

Анализ показателей цифровой экономике в Удмуртской республике

Андреева Даниэлла Алексеевна

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Цель данного исследования состояла в анализе показателей цифровой экономики в Удмуртской республике. Исследование проводилось с применением индексного метода и корреляционного анализа, с использованием программного обеспечения Microsoft Excel, графиков и электронных таблиц. В ходе проведения исследования было выяснено, что наилучшим показателем для развития цифровой экономики в Удмуртской республике являются «организации, использовавшие широкополосный доступ к сети интернет».

Ключевые слова: цифровая экономика, показатели цифровой экономики, динамика цифровой экономики, республика.

Analysis of digital economy indicators in the Udmurt Republic

Andreeva Daniella Alekseevna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The purpose of this study was to analyze the indicators of the digital economy in the Udmurt Republic. The study was conducted using the index method and correlation analysis, using Microsoft Excel software, graphs and spreadsheets. In the course of the study, it was found that the best indicator for the development of the digital economy in the Udmurt Republic is «organizations that use broadband access to the Internet».

Keywords: digital economy, indicators of the digital economy, dynamics of the digital economy, republic.

Научный руководитель:

Баженов Руслан Иванович

Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема

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

Цифровые технологии в российской экономике – новая модель сегодняшней реальности, создающая эффективные фундаментальные разработки, позволяющие выйти на высокий уровень применения знаний

в области науки и технологического прогресса. Инновации основываются на цифровых технологиях и бизнес моделях, которые эффективно используют информационно-коммуникационные технологии (далее – ИКТ). Правительство России имеет мощный резерв в рамках государственных программ (далее – ГП) предоставлять бизнесу стимулы для внедрения своих инноваций в экономическую и социальную сферу, что является одним из ключевых факторов развития страны.

В научной статье Ю.Ю. Дашенко рассматривает основные понятия и тенденции цифровой экономики, так же представляет теоретические аспекты цифровой экономики как экономики будущего [1]. А. С. Маринчук и Р.И.Баженов в своей статье изучают зависимость количеством проданных автомобилей в России и ценами на нефть [2]. М. В. Маракулин представляет современные определения устойчивого терминологического сочетания «цифровая экономика» [3]. И. В. Порядина показывает применение методов корреляционно-регрессионного анализа при оценке финансовых показателей коммерческого банка [4]. Т. В. Чернова в статье использует индексный метод анализа для оценки факторов, влияющих на показатели затрат на производство сельскохозяйственной продукции [5]. В.В.Черных, А.П.Суворова, Р.И.Баженов в своей статье исследуют возможности цифровой трансформации экономических систем с целью повышения эффективности территориального развития [6]. В. Л. Егошин и др. объясняют основные принципы работы программной среды R в применении к обработке исследовательских данных [7]. С. Watanabe и другие в своей научной работе выявляют источники снижения производительности в цифровой экономике, так же предлагают новые идеи для изменения уровня цифровой экономики [8]. М. Milano в своей статье рассказывает о применении различных языков программирования в приложениях биоинформатики, наиболее часто используемым является язык программирования R [9].

Целью данной статьи является исследования уровня цифровой трансформации экономики для Удмуртской республики на основе индексного метода и корреляционного анализа, с использованием программного обеспечения Microsoft Excel, графиков и электронных таблиц.

Для проведения данного исследования необходимо провести мониторинг статистических наблюдений, воспользовавшись данными, которые находятся в открытых источниках: Федеральная служба статистики [10], Статистические сборники ВШЭ [11]. При проверке уровня трансформации использовались следующие методы: индексный метод, корреляционный. Для применения этих методов использовалась программа для работы с электронными таблицами – MS Excel.

План исследования:

1. Найти данные для анализа
2. Составить таблицы в MS Excel для индексного метода
3. Рассчитать корреляцию показателей
4. Построить графики
5. Написать выводы

Для начала исследования необходимо составить таблицу показателей для анализа. Данные для таблицы взяты из источников Федеральной службы статистики и статистические сборники ВШЭ, которые находятся в открытом доступе (Табл. 1)

Таблица 1 – Показатели для анализа

Наименование показателя	Код показателя
Доля населения - активных пользователей сети Интернет, %	Index1
Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, %	Index2
Доля населения, использовавшего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, %	Index3
Доля электронного межведомственного документооборота, %	Index4
Доля размещенных госзаказов с использованием электронных торговых площадок (по стоимости заключенных контрактов), %	Index5
Организации, использовавшие персональные компьютеры	Index6
Организации, использовавшие широкополосный доступ к сети Интернет	Index7
Организации имевшие веб-сайт	Index8
Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет (в организациях)	Index9
Организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена	Index10
Население, использовавшее сеть Интернет каждый день или почти каждый день	Index11
Число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек населения	Index12
Число активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет	Index13
Число активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет	Index14
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)	Index15
Удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения	Index16
Валовой региональный продукт	GPR
Валовой региональный продукт на душу населения	GRPpc

На основании таблицы 1 и коэффициентов из статистики составляем таблицы индексов цифровизации для Удмуртской республики за 2010-2019 годы (табл.2).

Таблица 2 – Показатели цифровизации Удмуртской республики

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Index1					63,9	64,7	69,9	70,0	71,1	73,7
Index2	65,8	73,6	82,8	83,8	75,5	68,8	71,5	70,3	64,3	66,5
Index3					8,7	18,9	34,3	53,6	61,1	58,9

Index4			32,6	43,5	46,1	44,5	47,7	59,8		
Index5	0,3	74,1	96,6	97,6	84,7					
Index6	95,0	96,3	94,3	95,2	97,6	97,0	89,9	90,4	96,6	
Index7	63,0	69,7	78,7	82,8	87,6	84,4	78,2	80,1	87,0	
Index8	29,4	39,6	42,3	46,5	46,5	49,0	46,2	48,6	54,4	
Index9	14	16	19	22	24	25	27	29	31	
Index10		30,2	22,5	23,6	59,4	65,3	62,4	62,7	66,9	
Index11					48,7	48,6	53,6	53,4	57,2	
Index12	1567,6	1569,3	1571,3	1687,0	1707,0	1758,0	1763,4	1722,7	1730,0	
Index13		15,0	17,9	19,5	18,1	18,9	19,4	20,0	20,5	
Index14		32,0	35,8	41,2	46,9	49,8	66,6	67,1	75,9	
Index15	627,8	855,5	1909,7	1792,6	1499,3	1475,8	1310,1	2022,1	1838,9	2263,7
Index16	2,5	2,5	2,7	2,1	3,1	3,4	2,8	2,8	2,0	2,2

*пустая ячейка обозначает отсутствие данных

Для оценки результатов цифровой трансформации экономики, произведен расчет коэффициентов индексов. Результаты расчета Удмуртской республике за период 2010-2019 годы представлены в таблице 3.

Расчет индексов делается следующим образом, из каждой строки находим максимальное(max) значение – это значение будет равно 1. Остальные значение высчитываются по следующему принципу: коэффициент индекса по году делится на максимальное значение в данной строке. В пустых ячейках ставим 0. Все расчеты выполняются в MS Excel.

Таблица 3 – Индексы цифровизации для Удмуртской республики за период 2010-2019 годы

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Index1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,88	0,95	0,95	0,96	1,00
Index2	0,79	0,88	0,99	1,00	0,90	0,82	0,85	0,84	0,77	0,79
Index3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,31	0,56	0,88	1,00	0,56
Index4	0,00	0,00	0,55	0,73	0,77	0,74	0,78	1,00	0,00	0,00
Index5	0,00	0,76	0,99	1,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Index6	0,97	0,99	0,97	0,98	1,00	0,99	0,92	0,93	0,99	0,00
Index7	0,72	0,80	0,90	0,95	1,00	0,96	0,89	0,91	0,99	0,00
Index8	0,54	0,73	0,78	0,85	0,85	0,90	0,85	0,89	1,00	0,00
Index9	0,45	0,52	0,61	0,71	0,77	0,81	0,87	0,94	1,00	0,00
Index10	0,00	0,45	0,34	0,35	0,89	0,98	0,93	0,94	1,00	0,00
Index11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,85	0,94	0,93	1,00	0,00
Index12	0,89	0,89	0,89	0,96	0,97	1,00	1,00	0,98	0,98	0,00
Index13	0,00	0,73	0,87	0,95	0,88	0,92	0,95	0,98	1,00	0,00
Index14	0,00	0,42	0,47	0,54	0,62	0,66	0,88	0,88	1,00	0,00
Index15	0,28	0,38	0,84	0,72	0,66	0,65	0,58	0,88	0,81	1,00
Index16	0,74	0,74	0,79	0,62	0,91	1,00	0,82	0,82	0,59	0,65

После расчетов индексов цифровизации делаем динамику индексов цифровой экономики регионов (рис.1а, 1б, 1в, 1г,1д).

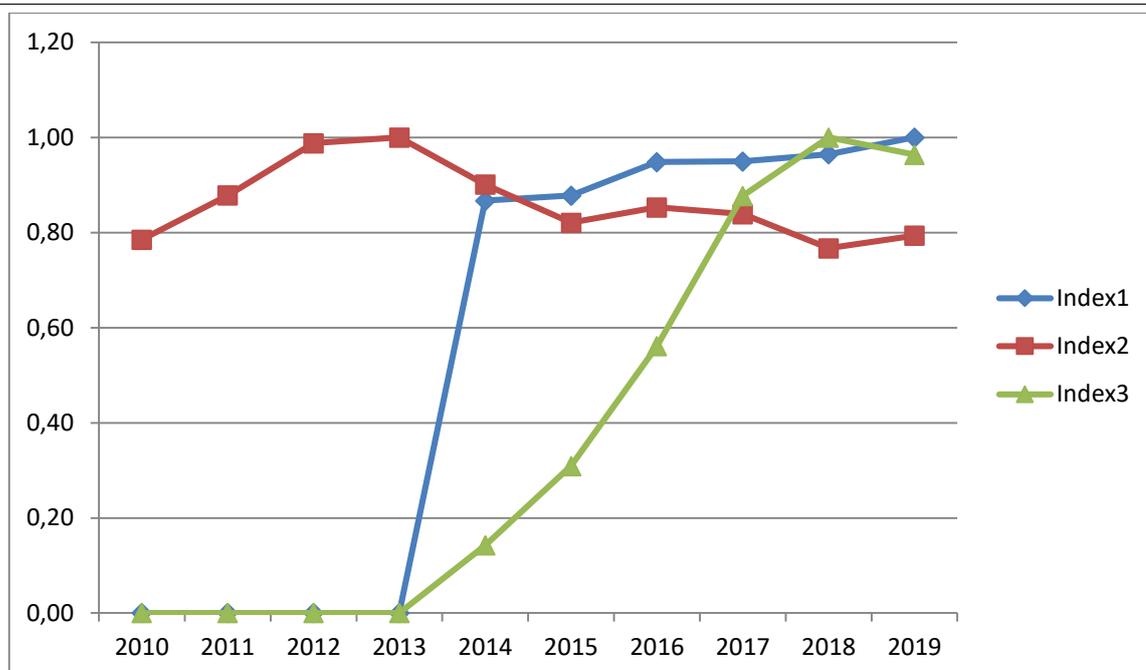


Рисунок 1а – динамика показателей цифровизации (Index1-Index3) по Удмуртской республике за период 2010-2019 годы

Индекс 1 нам показывает долю населения активных пользователей интернет до 2013 года данных не найдено, поэтому анализируем данные с 2013 до 2019 год. Видим, что с 2013 по 2018 год наблюдается активный рост, затем доля активных пользователей сети интернет падает.

Индекс 2 показывает нам долю домохозяйств, имеющих персональный компьютер. На графике мы видим, что с 2010 года по 2012 года шел рост, далее с 2012 года по 2013 года наблюдается небольшой застой и с 2013 по 2015 года мы видим спад, с 2015 по 2016 год произошел небольшой рост и далее до 2018 год продолжился спад процента домохозяйств имеющих персональный компьютер.

Индекс 3 показывает долю населения, использовавшего сеть интернет для получения государственных и муниципальных услуг, и здесь мы наблюдаем активный рост с 2013 по 2018 год, с 2018 по 2019 год показатель падает, а далее данные отсутствуют.

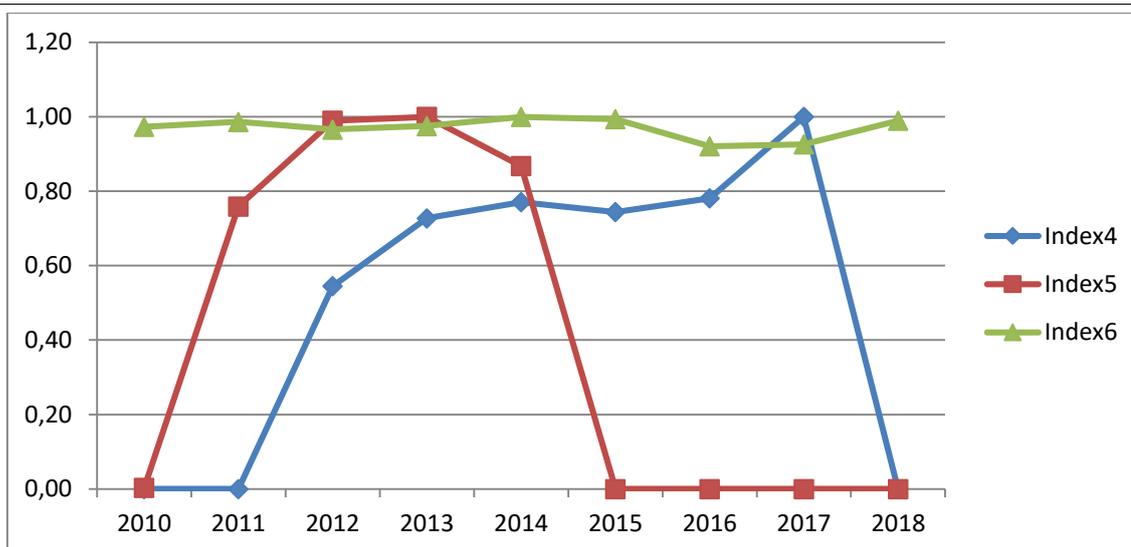


Рисунок 1б – Динамика показателей цифровизации (Index4-Index6) по Удмуртской республике за период 2010-2019 годы

Индекс 4 показывает нам долю электронного межведомственного документооборота и тут мы можем сделать анализ с 2011 года по 2018. Мы видим, что с 2011 года идет активный рост до 2014 года, далее с 2014 по 2015 год произошел планый спад и с 2015 по 2017 год активный рост продолжился, далее данные отсутствуют но мы можем предположить, что активный рост так и продолжился.

Индекс 6 показывает, организации использовавшие персональные компьютеры. Тут мы видим совсем небольшой рост с 2010 по 2011 год, затем наблюдается небольшой спад с 2011 по 2012 год, а далее незначительный рост с 2012 по 2014 год, с 2014 по 2015 год застой, с 2015 по 2016 год наблюдается резкий спад, и с 2016 по 2018 год мы наблюдаем плаыный рост процента организаций использовавшие персональные компьютеры.

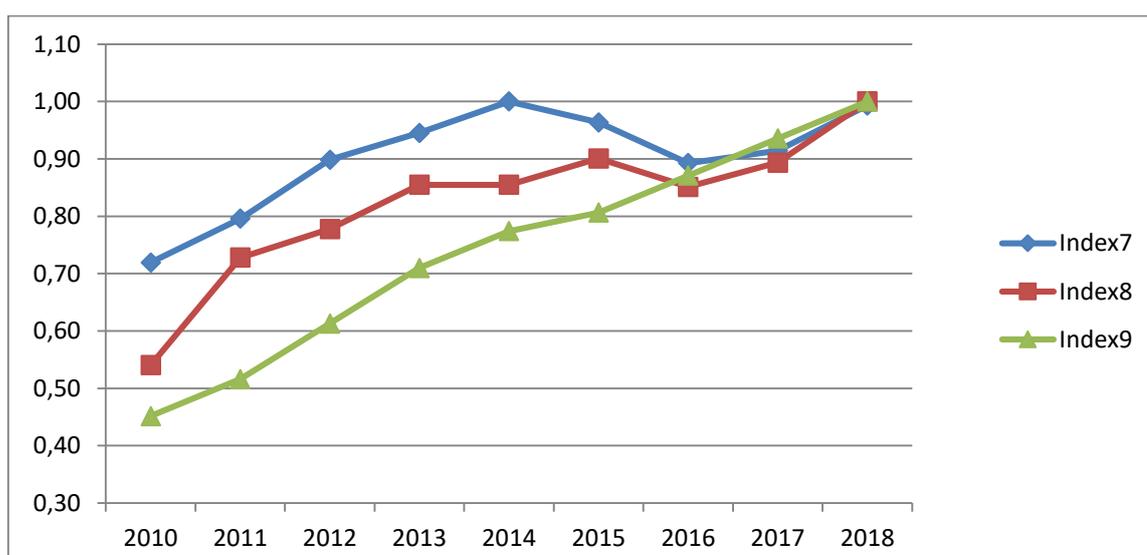


Рисунок 1в – Динамика показателей цифровизации (Index7-Index9) по Удмуртской республике за период 2010-2019 годы

Индекс 7 показывает организации использовавшие широкополосный доступ к сети интернет, показывает что с 2010 по 2014 шел плавный рост, далее с 2014 по 2016 года произошел плавный спад, и с 2016 года рост продолжился.

Индекс 8 показывает организации имевшие веб-сайт. Мы видим с 2010 по 2013 год шел значительно плавный рост, который с 2013 по 2014 год сменился застоем, далее с 2014 по 2015 год произошел небольшой рост, а с 2015 по 2016 год произошел спад, и с 2016 по 2018 год пошел активный рост процента организаций имеющих веб-сайт.

Индекс 9 показывает нам число персональных компьютеров с доступом к сети интернет (в организациях). Тут мы видим активный рост с 2010 по 2018 год, который возможно далее и продолжился.

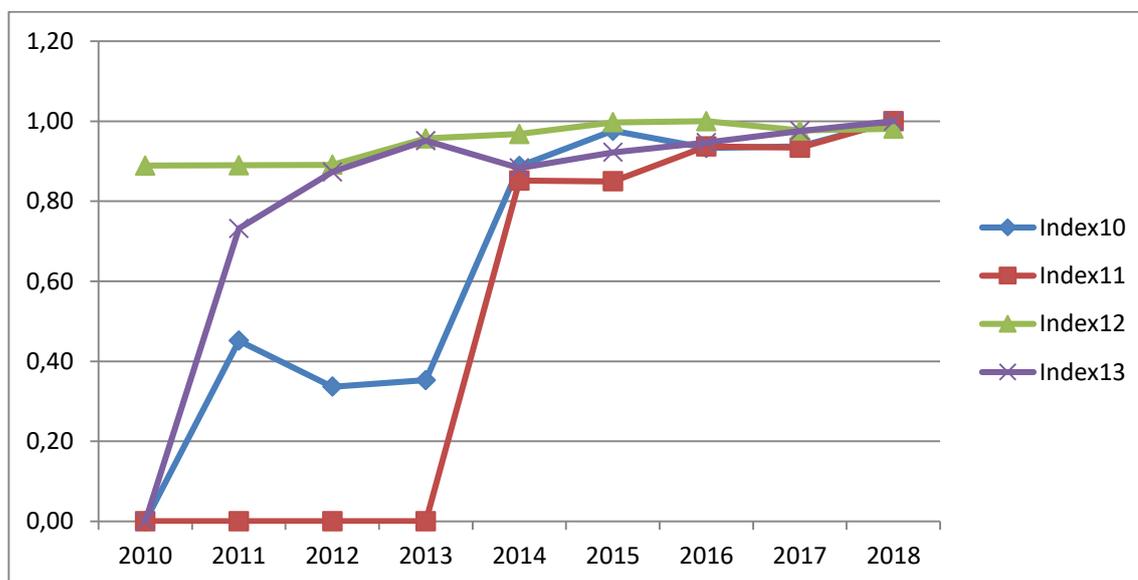


Рисунок 1г. – Динамика показателей цифровизации (Index10-Index13) по Удмуртской республике за период 2010-2019 годы

Индекс 10 показывает организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена. Здесь мы наблюдаем резкий рост с 2010 по 2011 год, за которым последовал резкий спад с 2011 по 2012 год, с 2012 по 2013 год произошел незначительный рост, который сменяется достаточно активным ростом с 2013 по 2015 год, с 2015 по 2016 наблюдается спад, с 2016 по 2017 год показатель стоит на месте, и с 2017 по 2018 год произошел активный рост.

Индекс 11 показывает долю населения использовавшее сеть интернет каждый день или почти каждый день. Здесь мы наблюдаем резкий рост с 2013 по 2014 год, а с 2014 по 2015 застой, который сменился активным ростом с 2015 по 2016 год, и с 2016 по 2017 год опять застой, далее произошел резкий рост с 2017 по 2018 год.

Индекс 12 показывает число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек населения. В этом показателе мы видим

застой с 2010 по 2012 год, далее последовал активный рост с 2012 по 2015 год активный рост, с 2015 по 2016 год наблюдается застой, далее с 2016 года по 2017 год небольшой спад, и с 2017 по 2018 год плавный рост.

Индекс 13 показывает число активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети интернет. Здесь мы можем увидеть активный рост с 2010 по 2013 год, который сменился с 2013 по 2014 год резким спадом, а с 2014 по 2018 продолжился активный рост.

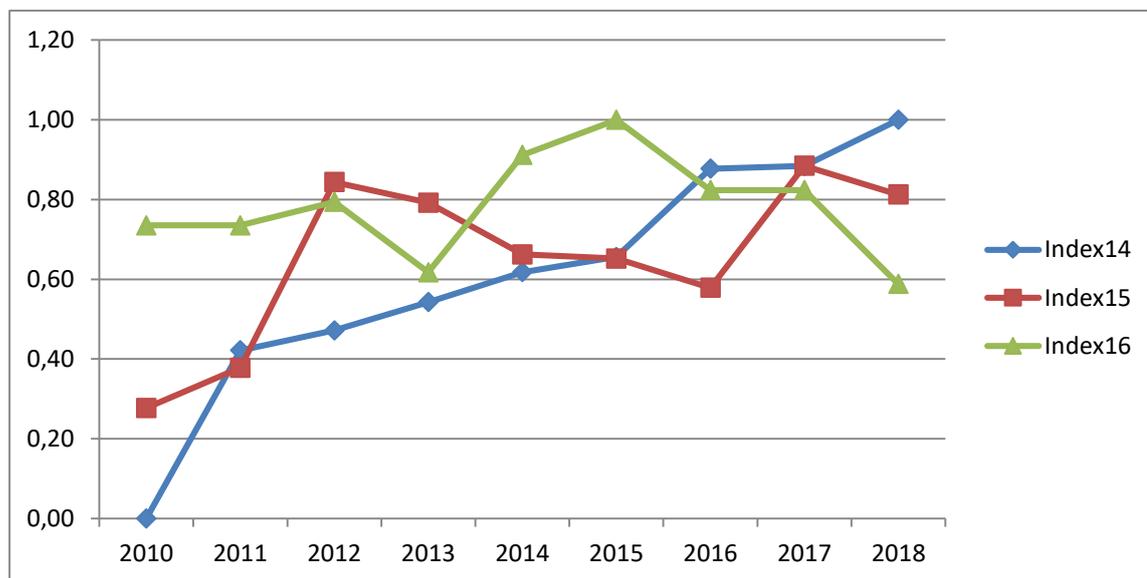


Рисунок 1д – Динамика показателей цифровизации (Index14-Index16) по Удмуртской республике за период 2010-2019 годы

Индекс 14 показывает число активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет. Здесь мы видим резкий рост показателя с 2010 по 2011 год, далее он сменяется плавным ростом с 2011 по 2015 год, и далее с 2015 по 2016 года активный рост, с 2016 по 2017 наблюдается застой, а 2017 по 2018 продолжился рост.

Индекс 15 показывает 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). В этом индексе мы видим рост показателя с 2010 по 2012 год, который сменяется с 2012 по 2016 год, далее с 2016 по 2017 резкий рост, с 2017 по 2018 год продолжился спад.

Индекс 16 удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения. Здесь мы наблюдаем застой показателя с 2010 по 2011 года, с 2011 по 2012 наблюдается плавный рост, и с 2012 по 2013 год резкий спад показателя, который сменяется активным ростом с 2013 по 2014 год, а далее с 2015 по 2016 год резкий спад, и с 2016 по 2017 года застой, после которого с 2017 по 2018 год продолжился спад показателя.

После необходимо провести расчет корреляции показателей цифровизации к ВРП (Валовой региональный продукт). Данный расчет,

поможет определить, какие индексы действительно влияют на развитие цифровой экономики, и какие индексы необходимо исключить, так как они не имеют особого влияния на развитие.

Расчет корреляции сделан в MS Excel с помощью функции «КОРРЕЛ»

Результат вычисления для двух регионов представлен в таблице 4.

Показатели значений коэффициентов, которые меньше 0,5 следует исключить из анализа, так как они несут низкую значимость влияния на развитие цифровой экономики. Для Удмуртской республики такими будут являться Index2, Index6, Index16.

Таблица 4 – коэффициенты корреляции показателей цифровизации к ВРП

Зависимый фактор	Код показателя											
	Index1	Index3	Index4	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
GRP	0,84	0,92	0,81	0,84	0,97	0,92	0,87	0,90	0,80	0,81	0,96	0,72

Остальные индексы показывают коэффициент корреляции больше 0,5, что означает тесную связь между показателями ВРП и индексами цифровизации.

Далее необходимо рассчитать корреляцию показателей для регионов в системе R.

На рисунке 2 показан результат расчёта корреляции показателей цифровизации для Удмуртской республики.

Код показателя	Index1	Index2	Index3	Index4	Index5	Index6	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15	Index16
Index1	1,00	-0,67	0,93	0,65	#ДЕЛ/0!	-0,62	-0,46	0,48	0,92	0,46	0,96	0,17	0,92	0,99	0,70	-0,86
Index2	-0,67	1,00	-0,78	-0,65	0,91	0,00	0,17	-0,02	-0,28	-0,86	-0,69	-0,26	-0,29	-0,74	0,15	0,04
Index3	0,93	-0,78	1,00	0,86	#ДЕЛ/0!	-0,41	-0,24	0,69	0,99	0,60	0,93	-0,01	0,99	0,95	0,77	-0,86
Index4	0,65	-0,65	0,86	1,00	-0,59	-0,45	0,06	0,00	0,92	0,67	0,63	0,67	0,76	0,82	0,09	0,12
Index5	#ДЕЛ/0!	0,91	#ДЕЛ/0!	-0,59	1,00	0,13	0,81	0,94	0,74	-0,40	#ДЕЛ/0!	0,46	0,88	0,30	0,84	0,05
Index6	-0,62	0,00	-0,41	-0,45	0,13	1,00	0,19	-0,01	-0,27	-0,13	-0,37	-0,21	-0,34	-0,42	-0,19	-0,02
Index7	-0,46	0,17	-0,24	0,06	0,81	0,19	1,00	0,91	0,78	0,51	-0,19	0,73	0,71	0,44	0,78	0,15
Index8	0,48	-0,02	0,69	0,79	0,94	-0,01	0,91	1,00	0,91	0,73	0,66	0,79	0,86	0,83	0,77	0,02
Index9	0,92	-0,28	0,99	0,92	0,74	-0,27	0,78	0,91	1,00	0,84	0,95	0,89	0,88	0,96	0,69	0,05
Index10	0,46	-0,86	0,60	0,67	-0,40	-0,13	0,51	0,73	0,84	1,00	0,53	0,83	0,53	0,81	0,07	0,38
Index11	0,96	-0,69	0,93	0,63	#ДЕЛ/0!	-0,37	-0,19	0,66	0,95	0,53	1,00	0,04	0,92	0,99	0,49	-0,95
Index12	0,17	-0,26	-0,01	0,67	0,46	-0,21	0,73	0,79	0,89	0,83	0,04	1,00	0,76	0,76	0,46	0,28
Index13	0,92	-0,29	0,99	0,76	0,88	-0,34	0,71	0,86	0,88	0,53	0,92	0,76	1,00	0,79	0,75	-0,16
Index14	0,99	-0,74	0,95	0,82	0,30	-0,42	0,44	0,83	0,96	0,81	0,99	0,76	0,79	1,00	0,37	-0,13
Index15	0,70	0,15	0,77	0,09	0,84	-0,19	0,78	0,77	0,69	0,07	0,49	0,46	0,75	0,37	1,00	-0,21
Index16	-0,86	0,04	-0,86	0,12	0,05	-0,02	0,15	0,02	0,05	0,38	-0,95	0,28	-0,16	-0,13	-0,21	1,00

Рисунок 2 – Корреляция показателей цифровизации для Удмуртской республики

Затем преобразовываем таблицу, показанную на рисунках 2. В этой таблице следует исключить значения коэффициентов меньше 0,7, а также убрать столбцы с Index. Итоговое преобразование корреляции показателей цифровизации для республики, можно увидеть на рисунке 3.

Код показателя	Index1	Index3	Index4	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15
Index1	1	0,93	0,65			0,92		0,96		0,92	0,99	0,7
Index3	0,93	1	0,86		0,69	0,99	0,60	0,93		0,99	0,95	0,77
Index4	0,65	0,86	1		0,92	0,92	0,67		0,67	0,76	0,82	
Index7				1	0,78	0,78			0,73	0,71		0,78
Index8		0,69	0,79	0,91	1	0,91	0,73	0,66	0,79	0,86	0,83	0,77
Index9	0,92	0,99	0,92	0,78	0,91	1	0,84	0,95	0,89	0,88	0,96	0,69
Index10			0,67		0,73	0,84	1		0,83		0,81	
Index11	0,96	0,93	0,63		0,66	0,95		1		0,92	0,99	
Index12			0,67	0,73	0,79	0,89	0,83		1	0,76	0,76	
Index13	0,92	0,99	0,76	0,71	0,86	0,88		0,92	0,76	1	0,79	0,75
Index14	0,99	0,95	0,82		0,83	0,96	0,81	0,99	0,76	0,79	1	
Index15	0,7	0,77		0,78	0,77	0,69				0,75		1

Рисунок 3 – Корреляция показателей цифровизации для Удмуртской республики

Оценивая результаты рисунка 3, можно увидеть, что наибольшим коэффициентом показателей является «Число активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет» (Index14), именно данный показатель определяется наилучшим показателем для развития цифровой экономики в Удмуртской республике.

В ходе проведения данного исследования:

1. Сделан анализ индексным методом
2. Проведен анализ корреляционным методом
3. Построены графиком, с помощью которых проводился анализ показателей.

Подводя итог исследования можно сделать вывод, что наилучшим показателем развития цифровой экономике является: число активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет (Index14), на данный момент он является ведущим в Удмуртской республике. Хорошей динамикой также обладает использование персональных компьютеров с доступом к сети интернет в организациях (Index 9), кроме того немало важную роль в развитии цифровой экономики Удмуртской республики играет доля населения использующего сеть интернет ежедневно (Index 11, Index 13) в том числе и для получения государственных и муниципальных услуг (Index 3), не перспективными в ходе исследования показали себя Index4, Index8, Index10, Index 12, Index15 которым для полного развития цифровой экономике в Удмуртской республике необходимо уделить особое внимание.

Развитие цифровой экономики для регионов является важным фактором жизнедеятельности. Использование новых технологий будет

улучшать экономические показатели, влиять на качество и продолжение жизни, образование, улучшение научно-технического прогресса во всех отраслях.

Библиографический список

1. Дашенко Ю.Ю. Цифровая экономика как экономика будущего //Тенденции развития науки и образования. 2018. №. 35-1. С. 18-19
2. Маринчук А. С., Баженов Р. И. Выявление зависимости количества проданных легковых автомобилей в России от цен на нефть // Постулат. 2018. №. 5.
3. Маракулин М. В. Понятие «Цифровой экономики» в государственной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» //Пермский край: новые вызовы, новые время. 2018. С. 339-344.
4. Порядина И. В. Применение корреляционно-регрессивного анализа при оценке финансовых показателей коммерческих банков //Финансы и кредит. 2014. №. 34 (610).
5. Чернова Т. В. Индексный метод анализа сельскохозяйственного анализа //С 83 Стратегия экономического развития России с учетом влияния миро. 2015. С. 128.
6. Черных В. В., Суворова А. П., Баженов Р. И. Цифровая трансформация экономических систем-фактор стратегического развития территорий. //Вестник НГИЭИ. 2019. №. 12 (103).
7. Егошин В. Л. и др. Основы работы в программной среде R при анализе исследовательских данных //Экология человека. 2018. №. 7.
8. Watanabe C. et al. Measuring GDP in the digital economy: Increasing dependence on uncaptured GDP //Technological Forecasting and Social Change. 2018. Т. 137. С. 226-240.
9. Milano M. Computing Languages for Bioinformatics: R // Encyclopedia of Bioinformatics and Computational Biology. 2019. С. 199-205.
10. Федеральная служба статистики URL: <https://gks.ru/> (дата обращения: 11.05.2020).
11. Статистические сборники ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/primarydata/>. (дата обращения: 11.05.2020).