

Исследование экономических систем Амурской области и Забайкальского края

Семченко Регина Викторовна

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
студент*

Еровлев Павел Андреевич

*Приамурский государственный университет имени 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

В данной статье рассмотрены экономические показатели двух регионов – Амурской области и Забайкальского края. Проведены исследования экономических показателей, а так же сделаны предполагаемые прогнозы показателей в R-studio на следующий период в сравнении с действительным

Ключевые слова: Экономика, показатели, R-studio

Study of the economic systems of the Amur Region and the Trans-Baikal Territory

Semchenko Regina Viktorovna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Erovlev Pavel Andreevich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Scientific adviser:

Bazhenov Ruslan Ivanovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University Candidate of pedagogical sciences,
associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics
and Legal Informatics*

Abstract

This article discusses the economic indicators of two regions - the Amur Region and the Trans-Baikal Territory. Studies of economic indicators are carried out, as well as the alleged forecasts of indicators in R-studio for the next period are made in comparison with the actual

Keywords: Economics, Performance, R-studio

Вопрос об исследовании экономических систем является актуальным, т.к. при помощи данного исследования имеются возможности спрогнозировать возможные данные наперёд, предложить ход для увеличения данных показателей, либо исключить или улучшить некоторые из показателей.

Р.К. Тимофеев в своей статье описал методический подход к оценке экономической эффективности предприятия, с учетом интегрального показателя экономической надежности производственно-экономической системы [1]. Так же в своей работе С. Ивановская и Ю. Атаносовская рассмотрели цифровые индексы как показатели экономического развития [2]. Рассмотрели проблемы использования экономических показателей при расчете экономической добавленной стоимости в статье С.А. Сироткин и Н.Р. Кельчевская [3]. Обеспечение экономической безопасности в сфере лизинга с учетом экономических показателей рассмотрела в своей статье О.А. Слабодская [4]. К.В. Павлов описал в своей работе системы показателей, характеризующих социально-экономические взаимосвязи между приграничными регионами [5].

Целью данной статьи является исследование экономических показателей с 2010 по 2018 год, а так же прогнозирование на 2018 год с имеющимися данными с 2010 по 2017 год и сравнение с реальным показателем за данный период.

Исследование будет производить по 14 показателям и двух дополнительных для более точного расчета в будущем, представленных в таблице ниже.

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)	Index5

заключенных контрактов), %	
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	GRP
Валовой региональный продукт на душу населения	GRPpc

Для того, чтобы взять данные, обратимся на официальные открытые источники:

1. Федеральная служба статистики [6];
2. Статистические сборники ВШЭ [7];
3. Официальные сайты правительств регионов[8].

Анализ данных будет производиться в Microsoft Excel [9] с помощью индексного метода [10] и с помощью регрессионного [11] и корреляционного [12] анализа. Так же понадобится R-studio[13] для составления тепловой карты и прогнозирования данных на будущее.

План исследования:

1. Составить таблицу с данными.
2. Составить таблицу индексов за период 2010-2018 года.
3. Составить график показателей.
4. Вычислить коэффициенты корреляции показателей к ВРП.
5. Рассчитать корреляцию показателей.

6. Смоделировать тепловую карту.
7. Высчитать показатели и оставить только со значением больше 0.7
8. Спрогнозировать данные за 2018 год и сравнить с действительным.

С необходимых сайтов берем интересующие нас данные для каждого региона за указанные периоды и вписываем их в таблицу. Начнем с Амурской области (рис.1).

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Index1	0	0	0	0	48,8	66,6	66,5	75,4	76,2
Index2	53,7	66,1	69,1	68,7	63,6	65,6	64,8	72,4	65,4
Index3	0	0	0	0	3	4,7	24,2	27,4	34,3
Index4	0	0	42,45	50,46	65,35	52,7	52	53,3	0
Index5	2,655	92,02	98,6	76,7	75,37	0	0	0	0
Index6	84,1	81,1	86	87,2	91	93	95,2	91,62	93,49
Index7	42,1	48,5	64,6	66,5	70,9	71,8	77,7	76,09	79,33
Index8	16,5	17,3	24,3	27,8	30,7	31,3	36,6	35,81	37,99
Index9	13	15	17	19	24	29	27	27	27
Index10	0	29	22,8	24,4	43,4	53,6	59,3	76,52	58,3
Index11	0	0	0	0	34,3	47	47,6	60,4	65,1
Index12	1564	1719	1715	1773	1730	1702	1672	1609	1578
Index13	0	6,1	7,5	8,7	9	10,2	11,6	15,4	16,7
Index14	0	58,9	62,6	70,5	74,2	79,3	78	81,8	88,4
Index15	701,5	1489	2250	1114	998,2	759,6	989,9	2118	2259
Index16	1,489	1,669	1,452	1,734	1,256	1,934	1,214	1,105	0,808

Рисунок 1 – показатели Амурской области

Следующим шагом найдем данные для Забайкальского края (рис.2).

Код показателя	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Index1	0	0	0	0	53,9	57,8	65,2	64,5	68,7
Index2	43,7	54,7	61,5	70,6	65,1	64,2	70,5	66,3	61,7
Index3	0	0	0	0	6	8,6	16,5	18,2	27
Index4	0	0	55,37	63,89	68,86	50,8	51,1	36,5	0
Index5	1,053	78,05	98,62	97,1	95,35	0	0	0	0
Index6	99,7	100	100	97,5	97,3	97,2	97	97,19	97,43
Index7	42,7	54,68	74,5	76,7	82,4	79	81	82,56	83,68
Index8	17,8	22	29,3	31,5	30,5	31,6	31,9	34,54	40,24
Index9	12	15	18	20	22	26	25	25	26
Index10	0	25,3	20,7	24,6	47,2	55,5	55,6	61,22	64,85
Index11	0	0	0	0	42,7	42,2	54,9	54	61
Index12	1292	1270	1369	1429	1391	1421	1452	1431	1380
Index13	0	4,4	5	5,7	8,2	15,1	13,7	14,6	15,6
Index14	0	39,4	43,7	50,3	54,1	58,5	56,8	58,3	63,7
Index15	379,7	1519	1916	1835	1213	1344	1172	2163	1881
Index16	0,828	0,975	0,662	0,611	0,938	0,894	0,797	0,607	0,62

Рисунок 2 – Показатели Забайкальского края

Далее рассчитаем эти таблицы по примеру: максимально число = 1, все остальные числа рассчитываем как «данное число / максимальное число» в каждой строке. Начнем опять в Амурской области (рис.3).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Index 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,87	0,87	0,99	1,00
Index 2	0,74	0,91	0,95	0,95	0,88	0,91	0,90	1,00	0,90
Index 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,14	0,71	0,80	1,00
Index 4	0,00	0,00	0,65	0,77	1,00	0,81	0,80	0,82	0,00
Index 5	0,03	0,93	1,00	0,78	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00
Index 6	0,88	0,85	0,90	0,92	0,96	0,98	1,00	0,96	0,98
Index 7	0,53	0,61	0,81	0,84	0,89	0,91	0,98	0,96	1,00
Index 8	0,43	0,46	0,64	0,73	0,81	0,82	0,96	0,94	1,00
Index 9	0,45	0,52	0,59	0,66	0,83	1,00	0,93	0,93	0,93
Index 10	0,00	0,38	0,30	0,32	0,57	0,70	0,77	1,00	0,76
Index 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,72	0,73	0,93	1,00
Index 12	0,88	0,97	0,97	1,00	0,98	0,96	0,94	0,91	0,89
Index 13	0,00	0,37	0,45	0,52	0,54	0,61	0,69	0,92	1,00
Index 14	0,00	0,67	0,71	0,80	0,84	0,90	0,88	0,93	1,00
Index 15	0,31	0,66	1,00	0,49	0,44	0,34	0,44	0,94	1,00
Index 16	0,77	0,86	0,75	0,90	0,65	1,00	0,63	0,57	0,42

Рисунок 3 – Пересчитанные показатели Амурской области

Следом идет Забайкальский край (рис.4).

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Index 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,78	0,84	0,95	0,94	1,00
Index 2	0,62	0,77	0,87	1,00	0,92	0,91	1,00	0,94	0,87
Index 3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,32	0,61	0,67	1,00
Index 4	0,00	0,00	0,80	0,93	1,00	0,74	0,74	0,53	0,00
Index 5	0,01	0,79	1,00	0,98	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00
Index 6	1,00	1,00	1,00	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Index 7	0,51	0,65	0,89	0,92	0,98	0,94	0,97	0,99	1,00
Index 8	0,44	0,55	0,73	0,78	0,76	0,79	0,79	0,86	1,00
Index 9	0,46	0,58	0,69	0,77	0,85	1,00	0,96	0,96	1,00
Index 10	0,00	0,39	0,32	0,38	0,73	0,86	0,86	0,94	1,00
Index 11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,70	0,69	0,90	0,89	1,00
Index 12	0,89	0,87	0,94	0,98	0,96	0,98	1,00	0,99	0,95
Index 13	0,00	0,28	0,32	0,37	0,53	0,97	0,88	0,94	1,00
Index 14	0,00	0,62	0,69	0,79	0,85	0,92	0,89	0,92	1,00
Index 15	0,18	0,70	0,89	0,85	0,56	0,62	0,54	1,00	0,87
Index 16	0,85	1,00	0,68	0,63	0,96	0,92	0,82	0,62	0,64

Рисунок 4- Пересчитанные показатели Забайкальского края

Составим график для более видимой динамики показателей. Данные для лучшего отображения будут разбиты на 2 графика по 8 показателей. (рис.5-8).

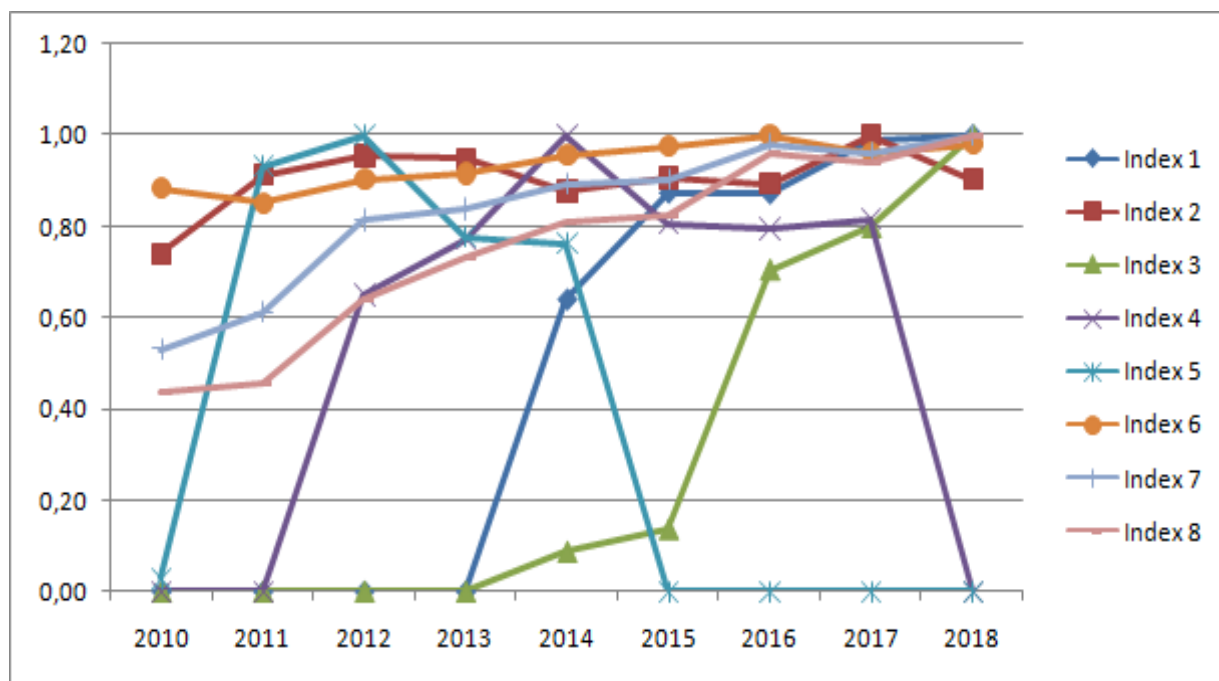


Рисунок 5 – Первые 8 показателей динамики данных Амурской области

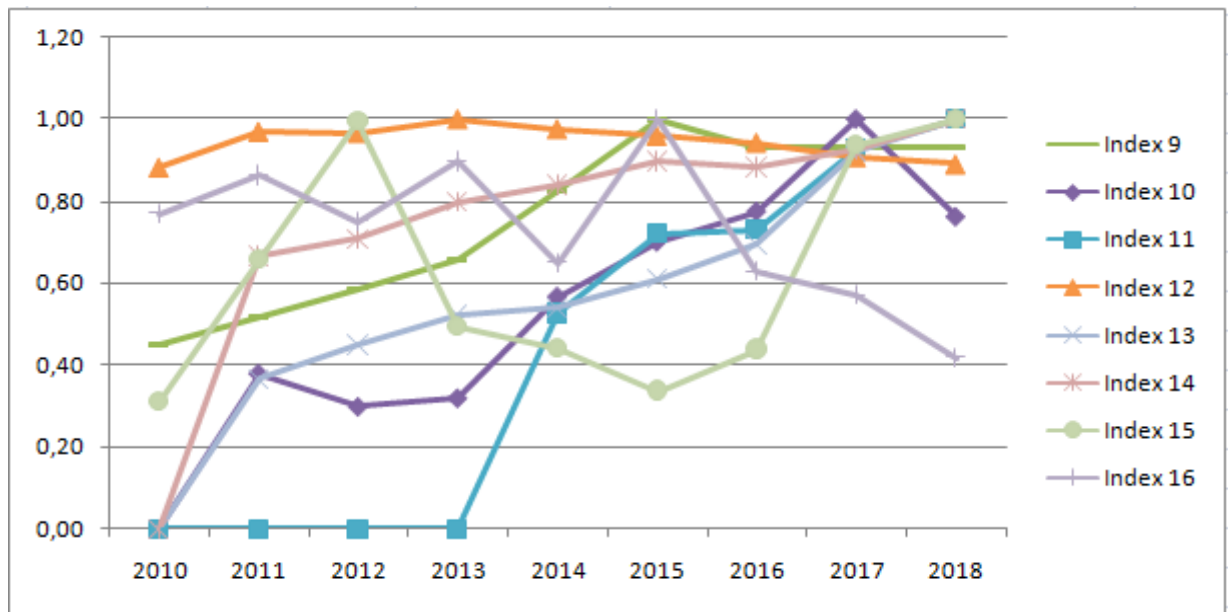


Рисунок 6 – Вторые 8 показателей динамики данных Амурской области

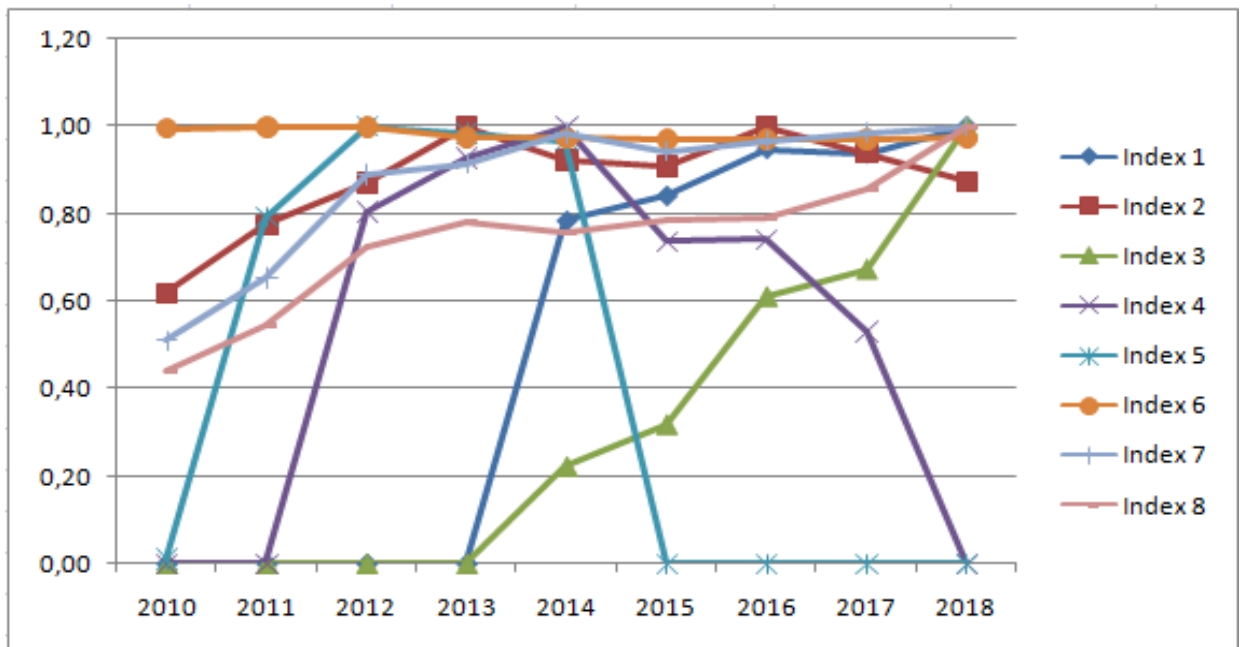


Рисунок 7 – Первые показатели динамики данных Забайкальского края

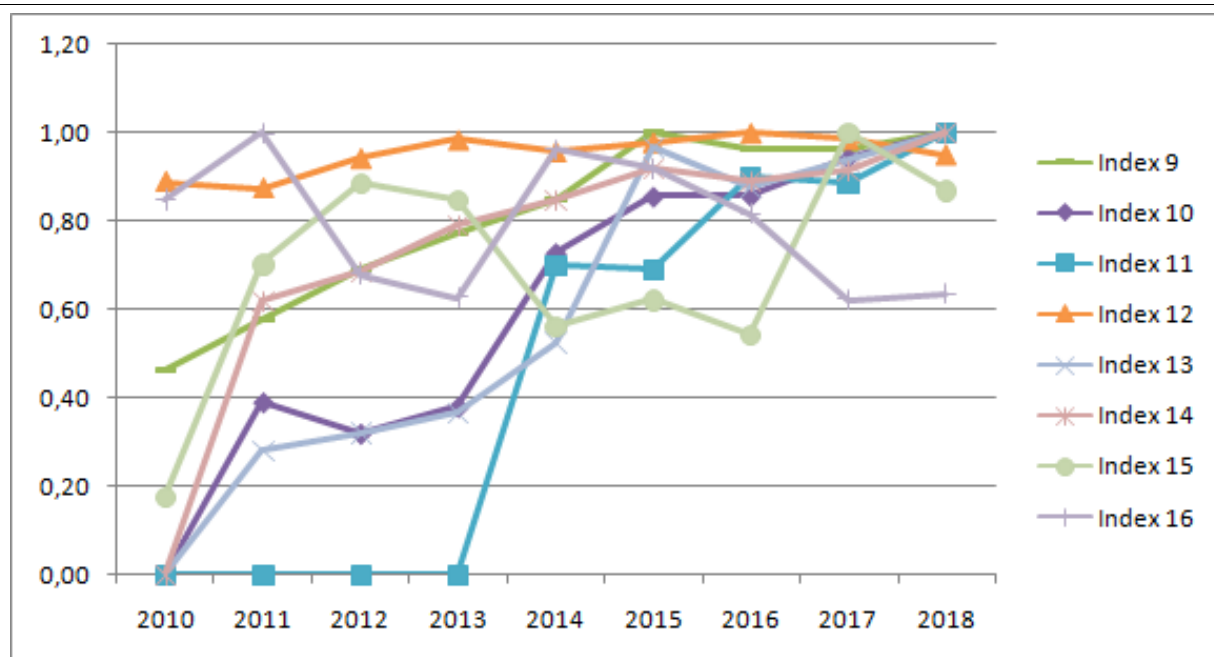


Рисунок 8 – Вторые показатели динамики данных Забайкальского края

Следующим пунктом будет рассчитать коэффициенты корреляции показателей к ВРП. Рассчитывается в Excel с помощью функции «Коррел» и выбираем массивы одного индекса и данных ВРП. Сделаем сразу для двух регионов в одной таблице (рис.9).

Зависимый фактор	Код показателя							
	Index1	Index2	Index3	Index4	Index5	Index6	Index7	Index8
GRP Амурская область	0,88	0,47	0,96	-0,49	0,29	-0,80	0,71	0,75
GRP Забайкальский край	0,81	0,20	0,71	0,57	0,09	0,93	0,81	0,88
Зависимый фактор	Код показателя							
	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15	Index16
GRP Амурская область	0,89	0,99	0,89	0,60	0,93	0,91	0,23	-0,12
GRP Забайкальский край	0,95	0,89	0,74	-0,30	0,77	0,89	0,07	-0,51

Рисунок 9 - Коэффициенты корреляции показателей к ВРП

Теперь на очереди произвести корреляцию показателей для каждого региона. Сделаем это, начиная с Амурской области (рис.10).

	Index1	Index2	Index3	Index4	Index5	Index6	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15	Index16
Index1	1,00	0,61	0,81	-0,90		0,39	0,76	0,78	0,68	0,80	0,96	-0,89	0,87	0,86	0,70	-0,31
Index2	0,61	1,00	0,43	-0,44		-0,29	0,24	0,31	0,27	0,92	0,58	-0,54	0,19	-0,07	0,61	-0,16
Index3	0,81	0,43	1,00	-0,61		0,42	0,97	0,99	0,19	0,69	0,88	-0,94	0,92	0,80	0,82	-0,77
Index4	-0,90	-0,44	-0,61	1,00		-0,67	-0,67	-0,65	-0,88	-0,67	-0,77	0,02	0,17	0,50	-0,53	-0,26
Index5																
Index6	0,39	-0,29	0,42	-0,67		1,00	0,61	0,56	0,50	0,09	0,25	-0,18	0,73	0,89	-0,17	-0,45
Index7	0,76	0,24	0,97	-0,67		0,90	1,00	1,00	0,23	0,56	0,80	0,04	0,82	0,91	0,33	-0,48
Index8	0,78	0,31	0,99	-0,65		0,94	1,00	1,00	0,21	0,62	0,82	-0,13	0,88	0,95	0,28	-0,57
Index9	0,68	0,27	0,19	-0,88		0,94	0,23	0,21	1,00	0,41	0,48	-0,28	0,76	0,92	0,09	-0,35
Index10	0,80	0,92	0,69	-0,67		0,76	0,56	0,62	0,41	1,00	0,74	-0,79	0,84	0,83	0,10	-0,54
Index11	0,96	0,58	0,88	-0,77		0,25	0,80	0,82	0,48	0,74	1,00	-0,97	0,97	0,94	0,86	-0,51
Index12	-0,89	-0,54	-0,94	0,63		-0,18	-0,86	-0,88	-0,28	-0,71	-0,97	1,00	-0,90	-0,72	-0,22	0,59
Index13	0,87	0,57	0,92	-0,57		0,73	0,83	0,85	0,25	0,72	0,97	-0,90	1,00	0,92	0,41	-0,74
Index14	0,86	0,31	0,80	-0,82		0,89	0,76	0,75	0,43	0,48	0,94	-0,72	0,92	1,00	0,06	-0,57
Index15	0,70	0,59	0,82	-0,18		0,02	0,68	0,72	-0,01	0,64	0,86	-0,22	0,41	0,06	1,00	-0,57
Index16	-0,31	-0,16	-0,77	-0,22		-0,45	-0,72	-0,74	0,46	-0,30	-0,51	0,59	-0,74	-0,57	-0,57	1,00

Рисунок 10 – Корреляция показателей Амурской области

Теперь сделаем то же самое с Забайкальским краем (рис.11).

	Index1	Index2	Index3	Index4	Index5	Index6	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15	Index16
Index1	1,00	0,02	0,96	-0,81		0,02	0,44	0,80	0,68	0,90	0,97	0,14	0,74	0,77	0,58	-0,87
Index2	0,02	1,00	-0,22	-0,19		-0,94	-0,31	-0,58	-0,18	-0,32	-0,01	0,87	0,31	0,49	0,60	0,17
Index3	0,96	-0,22	1,00	0,88		0,29	0,61	0,92	0,60	0,91	0,97	-0,14	0,66	0,85	0,66	-0,90
Index4	-0,81	-0,19	-0,83	1,00		0,39	0,03	-0,94	-0,76	-1,00	-0,66	-0,40	-0,70	-0,45	-0,46	0,39
Index5																
Index6	0,02	-0,94	0,29	0,39		1,00	0,58	0,62	-0,04	0,26	0,13	-0,86	-0,74	-0,88	0,20	0,22
Index7	0,44	-0,31	0,61	0,03		-0,79	1,00	0,65	-0,24	0,36	0,64	0,86	0,67	0,85	0,64	-0,40
Index8	0,80	-0,58	0,92	-0,94		-0,74	0,65	1,00	0,55	0,88	0,82	0,74	0,75	0,89	0,69	-0,57
Index9	0,68	-0,18	0,60	-0,76		-0,88	-0,24	0,55	1,00	0,81	0,48	0,23	0,95	0,98	0,48	-0,29
Index10	0,90	-0,32	0,91	-1,00		-0,77	0,36	0,88	0,81	1,00	0,82	0,49	0,96	0,92	-0,09	-0,09
Index11	0,97	-0,01	0,97	-0,66		0,13	0,64	0,82	0,48	0,82	1,00	-0,01	0,55	0,71	0,57	-0,87
Index12	0,14	0,87	-0,14	-0,68		-0,86	-0,54	-0,47	0,23	-0,04	-0,01	1,00	0,57	0,69	0,40	-0,45
Index13	0,74	-0,15	0,66	-0,86		-0,74	-0,14	0,59	0,99	0,87	0,55	0,57	1,00	0,92	-0,02	-0,20
Index14	0,77	-0,59	0,85	-0,88		-0,88	0,33	0,93	0,79	0,91	0,71	0,69	0,92	1,00	0,00	-0,32
Index15	0,58	-0,39	0,66	-0,79		-0,22	0,56	0,70	0,39	0,79	0,57	0,40	-0,02	0,00	1,00	-0,63
Index16	-0,87	0,17	-0,90	0,89		0,22	-0,61	-0,82	-0,53	-0,91	-0,87	-0,45	-0,20	-0,32	-0,63	1,00

Рисунок 11 – Корреляция показателей Забайкальского края

Теперь настало время определить какие из показателей более успешны и в какое время, уберем значения показателей, которые меньше 0.7. Тем самым мы убираем показатели, которые экономических систем, которые показали себя ниже хорошего уровня, а следовательно интереснее посмотреть на показатели, которые проявили себя на отлично (рис.12-13).

	Index1	Index2	Index3	Index6	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index13	Index14	Index15
Index1	1		0,814102885		0,762970031	0,777914747		0,80307951	0,95985606	0,872615	0,858304	4
Index2		1						0,92013841				
Index3	0,814102885		1		0,971055169	0,98577792			0,87703501	0,922701	0,796573	0,8228613
Index6				1						0,727731	0,892537	7
Index7	0,762970031		0,971055169	0,90226509	1	0,995973689			0,80059552	0,818832	0,907309	9
Index8	0,777914747		0,98577792	0,94286566	0,995973689	1			0,81795142	0,879918	0,948578	8
Index9				0,94252517			1			0,755951	0,917893	3
Index10	0,803079514	0,920138414		0,76421115				1	0,74396313	0,842398	0,826883	3
Index11	0,959856057		0,87703501		0,800595523	0,817951423		0,74396313	1	0,968935	0,941416	0,859586
Index13	0,872614526		0,922701217	0,72773139	0,827774336	0,852766008		0,71816066	0,96893504	1	0,918148	8
Index14	0,858303718		0,796572701	0,89253684	0,75574194	0,748702432			0,94141584	0,918148	1	
Index15			0,82286092			0,719847108			0,85957954			1

Рисунок 12 – Показатели с ограничением Амурской области

	Index1	Index2	Index3	Index4	Index6	Index7	Index8	Index9	Index10	Index11	Index12	Index13	Index14	Index15	Index16
Index1	1		0,962094499	-0,806155			0,795096337		0,89568085	0,96648099		0,740881	0,766237		-0,87239
Index2		1			-0,9415351						0,8717303				
Index3	0,962094499		1	0,8829529			0,923557636		0,91080848	0,971659			0,848123		-0,89996
Index4	-0,806154558		-0,834437081	1			-0,939921336	-0,7575459	-0,9981417			-0,70425			
Index6		-0,94153515			1						-0,8552198	-0,73795	-0,87613		
Index7					-0,7863174	1					0,8579017		0,850237		
Index8	0,795096337		0,923557636	-0,939921	-0,7418516		1		0,87596825	0,82243459	0,7431326	0,746048	0,893052		
Index9				-0,757546	-0,8758705			1	0,80886633			0,95213	0,975172		
Index10	0,895680853		0,910808478	-0,998142	-0,765523		0,875968247	0,80886633	1	0,81754561		0,958422	0,919648		
Index11	0,966480988		0,971659				0,822434589		0,81754561	1			0,705026		-0,86896
Index12		0,871730261			-0,8552198						1				
Index13	0,740881078			-0,860277	-0,7379528			0,98697745	0,87138033			1	0,918145		
Index14	0,766236995		0,848122513	-0,876316	-0,8761342		0,930048583	0,78957671	0,90879766	0,70502578		0,918145	1		
Index15				-0,791017			0,702571571		0,78607389					1	
Index16	-0,872385442		-0,899962245	0,8920726			-0,820750109		-0,9115269	-0,8689614					1

Рисунок 13 - Показатели с ограничением Забайкальского края

Для большей наглядности смоделируем тепловую карту с помощью R-studio. На ней хорошо заметны показатели, которые проявляют себя отлично, они более светлые и, наоборот, с неудачными показателями (рис. 14-15).

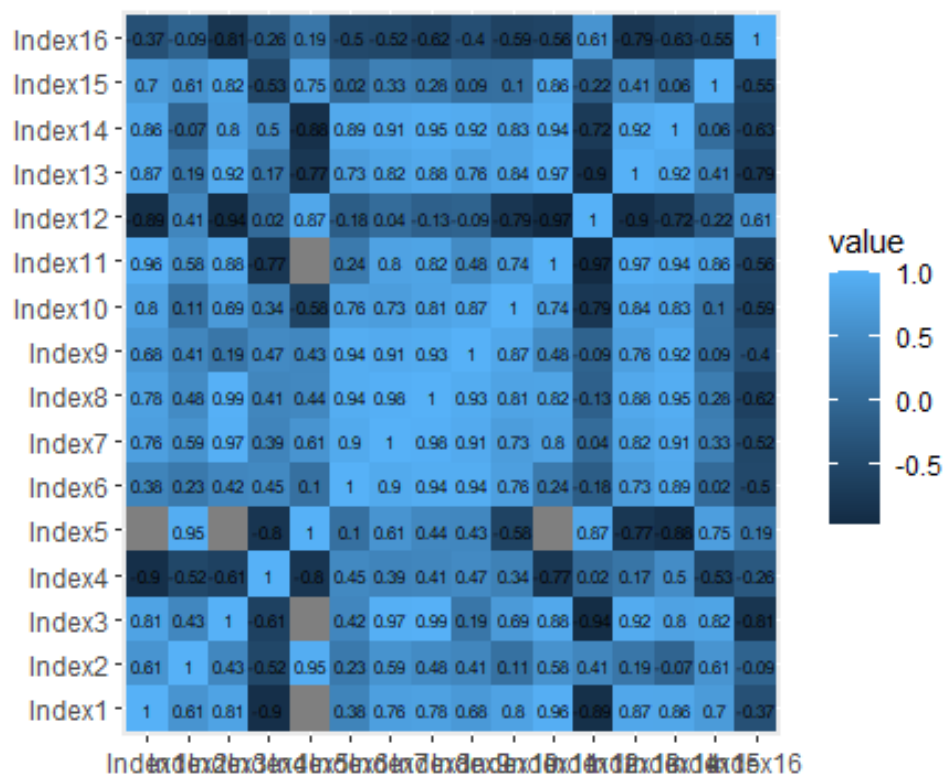


Рисунок 14 – Тепловая карта Амурской области

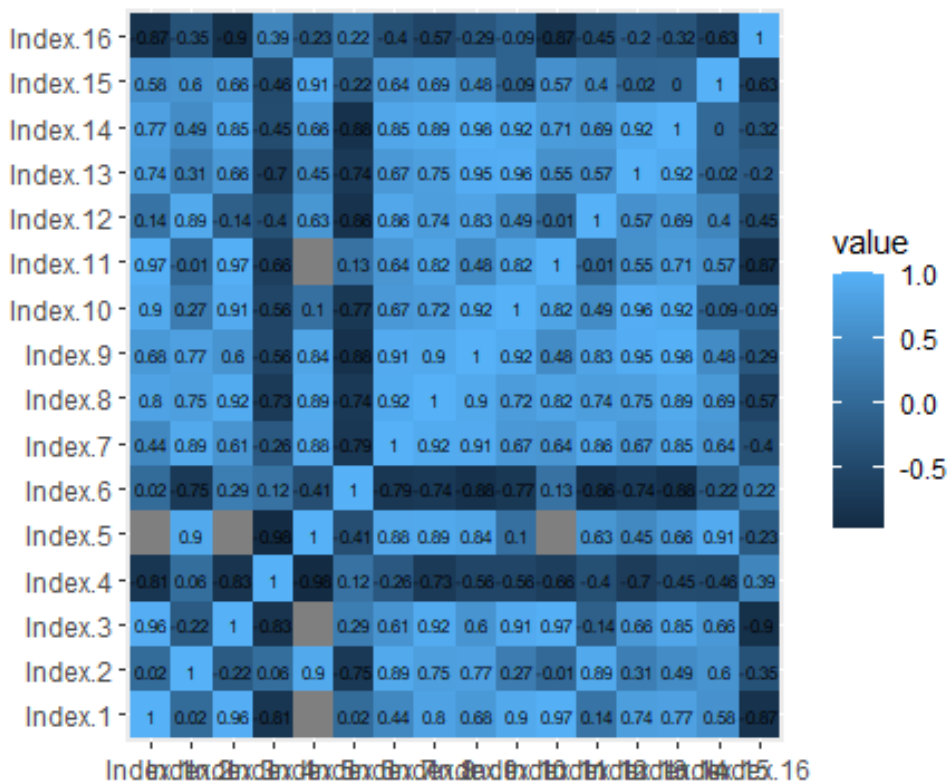


Рисунок 15 – Тепловая карта Забайкальского края

Просто данные мы рассчитали и увидели их динамику за период с 2010 по 2018 года. Настало время попробовать спрогнозировать предполагаемое значение по 14 индексу на 2018 год, а далее сравнить его с действительным.

Расчеты будут так же производиться в R-studio. Начнем с Амурской области (рис.16).

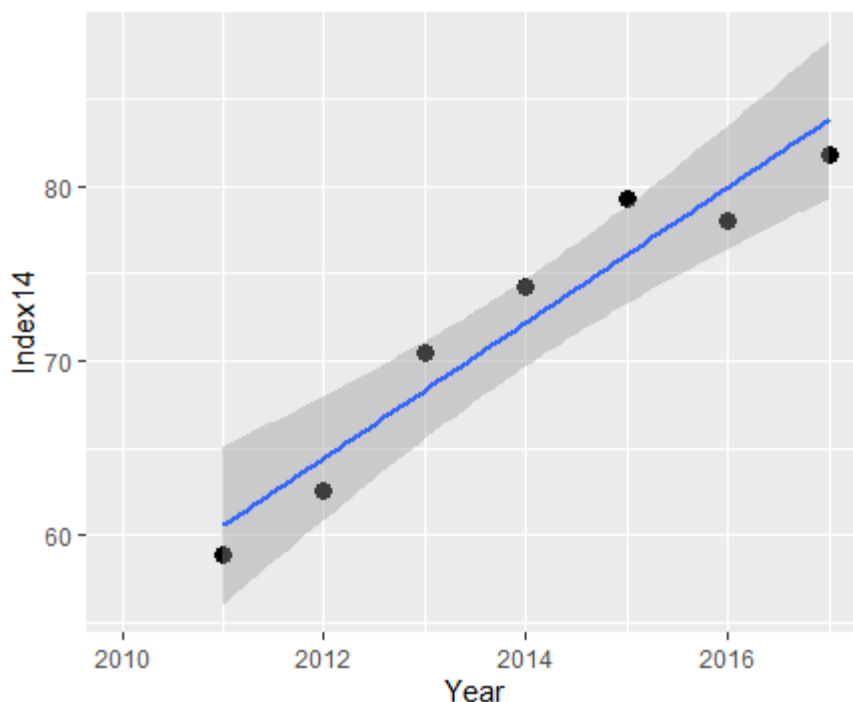


Рисунок 16 – График динамики Амурской области по 14 индексу

В данном примере программа выдает нам предполагаемый результат 87.65714 на 2018 год. Действительный показатель на 2018 год является 88.4. Следовательно, можно сказать, что программа с небольшой погрешностью рассчитала показатель для 2018 года. Далее проверим это для Забайкальского края (рис.17).

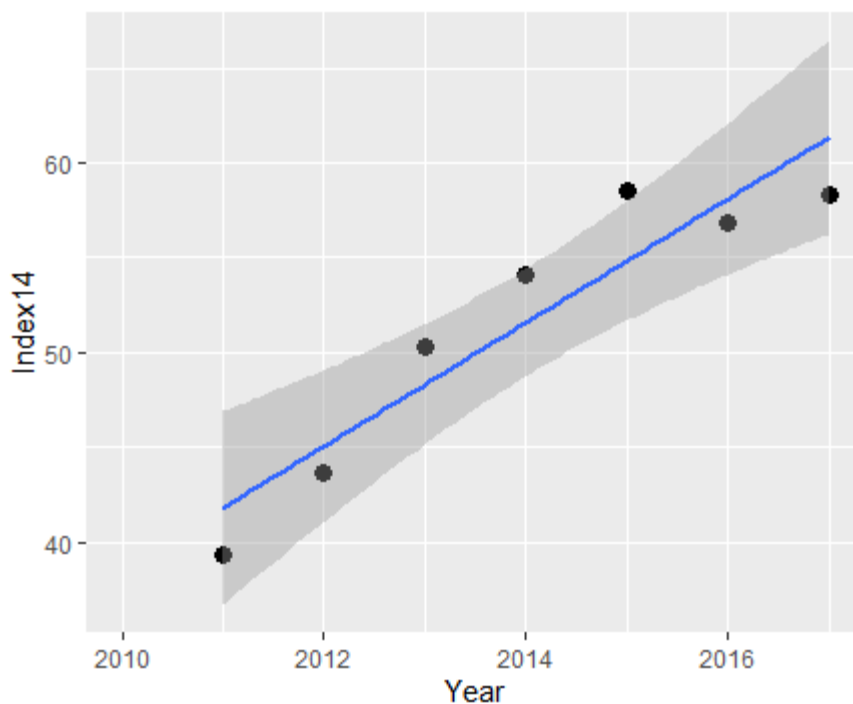


Рисунок 17 - График динамики Забайкальского края по 14 индексу

Предлагаемый результат программой рассчитался со значения в 64.3672. Действительный показатель на 2018 год является 63.7. В этом случае программа так же допустила небольшую погрешность, но результат очень близок к действительному.

В данной статье было произведено:

1. Исследование показателей двух регионов за определенный период
2. Определены и рассчитаны отстающие и лидирующие показатели регионов
3. Составлен график динамики показателей
4. Смоделированы тепловые карты регионов по показателям
5. Сделаны прогнозируемые результаты за 2018 год по двум регионам с имеющимися данными за 2010-2017 года.

Библиографический список

1. Ивановская С., Атанасовская Ю. Цифровые индексы как показатели экономического развития // Глобальные проблемы модернизации национальной экономики. 2015. №7. С. 75-78.
2. Тимофеев Р.А. Методический подход к оценке экономической эффективности предприятия, с учетом интегрального показателя экономической надежности производственно-экономической системы // Инновации в науке. 2015. №6 (43). С. 1-6.
3. Сироткин С.А., Кельчевская Н.Р. Проблемы использования экономических показателей при расчете экономической добавленной стоимости // Инновации в науке. 2014. №40. С. 1- 5.
4. Слабодская О.А. Обеспечение экономической безопасности в сфере лизинга с учетом экономических показателей // Бизнес в законе. 2015. №18. С. 479-481.
5. Павлов К.В. Система показателей, характеризующих социально-экономические взаимосвязи между приграничными регионами // Часопис економічних реформ. 2014. №17. С. 508-513.
6. Федеральная служба статистики URL: <https://gks.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).
7. Статистические сборники ВШЭ URL: <https://www.hse.ru/primarydata/> (дата обращения: 13.05.2020).
8. Портал Правительства Амурской области URL: <https://www.amurobl.ru/> (дата обращения: 13.05.2020).
9. Microsoft Excel URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/excel> (дата обращения: 13.05.2020).
10. Индексный метод // Анализ хозяйственной деятельности предприятия URL: <http://www.bibliotekar.ru/deyatelnost-predpriyatiya-2/26.htm> (дата обращения: 13.05.2020).
11. Регрессионный анализ URL: <https://doc.arcgis.com/ru/insights/latest/analyze/regression-analysis.htm> (дата

обращения: 13.05.2020).

12. Корреляционный анализ URL: <https://www.statmethods.ru/statistics-metody/korrelyatsionnyj-analiz/> (дата обращения: 13.05.2020).

13. rstudio URL: <https://rstudio.com/> (дата обращения: 13.05.2020).