

Анализ показателей цифровой экономики в Забайкальском крае

Лобанова Евгения Сергеевна

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 цифровой экономики в Забайкальском регионе. Это исследование было проведено с использованием индексного метода, корреляционного анализа и сопоставления данных при помощи графиков. Для расчетов используется Excel. В результате была получена подробная информация о показателях цифровой экономики Забайкальского региона.

Ключевые слова: цифровая экономика, показатели цифровой экономики, индексный метод, корреляционный метод, Забайкальский край.

Analysis of digital economy indicators in the Trans-Baikal Territory

Lobanova Evgeniya Sergeevna

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 digital economy in the Trans-Baikal region. This study was conducted using the index method, correlation analysis and data comparison using graphs. Excel is used for calculations. As a result, detailed information was obtained on the indicators of the digital economy of the Trans-Baikal region.

Keywords: digital economy, digital economy indicators, index method, correlation method, Trans-Baikal Territory.

1 Введение

1.1 Актуальность

Цифровая экономика — это деятельность по разработке, внедрению и использованию цифровых технологий, сопутствующих продуктов и услуг. Дальнейшее развитие во всех сферах жизни общества напрямую связано с развитием цифровых технологий. Цифровизация приводит к значительным изменениям во многих сферах жизни и деятельности человека. Цифровые технологии в экономике — это новая парадигма сегодняшней реальности, которая обеспечивает эффективное фундаментальное развитие и применение инноваций в области научно-технического развития. Эти инновации основаны на цифровых технологиях и бизнес-моделях, которые эффективно используют информационные и коммуникационные технологии. Количество цифровых устройств растет с каждым годом. Компьютеры, смартфоны и бытовая электроника уже являются частью повседневной жизни людей. Научные исследования и жизненный опыт показывают, что появление и внедрение новых технологий развиваются все быстрее с каждым годом.

1.2 Обзор исследований

В своей статье М.И.Ивлева рассматривает цифровизацию всех сфер жизни людей, её тенденции и возможности. Рассматривает развитие цифровой банковской экосистемы в России [1]. В статье В.А. Суховой описываются возможности и преимущества цифровой экономики, а также делаются предположения о рациональных способах её регулирования, на примерах разных стран [2]. В статье А.В. Голик делает выводы о применении цифровых экономических технологий в современном мире [3]. Рассуждают о перспективах цифровизации российской экономики Г.А. Раззокова и Н.В. Бурьянова [4]. М.Ю. Днепров, О.В. Михайлюк рассматривают исторические аспекты цифровой экономики. Характеризуют взаимодействие традиционных и информационных ресурсов в потреблении потребностей людей. А также рассматривают тенденции развития цифровой экономики в России [5].

1.3 Цель исследования

Данное исследование направлено на анализ показателей цифровой экономики в Забайкальском Крае.

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

Сначала требуется определить необходимые для стратегии показатели. Выявляем показатели на основе данных, предоставленных в открытом

доступе 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	2019	2019	2020
Index1					53,90	57,80	65,20	64,50	68,70	72,00	75,20
Index2	43,70	54,70	61,50	70,60	65,10	64,20	70,50	66,30	61,70	54,40	57,20

Index3					6,00	8,60	16,50	18,20	27,00	23,00	35,40
Index4			55,37	63,89	68,86	50,80	51,10	36,50			
Index5	25,30	73,50	95,80	95,10	88,60						
Index6	99,70	100,00	100,00	97,50	97,30	97,20	97,00	97,19	97,43	96,00	91,20
Index7	42,70	54,68	74,50	76,70	82,40	79,00	81,00	82,56	83,68	83,20	66,60
Index8	17,80	22,00	29,30	31,50	30,50	31,60	31,90	34,54	40,24	43,30	41,30
Index9	12,00	15,00	18,00	20,00	22,00	26,00	25,00	25,00	26,00	28,00	29,00
Index10		25,30	20,70	24,60	47,20	55,50	55,60	61,22	64,85	66,60	57,30
Index11					42,70	42,20	54,90	54,00	61,00	67,60	66,20
Index12	1292,4	1270,0	1368,5	1429,1	1390,8	1421,2	1452,1	1430,7	1380,3	1521,2	1525,9
Index13		4,40	5,00	5,70	8,20	15,10	13,70	14,60	15,60	15,60	16,40
Index14		39,40	43,70	50,30	54,10	58,50	56,80	58,30	63,70	76,00	82,50
Index15	379,67	1518,8	1915,6	1834,6	1213,2	1343,9	1171,5	2162,9	1881,4	3083,0	3461,0
Index16	0,83	0,97	0,66	0,61	0,94	0,89	0,80	0,61	0,62	0,58	0,70
GPR	592903	650405	695610	753560	790099	850779	923639	944432	989829	1526075	1656340

Рассчитав коэффициенты индекса, мы можем оценить результаты, представленные в таблице. Расчет показателей производился следующим образом: максимальное значение, полученное в каждой строке, равно 1. Остальные значения рассчитываются по принципу: коэффициенты индекса по годам делится на максимальное значение этой строки. Пустые ячейки имеют значение 0. Все вычисления выполнены в электронной таблице MS Excel.

Таблица 2. Индексы цифровизации для Забайкальского края за период 2010-2020 годы.

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Index1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,77	0,87	0,86	0,91	0,96	1,00
Index2	0,62	0,77	0,87	1,00	0,92	0,91	1,00	0,94	0,87	0,77	0,81
Index3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,24	0,47	0,51	0,76	0,65	1,00
Index4	0,00	0,00	0,80	0,93	1,00	0,74	0,74	0,53	0,00	0,00	0,00
Index5	0,26	0,77	1,00	0,99	0,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Index6	1,00	1,00	1,00	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,96	0,91
Index7	0,51	0,65	0,89	0,92	0,98	0,94	0,97	0,99	1,00	0,99	0,80
Index8	0,41	0,51	0,68	0,73	0,70	0,73	0,74	0,80	0,93	1,00	0,95
Index9	0,41	0,52	0,62	0,69	0,76	0,90	0,86	0,86	0,90	0,97	1,00
Index10	0,00	0,38	0,31	0,37	0,71	0,83	0,83	0,92	0,97	1,00	0,86
Index11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,62	0,81	0,80	0,90	1,00	0,98
Index12	0,85	0,83	0,90	0,94	0,91	0,93	0,95	0,94	0,90	1,00	1,00
Index13	0,00	0,27	0,30	0,35	0,50	0,92	0,84	0,89	0,95	0,95	1,00
Index14	0,00	0,48	0,53	0,61	0,66	0,71	0,69	0,71	0,77	0,92	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 расчетов проверяем динамику индексов цифровой экономики региона с помощью графиков (рис.1-4).

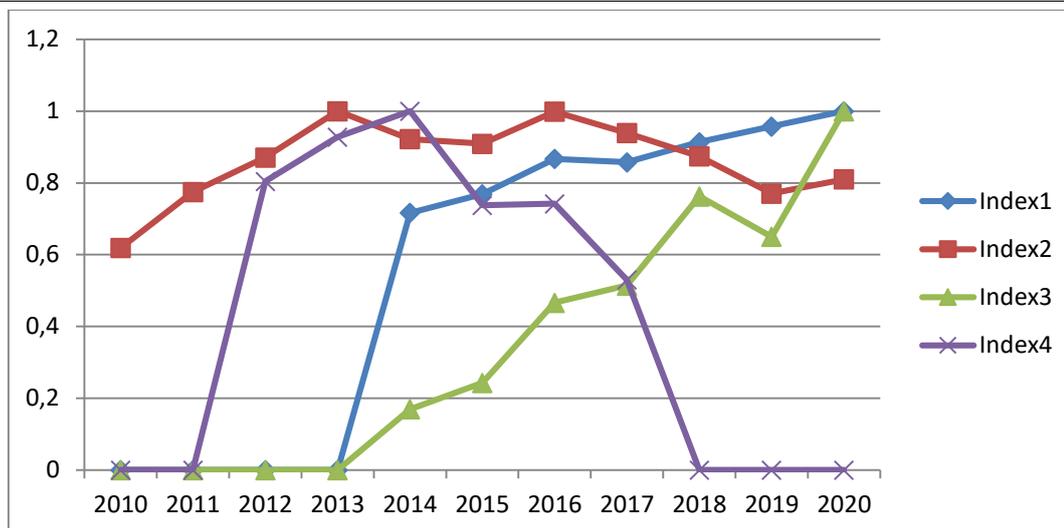


Рисунок 1. Динамика показателей цифровизации (Index1-Index4) в Забайкальском Крае 2010-2020

Оценивая динамику обоих показателей (Index1-Index4) в Забайкальском крае с 2010 по 2020 год, можно сделать вывод, что Index1 и Index3 активно развиваются с 2014 года. Index4 после резкого роста, показывает такое же резкое снижение в 2015 году, что говорит о том, что в 2014 было куплено наиболее количество персональных компьютеров для домохозяйств за все 10 лет. Index2 не стабилен весь период. Относительная динамика этого показателя выражается в резком увеличении в 2013 году, стабильной ситуации до 2016 года, но последующий спад в 2017-2019 годах свидетельствует о том, что республика перестает активно использовать электронный документооборот. Но прирост в 2020 может означать его подъем и в будущем.

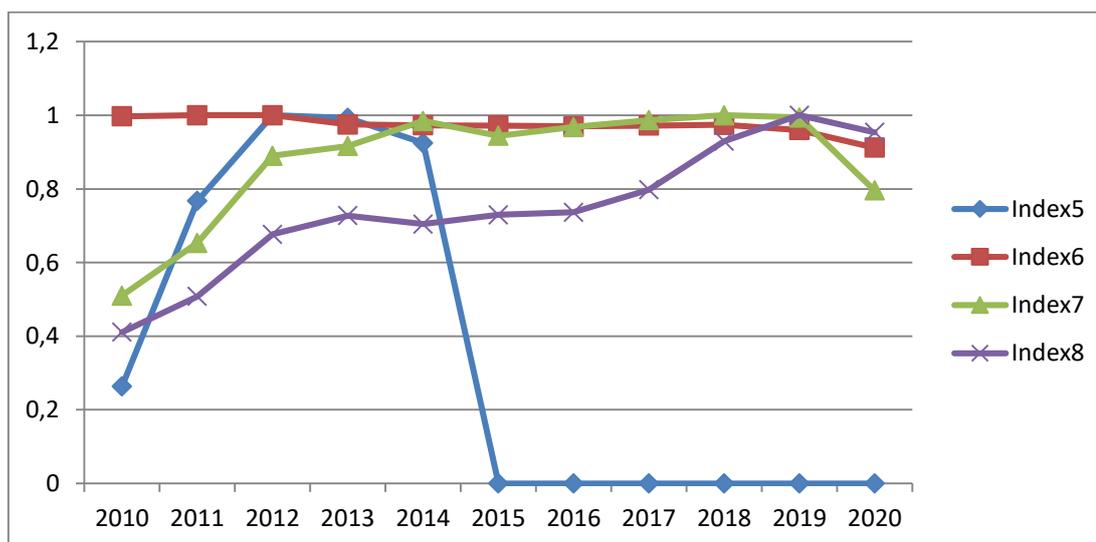


Рисунок 2. Динамика показателей цифровизации (Index5-Index8) в Забайкальском Крае 2010-2020

Проводя анализ динамики показателей цифровизации (Index5-Index8) в Забайкальском Крае в период с 2010 по 2020 года, можно сказать, что

показатели Index6-Index8 относительно стабильны весь период. У Index8 виден заметный рост на протяжении всего наблюдаемого периода. Index5 в период с 2010 по 2014 нестабилен в 2011 замечен резкий рост, продолжившийся в 2012, а в 2014 году видно резкое падение активного использования этого показателя. А в 2015 году наблюдение за показателем прекратилось.

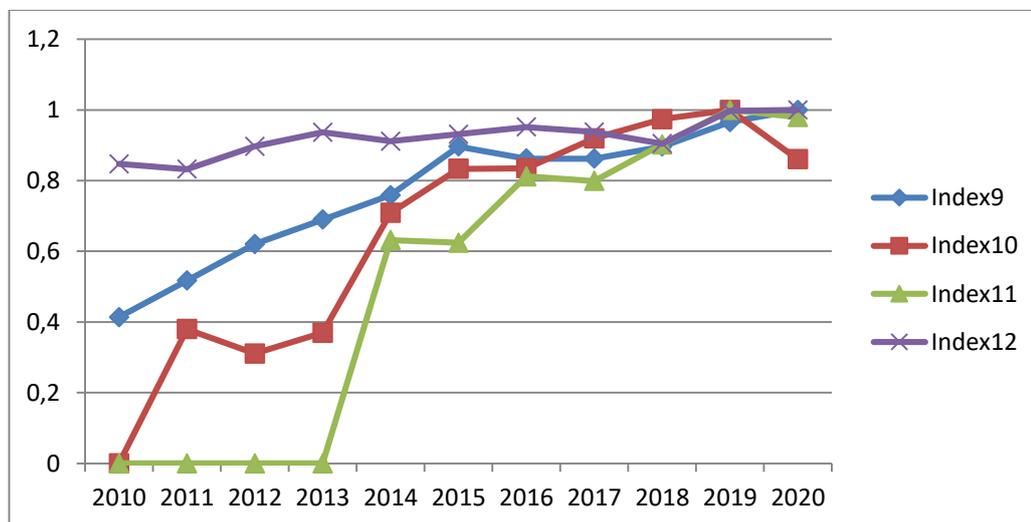


Рисунок 3. Динамика показателей цифровизации (Index9-Index12) в Забайкальском Крае 2010-2020

Оценивая динамику показателей (Index9-Index12), четко видно, что показатели Index9 и index11 неравномерно, то падая, то поднимаясь, выросли за период, Index10 тоже заметно вырос за период, но начал падать в 2020 году. Index12 слабо колебался на протяжении всего периода и только с 2019 начал немного расти.

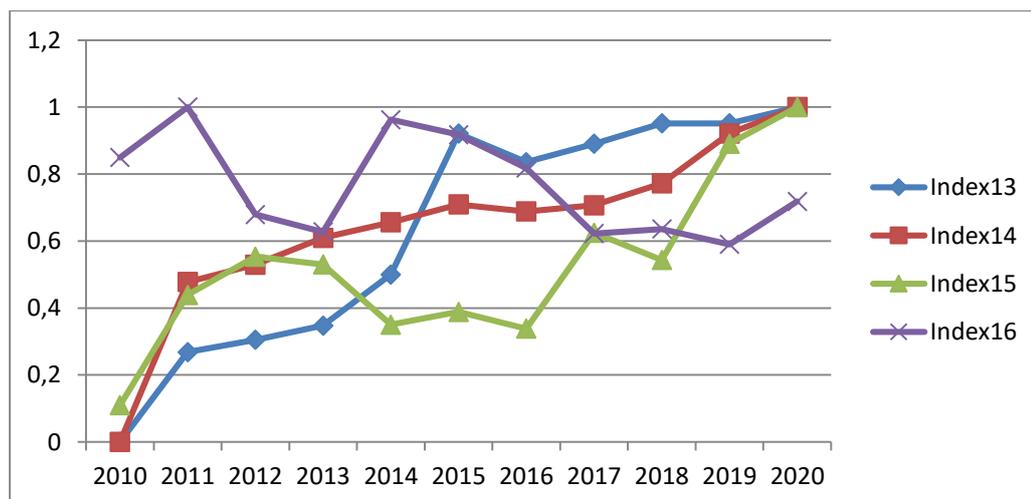


Рисунок 4. Динамика показателей цифровизации (Index13-Index16) в Забайкальском Крае 2010-2020

Анализируя последнюю группу показателей (Index13-Index16), можно сделать вывод, что значение Index16 увеличивалось с 2010 по 2011 год, затем

резко уменьшилось в 2012 году и продолжило уменьшаться до 2013 года, в 2015 году произошёл резкий скачок, а потом опять падение до 2017 года, в 2018 году значение незначительно выросло, а потом немного снизилось в 2019 году, но в 2020 году снова начало расти. За наблюдаемый период значение показателя уменьшилось. У Index15 видим то падения, то возрастание, что показывает его не стабильность, с 2010 года по 2012 год расти, в 2013 году начинает снижаться, а в 2014 году резко падает, после чего возрастает в 2015 году, а в 2016 году снижается до уровня 2014 года, в 2017 возрастает, потом небольшое падение в 2018 году и дальнейший рост вплоть до 2020 года. В целом значение Index15 за период увеличилось. Также видно, что активная трансформация Index13 и Index14 была на протяжении всего периода с 2011 по 2020 года, за это время показатели неравномерно росли, с редкими небольшими падениями, и на 2020 год имеют значительно большие показатели, чем за 2011 год.

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

Расчет выполнен 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. Для Забайкальского края это Index2, Index4, Index6, Index7, Index16.

Таблица 3. Коэффициенты корреляции показателей цифровизации к ВРП

Зависимый фактор	Код показателя										
	Index1	Index3	Index5	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
GRP	0,87	0,8	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 Забайкальского края

Код показателя	Index1	Index3	Index5	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
Index1	1,00	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 посчитать, что наибольшим коэффициентом показателей является «Организации, имевшие веб-сайт» (Index8). Данный показатель определяется самым развитым показателем цифровой экономики в Забайкальском Крае.

4 Выводы

На данный момент в деле измерения развития и использования цифровых технологий целый ряд новых технологий и явлений цифровой экономики не попадают в поле зрения статистического наблюдения. Для модернизации стандартов наблюдения и разработки процедур измерения передовых и быстроменяющихся аспектов цифровой экономики необходимо приложить большие усилия.

В ходе проведения данного исследования:

- Сделан анализ с помощью индексного метода;
- Проведен анализ с помощью корреляционного метода;
- Построены графики с маркерами для визуального отображения роста и спада трансформации показателей по Забайкальскому краю.

В результате проведенных исследований было выяснено, что несмотря на местами высокую волатильность графиков качество и объем цифровой экономики, а также сумма вложений в неё в Забайкальском крае постепенно растут, а сам регион активно развивается.

Библиографический список

1. Ивлева М. И. Тенденция цифровизации банковской отрасли // Молодой ученый. 2020. № 2 (292). С. 268-270.
2. Сухова В. А. Цифровая экономика: возможности для стран и способы ее регулирования // Молодой ученый. 2018. № 21 (207). С. 303-306.
3. Голик А. В. Цифровая экономика в современном мире // Молодой ученый. 2019. № 45 (283). С. 1–4
4. Раззокова Г.А., Бурьянова Н.В. Цифровизация российской экономики: проблемы и перспективы: сборник трудов конференции // Право,

- экономика и управление: теория и практика: материалы III Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участ. (Чебоксары, 23 июня 2022 г.). Чебоксары: ИД «Среда», 2022. С. 80-83
5. Днепров М.Ю., Михайлюк О.В. Цифровая экономика как новая экономическая категория // Вопросы инновационной экономики. 2019. Т. 9. № 4. С. 1279-1294.
 6. Федеральная служба государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 13.12.2022 г.)
 7. Статистические сборники ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/primarydata/> (дата обращения: 13.12.2022).