

## **Анализ данных уровня цифровой трансформации экономики**

*Черкашин Александр Михайлович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

*Студент*

*Научный руководитель:*

*Баженов Руслан Иванович*

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема*

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

### **Аннотация**

Целью исследования является определение уровня цифровой трансформации экономик Еврейской автономная и Амурская областей, сравнение уровней их цифровой трансформации. В работе статьи использовались исходные данные для анализа. В результате работы выявлено различие уровней цифровой трансформации и показатель корреляции.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровая экономика, корреляционный анализ, Еврейская автономная область, Амурская область.

## **Data analysis the level of digital transformation of the economy**

*Cherkashin Alexander Mihailovich*

*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**

The purpose of the study is to determine the level of digital transformation of the economies of the Jewish Autonomous and Amur Oblast, comparing the levels of their digital transformation. In the work of the article used source data for analysis. As a result of the work, the difference in digital transformation levels and the correlation indicator was revealed.

**Keywords:** digital transformation, digital economy, correlation analysis, Jewish Autonomous Region, Amur Region.

## 1 Введение

### 1.1 Актуальность исследования

Данная статья описывает исследование двух регионов по уровню цифровой трансформации.

### 1.2 Цель исследования

Целью исследования является выявление корреляции и сравнение двух регионов по уровню цифровой трансформация.

### 1.3 Обзор исследований

Е. А. Хицков и др. Рассматривают проблемы терминологии в цифровой трансформации экономики [1]. Э. И. Шамаев проводит краткий обзор научной литературы по проблемам цифровой трансформации в России [2]. М. Жукова, А. Улезько рассматривают проблемы недостаточного внимания вопросам цифровизации отдельных отраслей экономики [3]. Н. Ю. Азаренко и др. рассматривают проблемы нехватки в цифровой экономике высокопрофессиональных кадров, обладающих цифровыми навыками и компетенций в области технологий и коммуникаций [4]. В. П. Куприяновский и др. Рассматривают вопросы связанные с трансформацией промышленности в цифровой экономике, о стандартах проектирования и системах на производстве [5]. С. Скарлетт и др. рассматривают влияние пространства цифровой трансформации на предприятие [6]. С. А. Дятлов и др. рассматривают содержание процессов цифровой трансформации национальных и мировых экономических систем [7]. Дж. М. Шафранкова и др. рассматривают результаты исследований авторов, посвященных инновационному и технологическому развитию российской экономики, а также определение риски, перспективы и сценарии инновационного развития российской промышленности [8]. К. Ватанабэ и др. рассматривают цифровую экономику как трансформацию традиционных концепций экономического роста [9].

## 2. Материалы и методы

Для проведения анализа данных использовались данные Федеральной службы статистики и статистических сборников Высшей Школы Экономики. Применялся индексный метод и корреляционный анализ. Использовалась программа для обработки электронных таблиц LibreOffice Calc.

## 3. Результаты и обсуждение

### 3.1 Исходные данные

Данные взяты с сайта Федеральной службы статистики и статистических сборников ВШЭ [10, 11]. Временной диапазон с 2010 до 2018 года. Данные GRP и GRPpc взяты из [12, 13].

Таблица 1. Список данных

ID	Название
	Использование информационных и коммуникационных технологий в организациях.
0	Организации, использовавшие персональные компьютеры %

1	Организации, использовавшие серверы %
2	Организации, использовавшие локальные вычислительные сети %
3	Организации, использовавшие глобальные информационные сети %
Использование сети интернет в организациях	
4	Организации, использовавшие сеть Интернет %
5	Организации, использовавшие широкополосный доступ к сети Интернет %
6	Организации, имевшие веб-сайт %
Число персональных компьютеров на 100 работников	
7	Всего (штук)
8	Число персональных компьютеров с доступом к сети Интернет (штук)
Использование электронного документооборота в организациях	
9	Организации, использовавшие системы электронного документооборота %
10	Организации, использовавшие электронный обмен данными между своими и внешними информационными системами, по форматам обмена %
Использование персональных компьютеров и сети интернет в домашних хозяйствах	
11	Удельный вес домашних хозяйств, имевших персональный компьютер %
12	Удельный вес домашних хозяйств, имевших доступ к сети Интернет %
13	Удельный вес домашних хозяйств, имевших широкополосный доступ к сети Интернет %
Использование сети интернет населением	
14	Население, использовавшее сеть Интернет %
15	Население, использовавшее сеть Интернет каждый день или почти каждый день %
16	Число подключенных абонентских устройств мобильной связи на 1000 человек населения (на конец года, штук)
Число активных абонентов фиксированного и мобильного широкополосного доступа к сети интернет на 100 человек населения	
17	Число активных абонентов фиксированного широкополосного доступа к сети Интернет (на конец года, единиц)
18	Число активных абонентов мобильного широкополосного доступа к сети Интернет (на конец года, единиц)
Мониторинг развития информационное общества	
19	Удельный вес занятых в секторе ИКТ в общей численности занятого населения %
20	Доля размещенных заказов на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг для государственных и муниципальных нужд с использованием электронных торговых площадок, в общем объеме размещаемых заказов (по количеству торгов) %
21	Доля размещенных заказов на поставки товаров, выполнение работ и оказание услуг для государственных и муниципальных нужд с использованием электронных торговых площадок, в общем объеме размещаемых заказов (по

	стоимости заключенных контрактов) %
22	Доля электронного документооборота между органами государственной власти, в общем объеме межведомственного документооборота %
23	Доля домохозяйств, имеющих персональный компьютер, в общем числе домохозяйств %
24	Доля населения, являющегося активными пользователями сети Интернет, в общей численности населения %
25	Доля населения, использовавшего сеть Интернет для получения государственных и муниципальных услуг, в общей численности населения %
GRP	Регион по валовому продукту
GRPpc	Регион по валовому продукту на душу населения

Таблица 2. Исходные данные по Амурской области

ID	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0	84,1	81,1	86	87,2	91	93	95,2	91,6	93,5
1	13,6	15,1	13,3	15,2	27,9	43,9	48,7	44,8	46,4
2	56,3	57,8	60,6	63,6	60,8	59,6	63,2	62,4	63,4
3	70	70,6	78,1	79,5	85,7	88,1	91	88,7	91
4	68,8	69,5	76,7	75,9	81,6	84,4	87,5	84,4	86,9
5	42,1	48,5	64,6	66,5	70,9	71,8	77,7	76,1	79,3
6	16,5	17,3	24,3	27,8	30,7	31,3	36,6	35,8	38
7	34	35	36	34	42	46	42	42	40
8	13	15	17	19	24	29	27	27	27
9		52,5	53,8	54,1	60,5	65,8	68,9	68,9	71,1
10		29	22,8	24,4	43,4	53,6	59,3	76,5	58,3
11					63,6	65,6	64,8	72,4	65,4
12					60,9	67,1	69,8	75,7	76,3
13					39,7	62	66	70,8	71,5
14					58,3	69,4	71,4	79,8	79,2
15					34,3	47	47,6	60,4	65,1
16	1564,3	1719	1714,6	1773,2	1730,1	1702	1671,5	1609,3	1578,1
17		6,1	7,5	8,7	9	10,2	11,6	15,4	16,7
18		58,9	62,6	70,5	74,2	79,3	78	81,8	88,4
19	1,5	1,7	1,5	1,7	1,3	1,9	1,2	1,1	0,8
20	9,2	90,1	95,3	98,3	94,6				
21	2,7	92	98,6	76,7	75,4				

22			42,4	50,5	65,3	52,7	52	53,3	
23	53,7	66,1	69,1	68,7	63,6	65,6	64,8	72,4	65,4
24					48,8	66,6	66,5	75,4	76,2
25					3	4,7	24,2	27,4	34,3

Таблица 3. Исходные данные по Еврейской автономной области

ID	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0	90,9	90,9	92,4	91,4	91,2	81,4	92,7	91,8	96,3
1			1,8	2,2	2,2	32,5	40,4	41,1	46,1
2	58	61,5	59	58,2	55,7	46,9	55,6	54,7	62,1
3	73,1	77,4	80,4	83,2	84,6	76,1	87,3	86,6	90,5
4	72	76,4	79,3	82,6	83,9	74,8	85,3	84,4	87,9
5	45,9	49,1	67,8	71,5	75,5	66,8	78,6	78,3	83
6	23,9	26,5	32,2	34,4	33,9	30,2	38,6	37,5	42,2
7	43	43	47	47	49	52	51	49	45
8	14	18	20	22	24	25	27	26	24
9		54,2	55,9	56,1	47,8	50,7	60,5	61,5	68,8
10		27,1	21,9	21,7	36,8	43,3	54,3	54,2	62,3
11					63,7	65,7	62,8	68,8	55,3
12					63,4	68,2	67,3	74	67,4
13					58,4	58,5	59	72,2	65,6
14					64,1	71,5	64,9	74,7	72
15					42,1	54,2	51,2	62,4	61,8
16	1285,9	1443,7	1433,7	1608,3	1538,1	1570,9	1486,5	1496,7	1449,5
17		10,2	13,3	12,7	16,3	13,8	14	15,4	16
18		35,9	47,8	55,1	56,5	59,8	56,4	58,6	64,1
19	0,6	1,3	0,8	0,7	1,4	0,9	1	1	1,2
20	0,2	78,8	94,6	98,9	98,3				
21	0,1	85,8	97,5	99,3	97,7				
22			42,4	37,4	36,8	35,1	35,6	63,5	
23	54,1	63	64,4	73,3	63,7	65,7	62,8	68,8	55,3
24					58,4	69,3	61,4	71,9	69,4
25					3,8	6,2	4,9	15,2	15,2

### 3.2 Анализ

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
0	1	0,9094	0,6765	0,9734	0,9722	0,9021	0,9427	0,8316	0,9423	0,9007	0,7635	-0,2986	0,305	0,5307	0,3191	0,2447	-0,1812	0,7273	0,8924	-0,5027	0,31718	0,0967	0,4467	0,2331	0,3827	0,4202	
1	0,9094	1	0,5311	0,9106	0,917	0,8015	0,8808	0,8538	0,9397	0,9842	0,9292	0,3462	0,7808	0,9439	0,8223	0,7283	-0,3568	0,8139	0,888	-0,5264	0,3097	0,1357	0,3012	0,2578	0,8685	0,697	
2	0,6765	0,5311	1	0,7572	0,7384	0,8669	0,8404	0,3024	0,6289	0,4906	0,3524	0,1914	0,6871	0,5671	0,6101	0,6151	0,1557	0,6439	0,6254	-0,5125	0,74458	0,5618	-0,082	0,6389	0,5306	0,9172	
3	0,9734	0,9106	0,7572	1	0,9961	0,9676	0,9847	0,8285	0,9685	0,9359	0,8197	0,0955	0,759	0,8448	0,7482	0,7135	-0,1115	0,8117	0,9355	-0,5399	0,61354	0,4203	0,4668	0,4229	0,7669	0,8319	
4	0,9722	0,917	0,7384	0,9961	1	0,9619	0,9758	0,8312	0,9611	0,9404	0,813	0,0151	0,6771	0,8031	0,6743	0,6265	-0,129	0,7992	0,9116	-0,5449	0,62909	0,4671	0,3562	0,4153	0,706	0,7551	
5	0,9021	0,8015	0,8669	0,9676	0,9619	1	0,9759	0,7174	0,9057	0,8637	0,7305	0,2368	0,8463	0,7973	0,7987	0,8003	0,0404	0,8185	0,9071	-0,5196	0,77424	0,6144	0,3854	0,5934	0,7632	0,9712	
6	0,9427	0,8808	0,8404	0,9847	0,9758	0,9759	1	0,7291	0,9286	0,9224	0,8112	0,3109	0,8693	0,8052	0,8219	0,8177	-0,1346	0,8799	0,9486	-0,6161	0,65057	0,4392	0,4135	0,4763	0,7775	0,9856	
7	0,8316	0,8538	0,3024	0,8285	0,8312	0,7174	0,7291	1	0,9161	0,772	0,7643	-0,0369	-0,4306	-0,1662	-0,3132	-0,4118	-0,0715	0,4775	0,683	-0,1998	0,36089	0,2577	0,4843	0,2398	-0,2007	-0,7076	
8	0,9423	0,9397	0,6289	0,9685	0,9611	0,9057	0,9286	0,9161	1	0,9347	0,8677	0,2726	0,4692	0,7166	0,5668	0,4816	-0,0949	0,756	0,9179	-0,3965	0,63336	0,4307	0,4657	0,4067	0,678	0,1899	
9	0,9007	0,9842	0,4906	0,9359	0,9404	0,8637	0,9224	0,772	0,9347	1	0,9306	0,4108	0,9403	0,9697	0,9398	0,9108	-0,8167	0,8937	0,9345	-0,6534	0,19497	-0,6478	0,3217	-0,0954	0,9454	0,906	
10	0,7635	0,9292	0,3524	0,8197	0,813	0,7305	0,8112	0,7643	0,8677	0,9306	1	0,92	0,8235	0,7924	0,8504	0,7442	-0,793	0,8424	0,827	-0,5853	-0,2232	-0,5801	0,3426	0,1122	0,8033	0,6863	
11	-0,2986	0,3462	0,1914	0,0955	0,0151	0,2368	0,3109	-0,0369	0,2726	0,4108	0,92	1	0,6322	0,5493	0,6667	0,5785	-0,536	0,5696	0,3072	-0,1837	#ДЕЛ/0!	###	-0,4398	1	0,6099	0,4254	
12	0,305	0,7808	0,6871	0,759	0,6771	0,8463	0,8693	-0,4306	0,4692	0,9403	0,8235	0,6322	1	0,9357	0,9918	0,9845	-0,9671	0,9595	0,8781	-0,583	#ДЕЛ/0!	###	-0,7772	0,6322	0,9671	0,918	
13	0,5307	0,9439	0,5671	0,8448	0,8031	0,7973	0,8052	-0,1662	0,7166	0,9697	0,7924	0,5493	0,9357	1	0,963	0,9052	-0,8287	0,8047	0,788	-0,3279	#ДЕЛ/0!	###	-0,9507	0,5493	0,982	0,8128	
14	0,3191	0,8223	0,6101	0,7482	0,6743	0,7987	0,8219	-0,3132	0,5668	0,9398	0,8504	0,6667	0,9918	0,963	1	0,9745	-0,93	0,9213	0,853	-0,4763	#ДЕЛ/0!	###	-0,8264	0,6667	0,9886	0,8693	
15	0,2447	0,7283	0,6151	0,7135	0,6265	0,8003	0,8177	-0,4118	0,4816	0,9108	0,7442	0,5785	0,9845	0,9052	0,9745	1	-0,9746	0,9689	0,9414	-0,5599	#ДЕЛ/0!	###	-0,772	0,5785	0,9599	0,877	
16	-0,1812	-0,3568	0,1557	-0,1115	-0,129	0,0404	-0,1346	-0,0715	-0,0949	-0,8167	-0,793	-0,536	-0,9671	-0,8287	-0,93	0,9746	1	-0,8983	-0,7248	0,6061	0,69966	0,8702	0,0163	0,4109	-0,871	-0,9374	
17	0,7273	0,8139	0,6439	0,6254	0,8117	0,7992	0,8185	0,8799	0,4775	0,756	0,8937	0,8424	0,5696	0,9595	0,8047	0,9213	0,9689	-0,8983	1	0,9181	-0,7911	0,803	-0,7728	0,1749	0,1897	0,9227	
18	0,8924	0,888	0,6254	0,9355	0,9116	0,9071	0,9486	0,683	0,9179	0,9345	0,827	0,3072	0,8781	0,788	0,853	0,9414	-0,7248	0,9181	1	-0,6267	0,64773	-0,8843	0,5018	-0,0706	0,8583	0,7966	
19	-0,5027	-0,5264	-0,5125	-0,5399	-0,5449	-0,5196	-0,6161	-0,1998	-0,3965	-0,6534	-0,5853	-0,3072	-0,583	-0,3279	-0,4763	-0,5599	0,6061	-0,7911	-0,6267	1	0,12719	0,1884	-0,2638	-0,0917	-0,3667	-0,8136	
20	0,3172	0,3097	0,7446	0,6135	0,6291	0,7742	0,6506	0,3609	0,6334	0,195	-0,2232	###	###	###	###	###	###	0,97	0,803	0,6447	0,1272	1	0,9543	-0,3395	0,9456	###	###
21	0,0967	0,1357	0,5618	0,4203	0,4671	0,6144	0,4392	0,2577	0,4307	-0,6478	-0,5801	###	###	###	###	###	###	0,8702	-0,7728	0,8843	0,1884	0,95433	1	-0,8015	0,9469	###	###
22	0,4467	0,3012	-0,082	0,4668	0,3562	0,3854	0,4135	0,4843	0,4657	0,3217	0,3426	-0,4398	-0,7772	-0,9507	-0,8264	-0,772	0,0163	0,1749	0,5018	-0,2638	-0,3395	0,8015	1	-0,5247	-0,8976	-0,61	
23	0,2331	0,2578	0,6389	0,4229	0,4153	0,5934	0,4763	0,2398	0,4067	-0,0954	0,1122	1	0,6322	0,5493	0,6667	0,5785	0,4109	0,1897	-0,0706	0,917	0,94558	0,9469	-0,5247	1	0,6099	0,4254	
24	0,3827	0,8685	0,5306	0,7669	0,706	0,7632	0,7775	-0,2007	0,678	0,9454	0,8033	0,6099	0,9671	0,982	0,9886	0,9599	-0,9671	0,8728	0,8583	-0,3667	#ДЕЛ/0!	###	-0,8976	0,6099	1	0,8141	
25	0,4202	0,697	0,9172	0,8319	0,7551	0,9712	0,9856	-0,7076	0,1899	0,906	0,8683	0,4254	0,918	0,8128	0,8693	0,877	-0,9374	0,9227	0,7966	-0,8136	#ДЕЛ/0!	###	-0,61	0,4254	0,8141	1	

Рисунок 3.1. Корреляция показателей (0 — 25) цифровой трансформации экономики Амурской области

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0	1	0,058	0,8519	0,624	0,6226	0,2999	0,486	-0,4764	-0,0577	0,6578	0,1918	-0,5561	-0,0274	0,4154	-0,1038	0,2127	-0,3318	0,219	-0,0013	0,1985	0,48188	0,4739	0,2925	-0,2914	-0,1401	0,451
1	0,058	1	-0,1344	0,4391	0,3186	0,5982	0,6286	0,1889	0,7595	0,6719	0,9369	-0,2199	0,6611	0,518	0,6252	0,8769	-0,3152	0,352	0,7339	0,1974	0,99167	0,5852	0,3708	-0,4636	0,7082	0,6584
2	0,8519	-0,1344	1	0,241	0,2502	-0,1324	0,085	-0,8113	-0,451	0,4694	-0,1574	-0,7189	-0,1374	0,3531	-0,0647	0,2277	-0,4401	-0,2103	-0,3944	0,1718	-0,0395	0,029	0,1224	-0,3406	-0,0986	0,479
3	0,624	0,4391	0,241	1	0,9947	0,9053	0,968	0,285	0,7297	0,7208	0,662	-0,5328	0,0575	0,4675	-0,0409	0,2912	0,3664	0,6863	0,5994	0,4371	0,89339	0,86	0,3792	0,126	-0,0694	0,5012
4	0,6226	0,3186	0,2502	0,9947	1	0,9034	0,9521	0,2883	0,7206	0,6531	0,5806	-0,5208	-0,0265	0,4085	-0,1314	0,1846	0,4148	0,6793	0,5753	0,4465	0,8862	0,8522	0,3034	0,18	-0,1694	0,4241
5	0,2999	0,5982	-0,1324	0,9053	0,9034	1	0,9576	0,6058	0,884	0,5124	0,6682	-0,554	0,0884	0,4992	0,0171	0,3473	0,5673	0,8822	0,89	0,2947	0,79401	0,7488	0,3991	0,2801	-0,0094	0,5511
6	0,486	0,6286	0,085	0,968	0,9521	0,9576	1	0,4129	0,8036	0,7659	0,7393	-0,6228	0,1689	0,4996	0,1306	0,4988	0,4225	0,7365	0,7685	0,3111	0,86022	0,8221	0,4079	0,1449	0,1362	0,6155
7	-0,4764	0,1889	-0,8113	0,285	0,2883	0,6058	0,4129	1	0,8284	-0,2802	0,3051	0,7111	0,0377	-0,4839	-0,2616	-0,4067	0,6637	0,4265	0,5618	0,0474	0,71974	0,6708	-0,2229	0,4859	-0,2073	-0,6814
8	-0,0577	0,7595	-0,451	0,7297	0,7206	0,884	0,8036	0,8284	1	0,2531	0,7738	0,4646	0,4903	0,1089	-0,0426	0,1503	0,7026	0,7152	0,8279	0,3639	0,89516	0,8642	0,1717	0,4163	0,0269	-0,1035
9	0,6578	0,6719	0,4694	0,7208	0,6531	0,5124	0,7659	-0,2802	0,2531	1	0,6259	-0,5254	0,4474	0,6233	0,4633	0,7922	-0,4478	0,2442	0,3592	-0,0902	-0,1904	-0,0638	0,5706	-0,4128	0,498	0,7837
10	0,1918	0,9369	-0,1574	0,662	0,5806	0,6682	0,7393	0,3051	0,7738	0,6259	1	-0,489	0,4828	0,5884	0,481	0,8136	-0,1863	0,6421	0,6824	0,2964	0,0546	-0,0753	0,352	-0,5264	0,5312	0,7526
11	-0,5561	-0,2199	-0,7189	-0,5328	-0,5208	-0,554	-0,6228	0,7111	0,4646	-0,5254	-0,489	1	0,4821	0,1565	0,1442	-0,1133	0,6141	-0,3331	-0,6449	-0,4141	#ДЕЛ/0!	###	0,8775	1	0,1064	-0,1957
12	-0,0274	0,6611	-0,1374	0,0575	-0,0265	0,0884	0,1689	0,0377	0,4903	0,4474	0,4828	0,4821	1	0,8271	0,816	0,8025	-0,2002	-0,215	0,1664	-0,6596	#ДЕЛ/0!	###	0,854	0,4821	0,812	0,6911
13	0,4154	0,518	0,3531	0,4675	0,4085	0,4992	0,4996	-0,4839	0,1089	0,6233	0,5884	0,1565	0,8271	1	0,7761	0,7992	-0,515	0,3524	0,3641	-0,1518	#ДЕЛ/0!	###	0,9732	0,1565	0,7155	0,9132
14	-0,1038	0,2527	-0,0647	-0,0409	-0,1314	0,0171	0,1306	-0,2616	-0,0426	0,4633	0,481	0,1442	0,816	0,7761	1	0,8987	-0,1619	-0,0098	0,6395	-0,4888	#ДЕЛ/0!	###	0,7373	0,1442	0,989	0,

2016	1	0,96	1	0,88	0,99	0,9
2017	0,96	0,95	0,92	0,89	0,98	0,88
2018	0,98	1	0,95	1	1	1

Показатели 0 и 2 в имеют примерно одинаковые значения в двух регионах, по показателю 1 Еврейская автономная область отстает от Амурской (таблица 4).

Таблица 5. Сравнение региона по ID (3 - 5).

ID	3	3	4	4	5	5
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010	0,77	0,81	0,79	0,82	0,53	0,55
2011	0,78	0,86	0,79	0,87	0,61	0,59
2012	0,86	0,89	0,88	0,9	0,81	0,82
2013	0,87	0,92	0,87	0,94	0,84	0,86
2014	0,94	0,93	0,93	0,95	0,89	0,91
2015	0,97	0,84	0,96	0,85	0,91	0,8
2016	1	0,96	1	0,97	0,98	0,95
2017	0,97	0,96	0,96	0,96	0,96	0,94
2018	1	1	0,99	1	1	1

По показателям 3 - 5 регионы имеют примерно одинаковые значения (таблица 5).

Таблица 6. Сравнение регионов по ID (6 - 8).

ID	6	6	7	7	8	8
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010	0,43	0,57	0,74	0,83	0,45	0,52
2011	0,46	0,63	0,76	0,83	0,52	0,67
2012	0,64	0,76	0,78	0,9	0,59	0,74
2013	0,73	0,82	0,74	0,9	0,66	0,81
2014	0,81	0,8	0,91	0,94	0,83	0,89
2015	0,82	0,72	1	1	1	0,93
2016	0,96	0,91	0,91	0,98	0,93	1

2017	0,94	0,89	0,91	0,94	0,93	0,96
2018	1	1	0,87	0,87	0,93	0,89

По показателям 6 и 8 Еврейская автономная область опережает Амурскую область, по показателю 7 наоборот (таблица 6).

Таблица 7. Сравнение по ID (9 - 11).

ID	9	9	10	10	11	11
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010						
2011	0,74	0,79	0,38	0,43		
2012	0,76	0,81	0,3	0,35		
2013	0,76	0,82	0,32	0,35		
2014	0,85	0,69	0,57	0,59	0,88	0,93
2015	0,93	0,74	0,7	0,7	0,91	0,95
2016	0,97	0,88	0,78	0,87	0,9	0,91
2017	0,97	0,89	1	0,87	1	1
2018	1	1	0,76	1	0,9	0,8

По показателю 9 Амурская область немного выше ЕАО. По показателю 10 оба региона дают одинаковые показатели с 2012 по 2015 год, в 2016 и 2017 году ЕАО опередила в Амурскую область, в 2018 году наоборот.

Таблица 8. Сравнение регионов по ID (12 - 14).

ID	12	12	13	13	14	14
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010						
2011						
2012						
2013						
2014	0,8	0,86	0,56	0,81	0,73	0,86
2015	0,88	0,92	0,87	0,81	0,87	0,96
2016	0,91	0,91	0,92	0,82	0,89	0,87
2017	0,99	1	0,99	1	1	1

2018	1	0,91	1	0,91	0,99	0,96
------	---	------	---	------	------	------

По показателям 12 — 14 2010 по 2013 год нет значений. По показателю 12 оба региона имеют примерно одинаковые значения. По показателю 13 Еврейская автономная область имеет значение выше, чем Амурская область с 2014 по 2016 годы, в 2017 год достигли одинаковых значений. По показателю 14 оба региона имеют примерно одинаковые значения с 2016 по 2018 год (таблица 8).

Таблица 9. Сравнение региона ID (15 - 17)

ID	15	15	16	16	17	17
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010			0,88	0,8		
2011			0,97	0,9	0,37	0,63
2012			0,97	0,89	0,45	0,82
2013			1	1	0,52	0,78
2014	0,53	0,67	0,98	0,96	0,54	1
2015	0,72	0,87	0,96	0,98	0,61	0,85
2016	0,73	0,82	0,94	0,92	0,69	0,86
2017	0,93	1	0,91	0,93	0,92	0,94
2018	1	0,99	0,89	0,9	1	0,98

По показателю ЕАО имеет более высокий результат с 2014 по 2016 годы, с 2017 года значения выравниваются. По показателю 16 оба региона имеют примерно одинаковые значения. (таблица 9).

Таблица 10. Сравнение регионов по ID (18 - 20)

ID	18	18	19	19	20	20
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010			0,79	0,43	0,09	
2011	0,67	0,56	0,89	0,93	0,92	0,8
2012	0,71	0,75	0,79	0,57	0,97	0,96
2013	0,8	0,86	0,89	0,5	1	1
2014	0,84	0,88	0,68	1	0,96	0,99
2015	0,9	0,93	1	0,64		

2016	0,88	0,88	0,63	0,71		
2017	0,93	0,91	0,58	0,71		
2018	1	1	0,42	0,86		

По показателю 18 Амурская область опережает в ЕАО в 2011 году, потом значения выравниваются. По показателю 19 Амурская область имеет более высокое значение в 2010, 2012, 2013 годах, а, начиная с 2016 года, идет тенденция снижения значения. По показателю 20 Амурская область имеет более высокое значение с 2010 по 2012 годы, а, начиная с 2013 года, показатели выравниваются (таблица 10).

Таблица 11. Сравнение регионов по ID (21 - 23)

ID	21	21	22	22	23	23
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010	0,03				0,74	0,74
2011	0,93	0,86			0,91	0,86
2012	1	0,98	0,65	0,67	0,95	0,88
2013	0,78	1	0,77	0,59	0,95	1
2014	0,76	0,98	1	0,58	0,88	0,87
2015			0,81	0,55	0,91	0,9
2016			0,8	0,56	0,9	0,86
2017			0,82	1	1	0,94
2018					0,9	0,75

По показателю 21 Еврейская автономная область имеет более высокое значение в 2012 — 2014 годах. По показателю 23 Амурская область опережает Еврейская автономная область но уступает в 2013 году (таблица 11).

Таблица 12. Сравнение регионов по ID (24 - 25)

ID	24	24	25	25
Год	Амурская область	Еврейская автономная область	Амурская область	Еврейская автономная область
2010				
2011				
2012				

2013				
2014	0,64	0,81	0,09	0,25
2015	0,87	0,96	0,14	0,41
2016	0,87	0,85	0,71	0,32
2017	0,99	1	0,8	1
2018	1	0,97	1	1

По показателю 24 Еврейская автономная область опережает Амурскую область с 2014 по 2015 год, в 2016 году — наоборот, с 2017 года имеют примерное одинаковые значения. По показателю 25 Еврейская автономная область опережает Амурская область с 2014 по 2015 год, но в 2016 году наоборот, с 2017 года ЕАО вновь вырывается вперед, затем показатели выравниваются. (таблица 12).

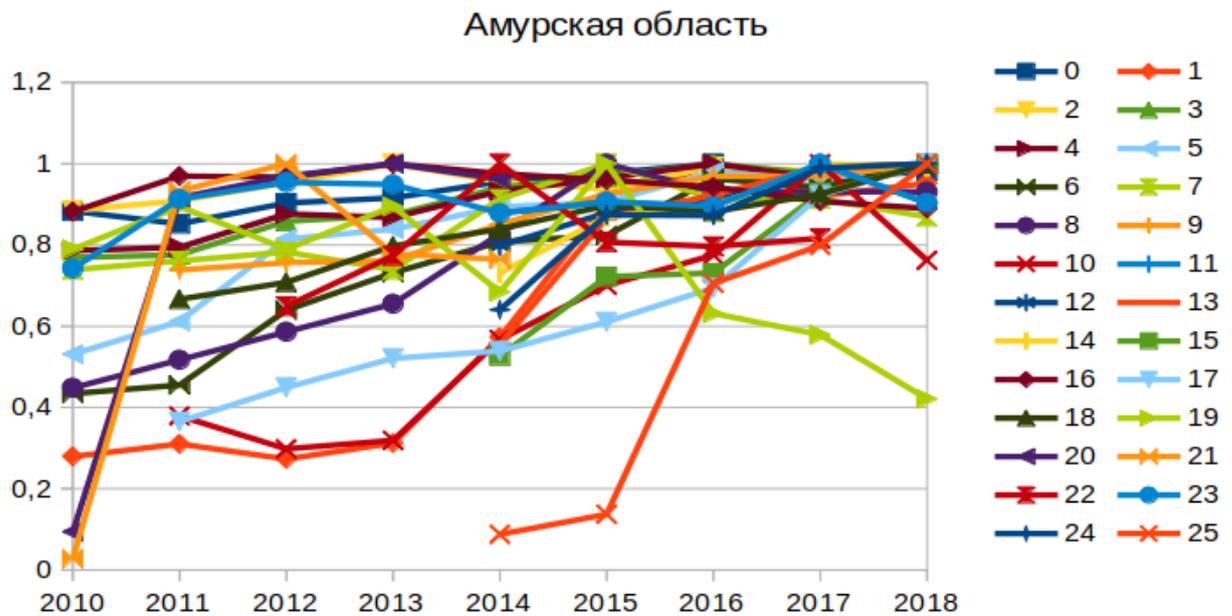


Рисунок 3.3. Динамика показателей Амурской области (0 — 25 ID)

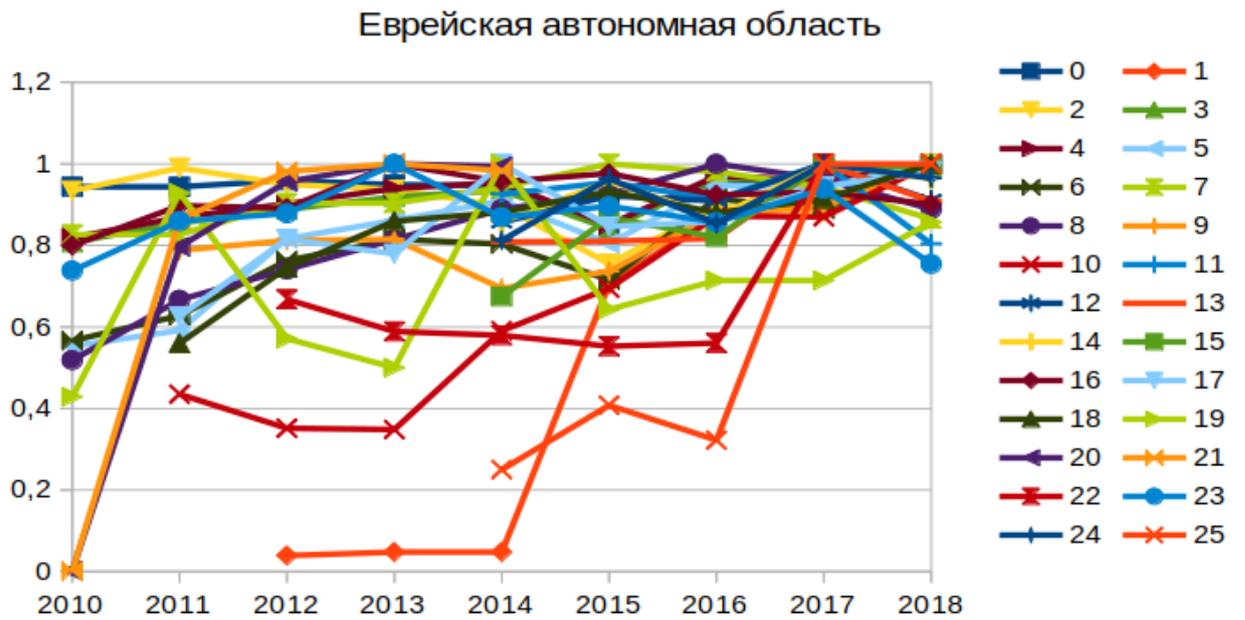


Рисунок 3.4. Динамика показателей ЕАО (0 — 25 ID)

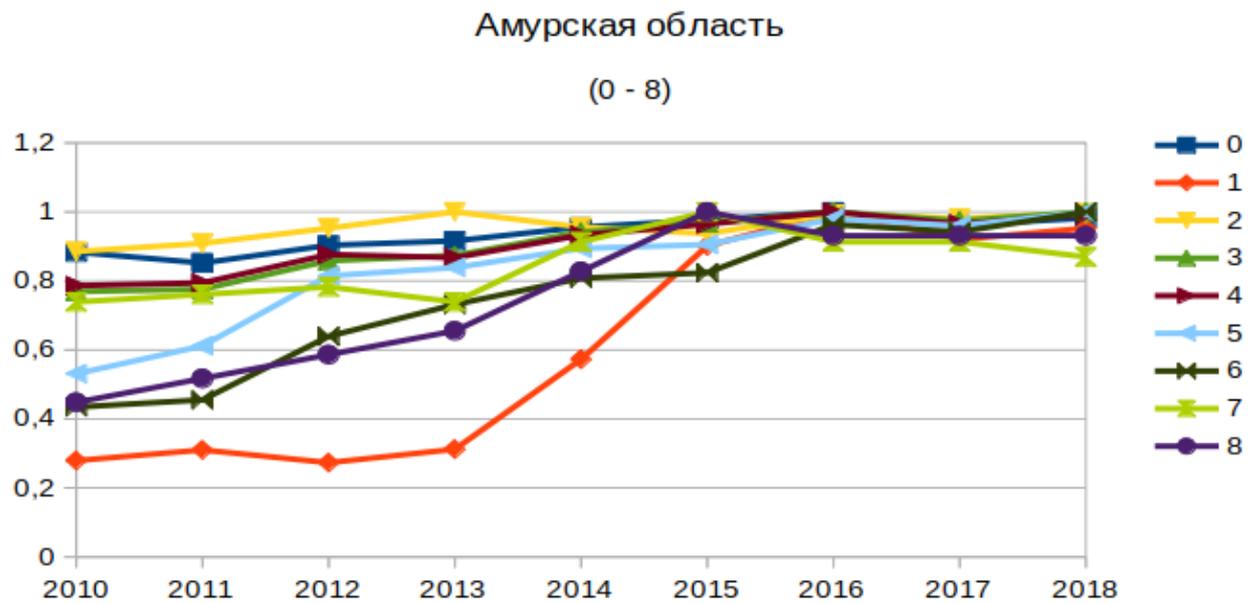


Рисунок 3.5. Динамика показателей Амурской области (0 — 8 ID)

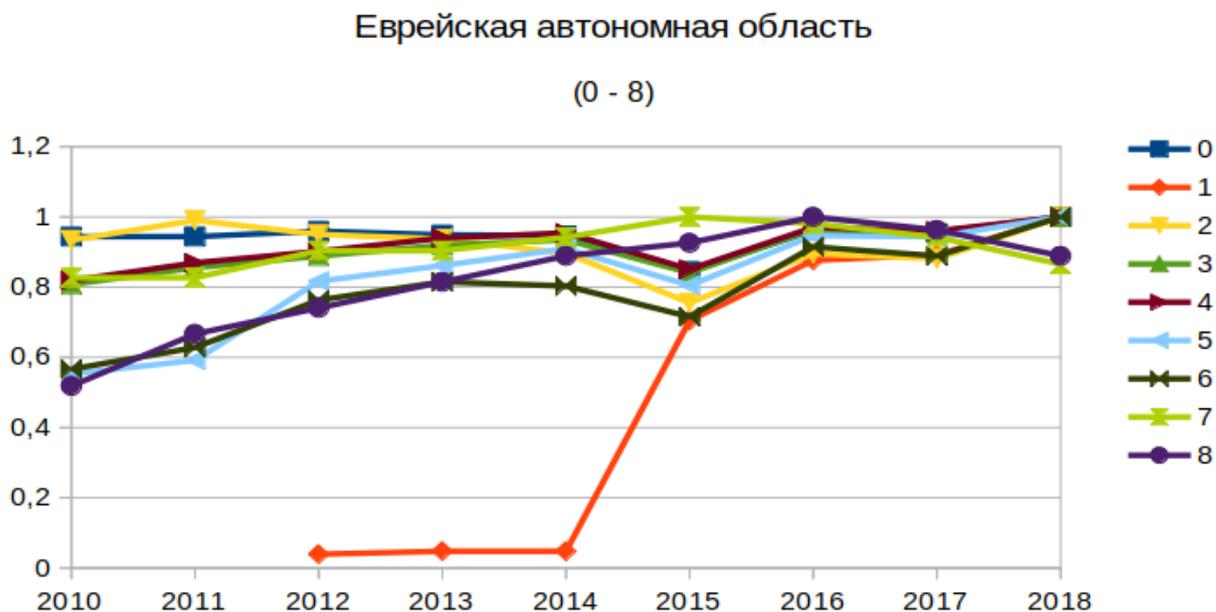


Рисунок 2.6. Динамика показателей Еврейской автономной области (0 — 8 ID)

В обоих регионах с 2010 до 2015 годов графики возрастают (0 — 8 ID) (рис. 2.8, 2.9).

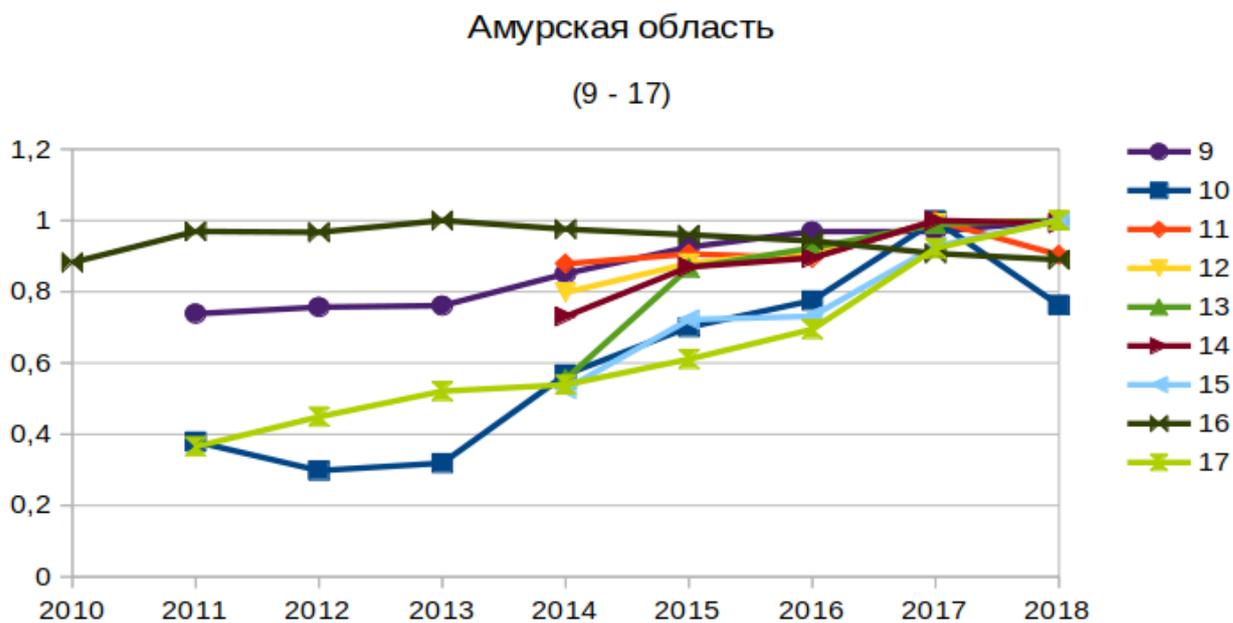


Рисунок 3.7. Динамика показателей Амурской области (9 — 17 ID)

Еврейская автономная область

(9 - 17)

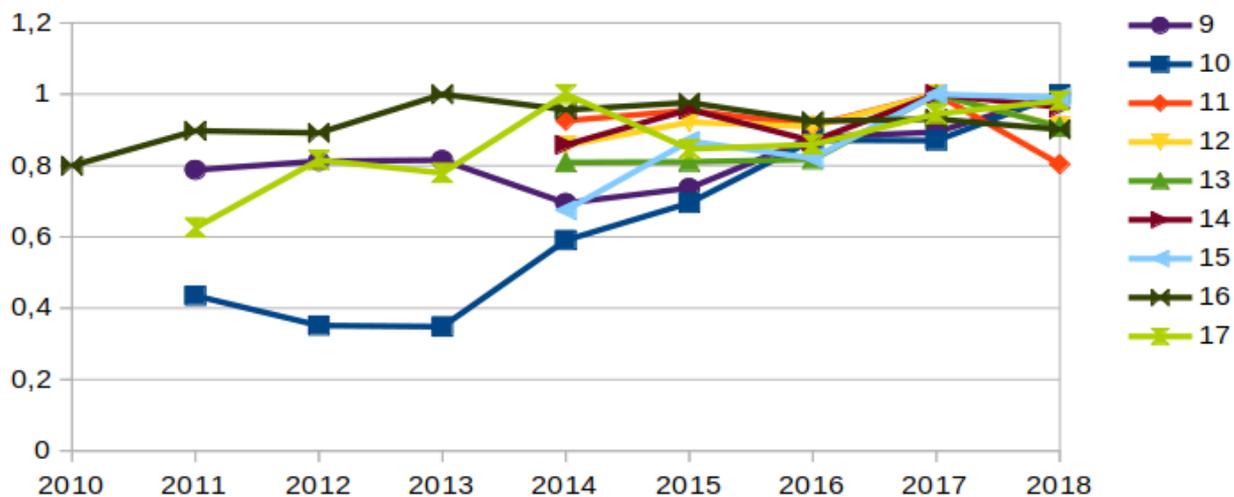


Рисунок 2.8. Динамика показателей Еврейской автономной области (9 — 17 ID)

В графике ЕАО в показатель 17 резко возрастает (2011 — 2014 год).

ПО показателю 15 Еврейская автономная область опережает Амурскую область (рис 2.10)(рис 2.11).

Амурская область

(18 - 25)

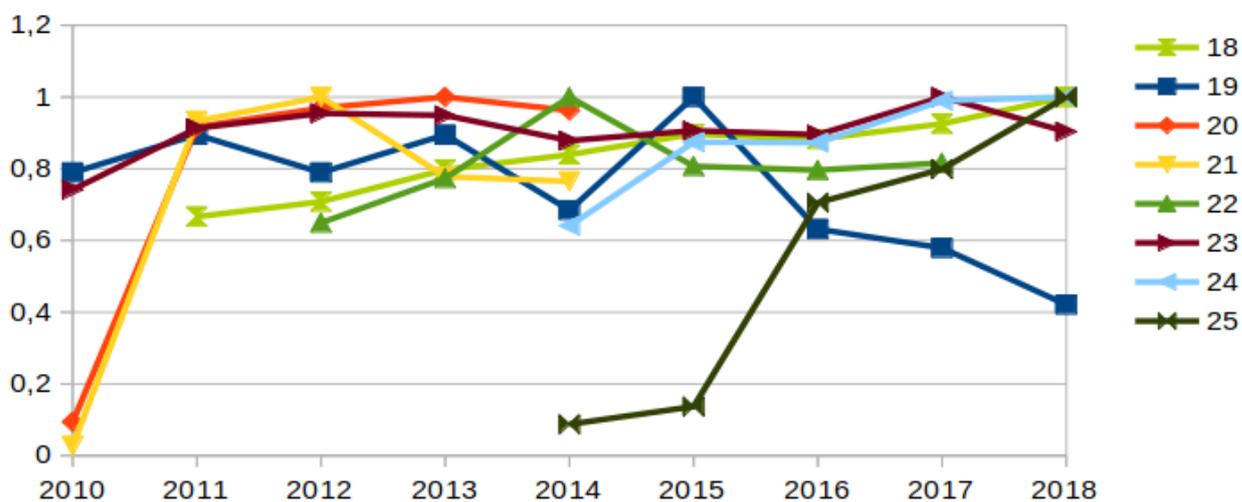


Рисунок 3.9. Динамика показателей Амурской области (18 — 25 ID)

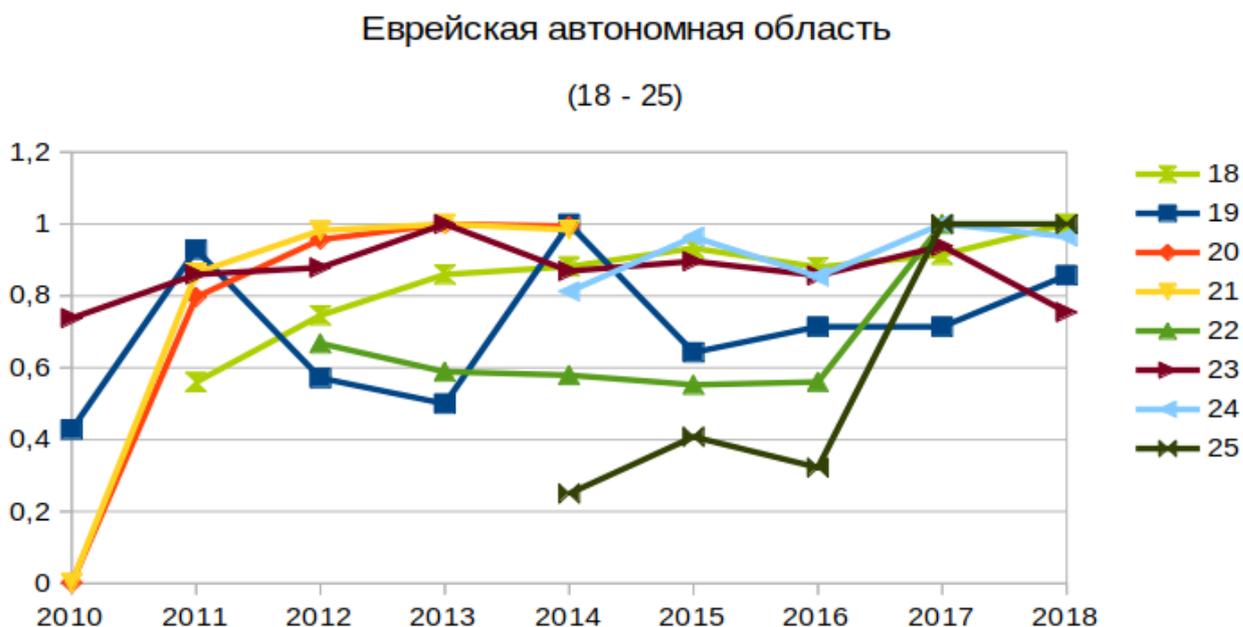


Рисунок 2.10. Динамика показателей Еврейской автономной области (18 — 25 ID)

Таблица 13. Амурская область. Значение корреляция GRP (по валовому продукту) по отношению ID 0 — 25

0	1	2	3	4	5	6	7
0,79	0,91	0,54	0,94	0,94	0,8	0,76	-0,17
8	9	10	11	12	13	14	15
0,7	0,91	0,38	0,05	0,74	0,86	0,75	0,74
16	17	18	19	20	21	22	23
-0,67	0,62	0,78	-0,27	-0,87	-0,87	-0,75	0,05
24	25						
0,81	0,71						

Корреляционное значение Амурской области имеет положительную связь с GRP (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 18, 24, 25) больше 0.7, уровень цифровой трансформации экономики положительный (таблица 13), положительных показателей всего 16, отрицательных — 6.

Таблица 14. Еврейская автономная область. Значение корреляции GRP (по валовому продукту) по отношению ID 0 — 25

0	1	2	3	4	5	6	7
0,59	0,8	0,62	0,65	0,56	0,69	0,8	-0,71
8	9	10	11	12	13	14	15
0,01	0,94	0,92	-0,41	0,58	0,79	0,7	0,91
16	17	18	19	20	21	22	23
-0,82	0,26	0,74	-0,16			0,88	-0,41
24	25						
0,7	0,94						

Корреляционное значение Еврейской автономной области имеет положительную связь с GRP (1, 6, 9, 10, 13, 15, 18, 22, 24, 25) больше 0,7, уровень цифровой трансформации экономики положительный (таблица 14) но слабее чем в Амурской области, положительных показателей всего 10, отрицательных — 5.

Таблица 15. Амурская область. Значение корреляции GRPpc (по валовому продукту на душу населения ) по отношению ID 0 — 25

0	1	2	3	4	5	6	7
0,77	0,91	0,57	0,94	0,93	0,82	0,79	-0,21
8	9	10	11	12	13	14	15
0,68	0,92	0,4	0,08	0,77	0,87	0,77	0,77
16	17	18	19	20	21	22	23
-0,71	0,66	0,8	-0,31			-0,97	0,08
24	25						
0,83	0,74						

Корреляционное значение Амурской области имеет положительную связь с GRP на душу населения (GRPpc) (0, 1 3, 4, 5, 6, 9, 12, 13, 14 15, 18, 24, 25) больше 0,7, уровень цифровой трансформации экономики на душу население положительный (таблица 15), положительных показателей 14, отрицательных — 4.

Таблица 16. Еврейская автономная область. Значение корреляция GRP рс (по валовому продукту на душу населения) по отношению ID 0 — 25

0	1	2	3	4	5	6	7
0,6	0,8	0,63	0,65	0,57	0,7	0,81	-0,72
8	9	10	11	12	13	14	15
0,01	0,95	0,93	-0,42	0,57	0,79	0,69	0,9
16	17	18	19	20	21	22	23
-0,82	0,26	0,74	-0,15			0,87	-0,42
24	25						
0,69	0,94						

Корреляционное значение Еврейской автономной области имеет положительную связь с GRP на душу населения (GRPpc) (1, 5, 6, 9, 10, 13, 15, 18, 22, 25) больше 0.7, уровень цифровой трансформации экономики на душу населения положительный (таблица 16) но слабее чем в Амурской области, положительных показателей всего 10, отрицательных — 5.

#### 4 Выводы

В результате работы с статистикой была определена корреляция двух регионов, и сравнение регионов по уровню цифровой трансформации экономики. По отношению GRP уровень цифровой трансформации Амурской области выше, чем в Еврейской автономной области.

#### Библиографический список

1. Khitskov E. A. et al. Digital transformation of society: problems entering in the digital economy //Eurasian Journal of Analytical Chemistry. 2017. Т. 12. №. 5. С. 855.
2. Шамаев Э. И. Компьютеризация в СССР и цифровизация в России // Актуальные вопросы теории и практики развития научных. 2019. С. 291.
3. Zhukova M., Ulez'ko A. The specifics of the digital transformation of agriculture //International Scientific and Practical Conference “Digital agriculture-development strategy”(ISPC 2019). Atlantis Press, 2019. С. 121-124.
4. Azarenko N. Y. et al. Formation of innovative mechanism of staff training in the conditions of digital transformation of economy //2018 IEEE International Conference" Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies"(IT&QM&IS). IEEE, 2018. С. 764-768.
5. Kupriyanovsky V. et al. Industries transformation in the digital economy—the

- design and production //International Journal of Open Information Technologies. 2017. Т. 5. №. 1. С. 50-70.
6. Shkarlet S. et al. Transformation of the Paradigm of the Economic Entities Development in Digital Economy //WSEAS Transactions on Environment and Development. 2020. Т. 16. С. 413-422.
  7. Dyatlov S. A. et al. Digital transformation and convergence effect as factors of achieving sustainable development //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2019. Т. 302. №. 1. С. 012102.
  8. Šafránková J. M. Digital transformation of the Russian economy: risks, perspectives and scenarios of the innovative development of the industry //Proceedings of The 12th International Days of Statistics and Economics, Prague, September. 2018. №. 6-8. С. 698.
  9. Watanabe C. et al. Consequences of the digital economy: transformation of the growth concept //International Journal of Managing Information Technology. 2018. Т. 10. №. 2.
  10. Федеральная служба статистики. URL: <https://gks.ru/>
  11. Статистические сборники ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/>
  12. Список субъектов Российской Федерации по валовому продукту. // Википедия URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D1%81%D1%83%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9\\_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D0%BF%D0%BE\\_%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BC%D1%83\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%83%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%BF%D0%BE_%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83) (дата обращения: 2021-05-21).
  13. Список субъектов Российской Федерации по валовому продукту на душу населения. // Википедия URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA\\_%D1%81%D1%83%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9\\_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\\_%D0%BF%D0%BE\\_%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BC%D1%83\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83\\_%D0%BD%D0%B0\\_%D0%B4%D1%83%D1%88%D1%83\\_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%83%D0%B1%D1%8A%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%BF%D0%BE_%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83_%D0%BD%D0%B0_%D0%B4%D1%83%D1%88%D1%83_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) (дата обращения: 2021-05-21).