,7	19,1	20,8	22,6
<b>Index14</b>		<b>38,5</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>54,9</b>	<b>59,1</b>	<b>65,4</b>	<b>74,4</b>	<b>81,1</b>	<b>85,8</b>
Index15		3956	4763	5621	5269	4998	7897,4	9563,1	8582,	10272,5
<b>Index16</b>	<b>1,1</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,4</b>	<b>1,3</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,35</b>

Благодаря экспоненциальному множителю мы можем оценить результаты, представленные в таблице. Индекс рассчитывается как: Из каждой строки берется максимальное значение — это значение будет равно 1. Остальные значения следуют принципу. Коэффициент индекса делится на максимум строки. Пустые ячейки заполняются 0. Все расчеты производятся в MS Excel.

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

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Index1	0	0	0	0	0,76	0,83	0,9	0,96	0,98	1
Index2	0,45	0,62	0,815	0,86	0,88	0,93	1	1	1	1
Index3	0	0	0	0	0,08	0,57	0,71	0,88	1	1
Index4	0	0	0	0,74	1	0,7	0,89	1	0	0
Index5	0,31	0,76	0,98	1	0,98	0,11	0,75	1	1	1
Index6	0,93	0,92	0,95	0,93	0,93	0,92	0,89	0,88	0,96	1
Index7	0,59	0,76	0,84	0,87	0,89	0,87	0,87	0,89	0,98	1
Index8	0,47	0,53	0,58	0,64	0,62	0,69	0,77	0,83	0,91	1
Index9	0,444	0,56	0,61	0,69	0,72	0,75	0,78	0,86	0,94	1
Index10	0	0,42	0,33	0,33	0,64	0,76	0,79	0,83	0,92	1
Index11	0	0	0	0	0,65	0,71	0,79	0,83	0,92	1
Index12	0,79	0,83	0,86	0,89	0,93	0,97	0,99	0,9	0,97	1
Index13	0	0,42	0,45	0,53	0,63	0,71	0,69	0,84	0,92	1
Index14	0	0,45	0,48	0,53	0,63	0,68	0,76	0,86	0,94	1
Index15	0	0,39	0,46	0,54	0,51	0,48	0,76	0,93	0,83	1
Index16	0,68	0,81	0,81	0,93	0,94	0,87	0,81	0,93	1	1

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

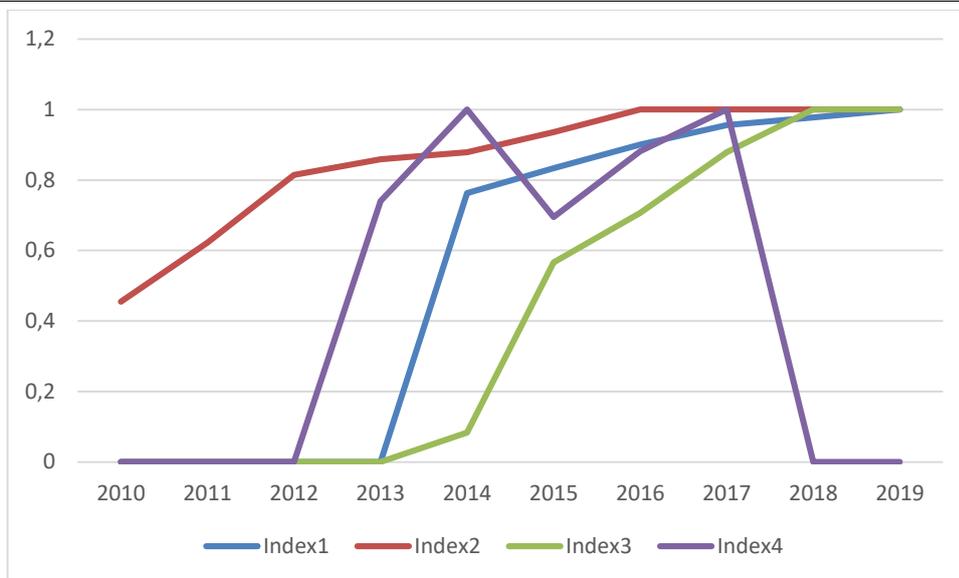


Рисунок 1. Динамика показателей цифровизации (Index1-Index4) в Самарской области 2010-2019

Оценивая динамику индексов (Index1 - Index4) в Самарской области с 2010 по 2019 год, можно сделать вывод, что Index1 и Index3 активно растут с 2013 года, а Index2 начал снижаться в 2019 году. Резкое падение Index2 в 2017 году указывает на аналогичный всплеск покупок домашних компьютеров с 2010 по 2019 год. Кривая Index4 показывает волатильность индикатора. Резкий рост в 2013 г. и спад в 2015 г. указывают на снижение использования электронного документооборота в промышленности, в то время как резкий рост в 2016 г. и медленное продолжение в 2017 г. указывают на снижение использования управления. хороший прогноз.

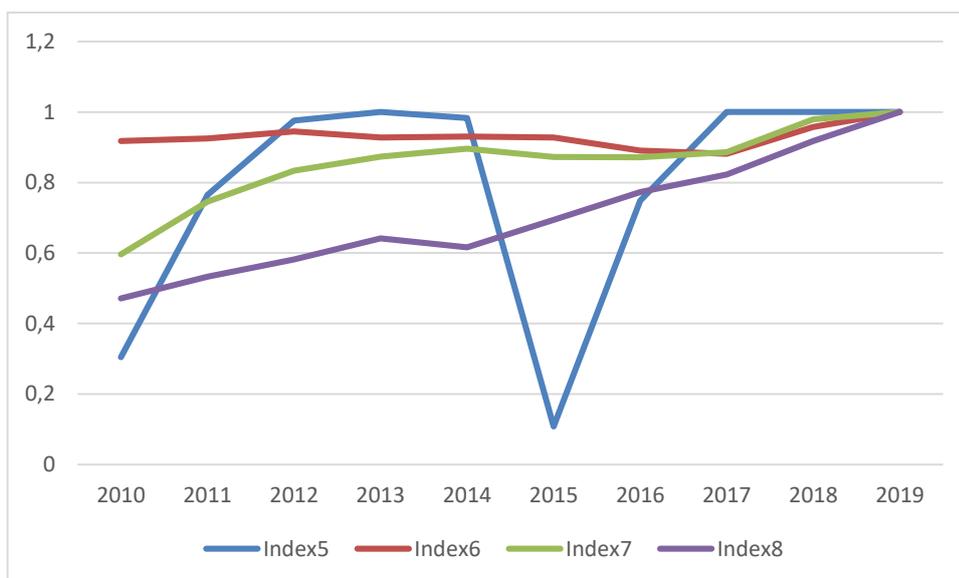


Рисунок 2. Динамика показателей цифровизации (Index5-Index8) в Самарской области 2010-2019

Анализируя динамику цифрового индекса Самарской области (Index5-Index8) с 2010 по 2019 год, можно сказать, что Index6-Index8 оставался

относительно стабильным на протяжении всего периода и незначительно увеличивался до 2018 года. Индекс5 был стабильным с 2010 по 2014 год, но в 2014 году произошло резкое снижение уровня активного роста индекса. Index5 окончательно упал в 2015 году, восстановился до уровня до падения в 2017 году, но снова упал в 2018 году.

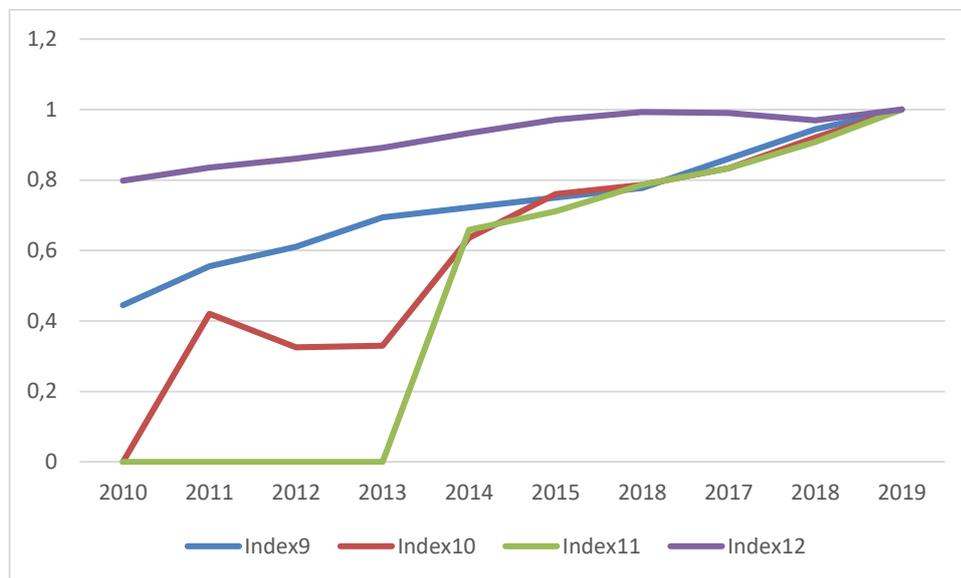


Рисунок 3. Динамика показателей цифровизации (Index9-Index12) в Самарской области 2010-2019

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

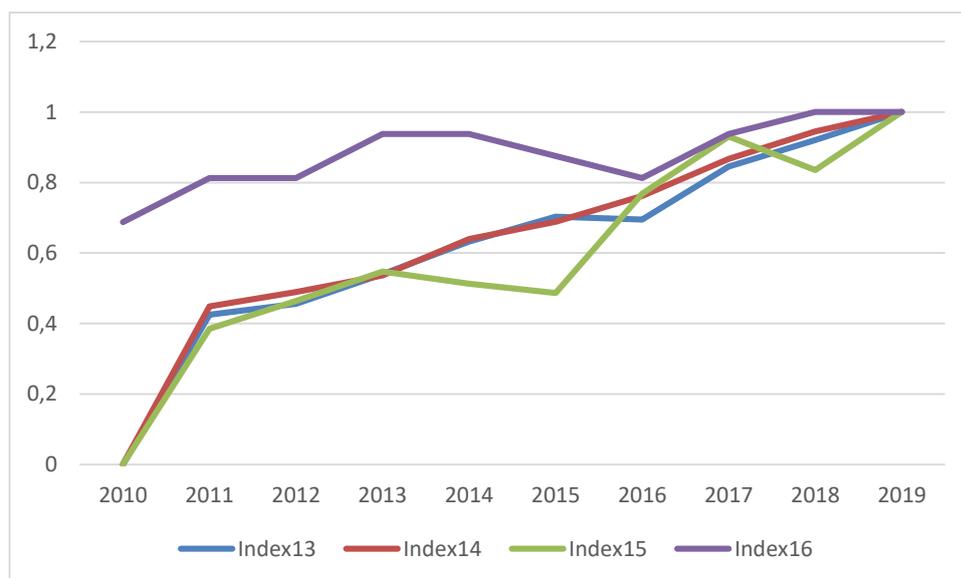


Рисунок 4. Динамика показателей цифровизации (Index13-Index16) в Самарской области 2010-2019

Анализируя следующую группу индексов (Index13-Index16), можно сделать вывод, что значение индекса Index15 увеличивалось с 2010 по 2013

год, затем постепенно снижалось, значительно выросло в 2016 году, а затем продолжило расти. В индексе 16 наблюдался рост с 2010 по 2014 год, снижение с 2015 по 2016 год, рост с 2017 по 2018 год и снова снижение в 2019 году, что указывает на то, что закупка ИКТ-оборудования имеет перекося. Это может быть связано с его долговечностью и тем, что некоторые области не нужно обновлять так часто, это наблюдалось на протяжении всего периода и, вероятно, будет продолжаться.

Анализируя следующие ряды показателей (Index13-Index16), значение Index15 увеличивалось с 2010 по 2013 год, постепенно снижалось с 2014 по 2015 год, значительно увеличилось в 2016 году, а затем показало тенденцию к росту, и мы можем сделать вывод, что она началась снова. Index16 испытал рост волатильности в 2010–2014 годах, затем последовал спад в 2015–2016 годах, небольшой рост в 2017–2018 годах и снижение в 2019 году. Это свидетельствует о том, что закупки оборудования носят спорадический характер. Это может быть связано с его длительным сроком службы и нечастыми обновлениями в некоторых регионах. Кроме того, Index13 и Index14 сильно и неуклонно росли с 2010 по 2019 год и, как ожидается, продолжат расти. Далее нам нужно рассчитать индекс корреляции между цифровизацией и ВРП. Поэтому определите, какие показатели реально влияют на развитие цифровой экономики, а какие нет. Расчеты выполняются в MS Excel с использованием функции «КОРРЕЛ». Расчеты приведены в табл. 4. Коэффициенты ниже 0,6 исключены из анализа в связи с их малой значимостью в развитии цифровой экономики. В Самарской области это Index4, Index5, Index6, Index16.

Таблица 3. Коэффициенты корреляции показателей цифровизации к ВРП

Inde x1	Ind ex2	Ind ex3	Ind ex4	Ind ex5	Ind ex6	Ind ex7	Ind ex8	Ind ex9	Inde x10	Inde x11	Inde x12	Inde x13	Inde x14	Inde x15	Inde x16
0,55	0,49	0,82	- 0,49	- 0,23	0,20	0,48	0,75	0,66	0,64	0,66	0,64	0,67	0,67	0,63	0,17

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 Самарской области

Код показ ателя	Ind ex1	Ind ex2	Ind ex3	Ind ex4	Ind ex5	Ind ex6	Ind ex7	Ind ex8	Ind ex9	Ind ex1 0	Ind ex1 1	Ind ex1 2	Ind ex1 3	Ind ex1 4	Ind ex1 5	Ind ex1 6
Index1	1	0,42	0,96	- 0,06	0,37	0,37	0,6	0,94	0,95	0,93	0,97	0,74	0,9	0,88	0,91	-0,02
Index2	0,42	1	0,49	0,02	0,25	- 0,01	0,88	0,76	0,89	0,73	0,25	0,94	0,75	0,7	0,65	0,62
Index3	0,96	0,49	1	- 0,42	0,11	0,38	0,57	0,91	0,9	0,97	0,94	0,78	0,88	0,82	0,8	-0,04
Index4	- 0,06	0,02	- 0,42	1	0,57	- 0,34	0,46	0,14	0,41	0,24	-0,14	0,1	0,3	0,48	0,38	0,41
Index5	0,37	0,25	0,11	0,57	1	0,01	0,33	0,27	0,23	-0,3	0,3	0,11	-0,1	-0,04	0,21	0,34
Index6	0,37	- 0,01	0,38	- 0,34	0,01	1	0,43	0,48	0,23	0,31	0,55	0,13	0,35	0,41	0,24	0,36

Index7	0,6	0,88	0,57	0,46	0,33	0,43	1	0,89	0,91	0,76	0,74	0,89	0,85	0,86	0,73	0,75
Index8	0,94	0,76	0,91	0,14	0,27	0,48	0,89	1	0,94	0,89	0,98	0,86	0,95	0,96	0,92	0,62
Index9	0,95	0,89	0,9	0,41	0,23	0,23	0,91	0,94	1	0,94	0,95	0,97	0,98	0,97	0,9	0,66
Index10	0,93	0,73	0,97	0,24	-0,3	0,31	0,76	0,89	0,94	1	0,97	0,9	0,95	0,94	0,81	0,43
Index11	0,97	0,25	0,94	-0,14	0,3	0,55	0,74	0,98	0,95	0,97	1	0,76	0,93	0,93	0,89	0
Index12	0,74	0,94	0,78	0,1	0,11	0,13	0,89	0,86	0,97	0,9	0,76	1	0,9	0,87	0,8	0,55
Index13	0,9	0,75	0,88	0,3	-0,1	0,35	0,85	0,95	0,98	0,95	0,93	0,9	1	0,99	0,92	0,53
Index14	0,88	0,7	0,82	0,48	-0,04	0,41	0,86	0,96	0,97	0,94	0,93	0,87	0,99	1	0,92	0,52
Index15	0,91	0,65	0,8	0,38	0,21	0,24	0,73	0,92	0,9	0,81	0,89	0,8	0,92	0,92	1	0,3
Index16	-0,02	0,62	-0,04	0,41	0,34	0,36	0,75	0,62	0,66	0,43	0	0,55	0,53	0,52	0,3	1

Оценивая результаты в Таблице 4, мы видим, что метрика с наибольшим коэффициентом – «Количество ПК с выходом в Интернет (внутри организации)» (Метрика 9). Этот показатель определяется лучшими показателями развития цифровой экономики Самарской области. В Таблице 4 мы видим, что показатель с самым высоким соотношением – это «Количество ПК с доступом в Интернет (внутри организации)» (Показатель 9). Этот признак определяется лучшими показателями развития цифровой экономики в Самарской области.

#### 4.Выводы

Для достижения цели исследования был проведен анализ экономических показателей Самарской области с использованием индикаторного метода, корреляционного анализа и построение на основе полученных данных графиков, позволяющих наглядно показать изменение показателей. Опрос показал, что, несмотря на высокую волатильность графика в некоторых регионах, качество и количество цифровой экономики, а также объем инвестиций в регионе постепенно увеличивались.

#### Библиографический список

1. Раюшкин Э.С. и др. Цифровая экономика: технологии будущего в современном мире // Молодой ученый. 2018. № 51 (237). С. 283-285. URL: <https://moluch.ru/archive/237/55057/> (дата обращения: 25.12.2022).
2. Гордонова А.А. Влияние цифровой экономики на развитие технологий и общества // Государство будущего: актуальные проблемы социально-экономического и политико-правового развития. 2020. С.373-374
3. Кешелев А.В., Буданов В.Г., Руменцев В.Ю. Введение в «цифровую экономику». М., 2017. С.3-27.
4. Харченко А. А., Конюхов В. Ю. Цифровая экономика как экономика будущего //Молодежный вестник ИРГТУ. 2017. №. 3. С. 17-17.
5. Статистические сборники ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/primarydata/> (дата обращения: 07.12.2022 г.).
6. Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 07.12.2022 г.)