ЖУРНАЛ

Экономическое развитие России

Валовый Региональный Продукт

Факторы, влияющие на ВРП

2011

Введение

Одним из важных моментов при изучении явлений является не только изменение их во времени, а также выявление причинно-следственных связей с другими явлениями. Одним из способов выявления связей является корреляционно – регрессионный анализ, который позволяет выявить направление и тесноту связей между явлениями. Данный номер посвящен изучению Валового Регионального Продукта (ВРП) и факторами, влияющими на него. В качестве факторов будут рассмотрены:

- Постоянное население
- Экономически-активное население
- Безработица
- Естественный прирост
- Миграция

Следует предположить, что наибольшее влияние на выпуск ВРП региона оказывает экономически-активное население, которое непосредственно участвует в процессе хозяйственной деятельности, однако точный ответ может быть получен только в ходе анализа. Влияние выше перечисленных факторов на ВРП будет изучено по каждому Федеральному округу Российской Федерации, что позволит составить наиболее точную и полную картину от какого же из факторов зависит выпуск ВРП. Прежде чем приступить к характеристике каждого округа, хотелось бы проинструктировать о секретах расчета показателей. Для более короткого и надежного подсчета использовалась программа Microsoft Excel.

Ход анализа:

- **Составление таблицы, которая содержит результирующий признак и факторы, влияющие на него.**
- **Для оценки тесноты и направления связей рассчитывается коэффициент корреляции с помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция или вводится функция корреляции для каждого из факторов в отдельности с помощью мастера функций.**
- **Выбор наибольшего коэффициента корреляции для построения графика и уравнения регрессии.**

Центральный федеральный округ

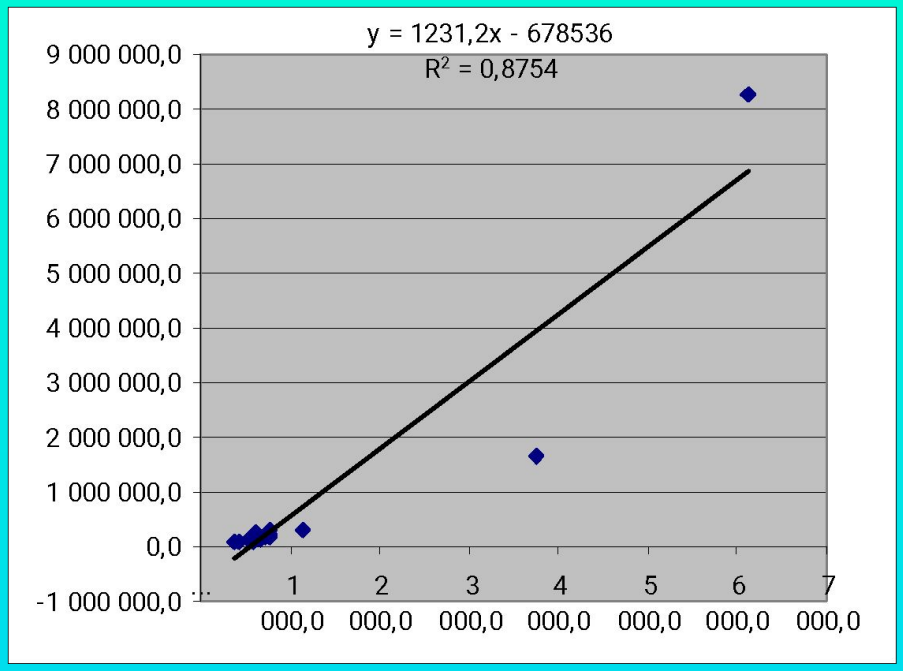
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Белгородская область	317 656,3	1525083	-5166	759,2	31,0	11 173
Брянская область	125 834,4	1299690	-7563	655,5	42,4	63
Владимирская область	175 395,7	1439761	-10856	776,2	43,2	1 836
Воронежская область	287 072,1	2270031	-15022	1 135,1	60,0	5 504
Ивановская область	86 980,3	1073071	-8497	576,4	29,5	3 097
Калужская область	150 394,4	1002859	-6225	548,9	26,2	2 694
Костромская область	81 040,7	692315	-3745	376,8	19,2	-30
Курская область	167 865,8	1155417	-7774	599,3	38,1	1 747
Липецкая область	259 532,2	1163348	-6491	608,5	29,9	1 920
Московская область	1 645 753,0	6712582	-32942	3 764,2	103,9	75 267
Орловская область	96 669,9	816895	-5051	416,4	25,1	715
Рязанская область	150 151,2	1157740	-8930	570,6	31,4	3 053
Смоленская область	121 601,3	974139	-8174	519,4	37,0	301
Тамбовская область	120 836,0	1096879	-8741	566,1	51,9	253
Тверская область	192 283,0	1369413	-12154	711,5	36,1	3 536
Тульская область	231 730,8	1553145	-15213	784,2	27,5	3 592
Ярославская область	214 946,3	1310473	-7350	729,7	43,5	4 622
г.Москва	8 248 652,0	10508971	-3996	6 117,1	55,0	55 060
	корреляция	0,923	0,047	0,936	0,341	0,692

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У)	Постоянное население	Естественный прирост	Экономически-активное население	Безработные	Миграция
ВРП (У) млн.	1					
Постоянное население	0,928047	1				
Естественный прирост	0,046756	-0,31219	1			
Экономически-активное население	0,935641	0,999494	-0,29157	1		
Безработные	0,340601	0,636584	-0,80238	0,62158	1	
Миграция	0,692016	0,900397	-0,60238	0,894363	0,797982	1

Выделив экономически-активное население, как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Центрального федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных, пришли к выводу, что все факторы имеют прямую связь с ВРП, однако наиболее тесная связь прослеживается с экономически активным населением, об этом свидетельствует значение коэффициента корреляции 0, 936, который является наибольшим. Также сильная связь прослеживается между ВРП и постоянным населением (0,93), однако значение коэффициента корреляции немного уступает максимальному. Построив точечную диаграмму, отражающую зависимость между ВРП и экономически активным населением получили уравнение регрессии y = 1231,2x – 678536, позволяющее определить значение ВРП при известном значении численности экономически активного населения.

Северо-западный федеральный округ

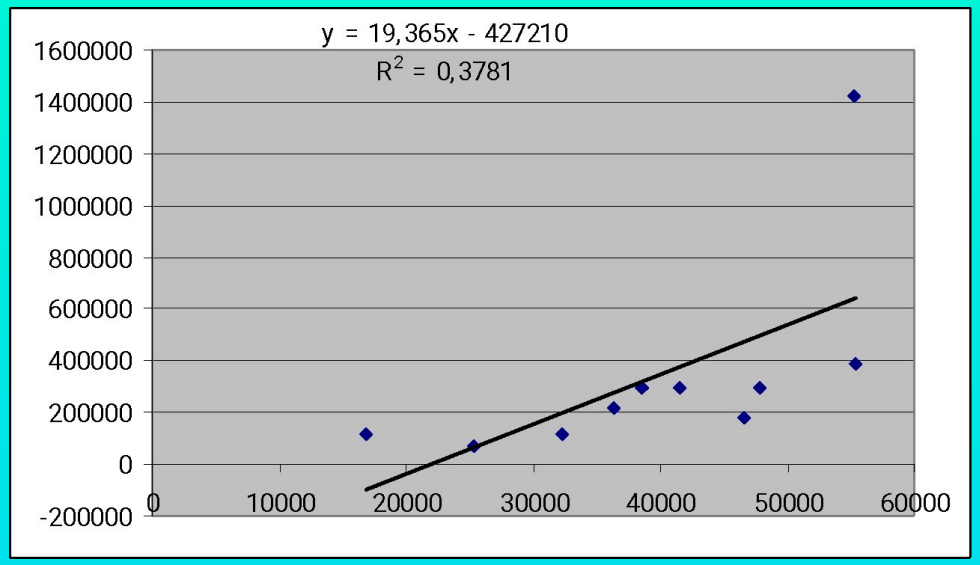
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Республика Карелия	117216,7	687500	-2715	383700	32300	299
Республика Коми	295614,3	958544	-314	569800	41600	-9119
Архангельская область	298111,5	1262036	-2568	683200	47800	-6519
Вологодская область	298125,8	1218241	-4647	658800	38600	655
Калининградская область	181716,2	937360	-2833	537300	46600	3722
Ленинградская область	383891,7	1631894	-12709	918100	55400	13575
Мурманская область	215912,9	842452	-976	519500	36300	-7417
Новгородская область	115479,1	645986	-5959	342200	16900	218
Псковская область	73448,4	696392	-7331	371400	25400	-760
г.Санкт-Петербург	1420830	4581854	-12822	2703800	55300	33061
	корреляция	0,994588	-0,60914	0,996484	0,614875	0,849781

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У) млн.	ЭАН (Х5)	Миграционный прирост (убыль) (Х4)	естественный прирост, чел.(Х6)	Безработные (Х3) чел.	постоянное население чел. (Х1)
ВРП (У) млн.	1,00000					
ЭАН (Х5)	0,99648	1,00000				
Миграционный прирост (убыль) т (Х4)	0,84978	0,88227	1,00000			
естественный прирост, чел.(Х6)	-0,74372	-0,78369	-0,93468	1,00000		
безработные(Х3) чел.	0,61487	0,62370	0,51157	-0,43033	1,00000	
постоянное население чел. (Х1)	0,99469	0,99921	0,88645	-0,79501	0,62586	1,00000

Выделив экономически-активное население как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Северо-западного федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных можно отметить, что все факторы, кроме естественного прироста, имеют прямую связь с ВРП, однако наиболее тесная связь прослеживается с экономически активным населением, об этом свидетельствует значение коэффициента корреляции 0, 996, который является наибольшим. Также сильная связь прослеживается между ВРП и постоянным населением, миграцией, однако значения коэффициентов корреляции немного уступают максимальному. Построив точечную диаграмму, отражающую зависимость между ВРП и экономически активным населением получили уравнение регрессии y = 19, 356x – 427210, позволяющее определить значение ВРП при известном значении численности экономически активного населения.

Южный федеральный округ

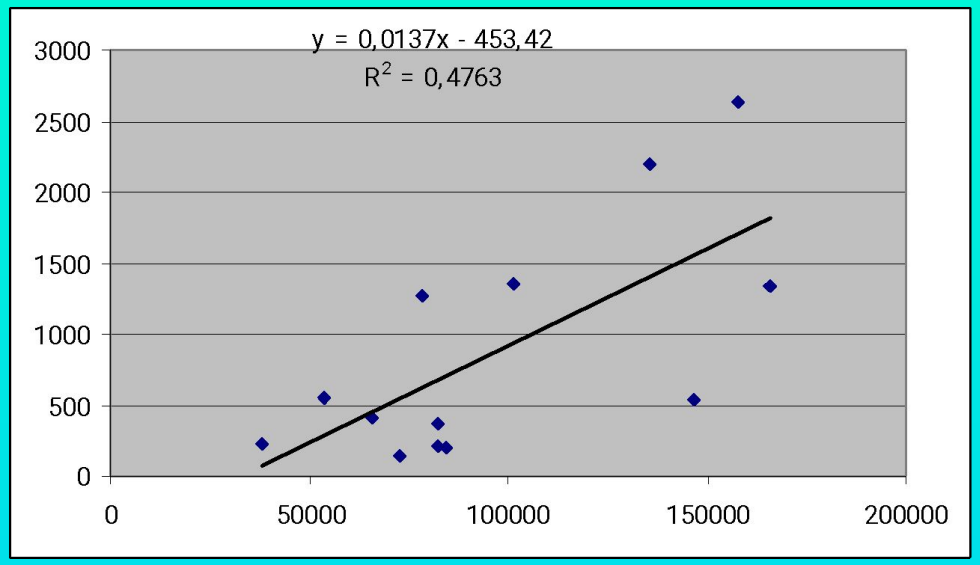
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Всего по округу	1265255,20	14158049,20	15607,00	11435,00	1330,00	20884,00
Республика Адыгея	84249,60	443168,00	-706,00	203,00	16,00	1099,00
Астраханская обл.	146614,2	1006,30	11,00	529,00	53,00	792,00
Волгоградская обл.	165811,7	2598,90	-8163,00	1343,00	140,00	-883,00
Республика Калмыкия	73012	283166,00	1155,00	146,00	24,00	-1990,00
Краснодарский край	157586	5161,00	-6767,00	2628,00	190,00	25571,00
Ростовская обл.	135680,2	4236048,00	-11869,00	2199,00	185,00	3860,00
Республика Ингушетия	38109,7	508090,00	7654,00	228,00	121,00	908,00
Кабардино-Балкарская рес.	65737,9	892389,00	2900,00	412,00	59,00	-2307,00
Карачаево-Черкесская рес.	82510	427194,00	1489,00	214,00	26,00	-1666,00
Чеченская республика	53625,1	1238452,00	29903,00	549,00	192,00	-313,00
Ставропольский край	101650,1	2707290,00		1347,00	117,00	6837,00
	Корреляция	0,93	0,28	0,98	0,98	0,60

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У)	Постоянное население	Естественный прирост	Экономически-активное население	Безработные	Миграция
ВРП (У) млн.	1					
Постоянное население	0,941652	1				
Естественный прирост	0,277546	0,308186	1			
Экономически-активное население	0,980942	0,949513	0,224306	1		
Безработные	0,982185	0,956187	0,371048	0,984398	1	
Миграция	0,607877	0,536569	-0,02724	0,713279	0,632068	1

Выделив безработное население как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Южного федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных, можно отметить, что все факторы имеют прямую связь с ВРП, однако наиболее тесная связь прослеживается с безработным населением, об этом свидетельствует значение коэффициента корреляции 0, 982. Построив точечную диаграмму, отражающую зависимость между ВРП и безработным населением получили уравнение регрессии y = 0,0137x – 453,42, которое позволяет определить значение ВРП при известном значении численности безработного населения. Итак, отличительной чертой Южного федерального округа можно назвать то, что наисильнейшим образом на объем ВРП здесь влияет численность безработных, причем, зависимость прямая. Можно предположить, что причиной этого является тот факт, что в наиболее населенных районах, где соответственно выше безработица, наблюдается больший показатель ВРП

Приволжский федеральный округ

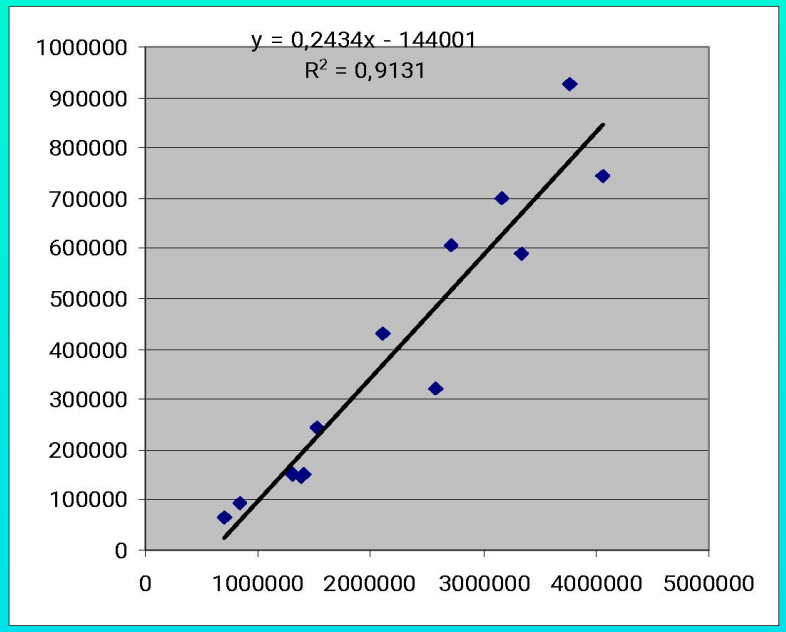
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Республика Башкортостан	743133,4	4057292	2360	2025,5	105,87	5636
Республика Марий Эл	65765,3	700118	-1539	376,1	34,42	-1023
Республика Мордовия	94058,3	833031	-4924	474,4	11,36	-2408
Республика Татарстан	926056,7	3768580	-1287	1974,9	96,1	10433
Удмуртская Республика	243135,5	1528488	882	840,5	66,03	-3233
Чувашская Республика	155032,3	1279359	-1389	682,6	55,33	261
Пермский край	607362,7	2708419	-4566	1446,5	122,61	-2883
Кировская область	151116,7	1401201	-7279	1804,3	57,26	-3881
Нижегородская область	588790,8	3340684	-21973	1045,4	101,8	6508
Оренбургская область	430023,1	2111531	-1071	709,3	74,65	-3515
Пензенская область	147853,2	1379839	-7573	709,3	55,35	224
Самарская область	699295,6	3171446	-10735	1786,9	74,26	9898
Саратовская область	321747,2	2572866	-11088	1313,8	103,77	888
Ульяновская область	150680,3	1304990	-5809	697,6	50,71	-684
	Корреляция	0,96	-0,06	0,76	0,77	0,76

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У)	Постоянное население	Естественный прирост	Экономически-активное население	Безработные	Миграция
ВРП (У) млн.	1					
Постоянное население	0,955545	1				
Естественный прирост	-0,06263	-0,17687	1			
Экономически-активное население	0,762358	0,791387	-0,02733	1		
Безработные	0,769835	0,840691	-0,18822	0,657648	1	
Миграция	0,7578	0,758465	-0,28219	0,570779	0,400038	1

Выделив постоянное население как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Приволжского федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных, можно отметить, что все факторы, кроме естественного прироста, имеют прямую связь с ВРП, однако наиболее тесная связь прослеживается с постоянным населением, об этом свидетельствует значение коэффициента корреляции 0, 956, который является наибольшим. Построив точечную диаграмму, отражающую зависимость между ВРП и экономически активным населением получили уравнение регрессии y = 0,2434x – 144001, позволяющее определить значение ВРП при известном значении численности постоянного населения.

Уральский федеральный округ

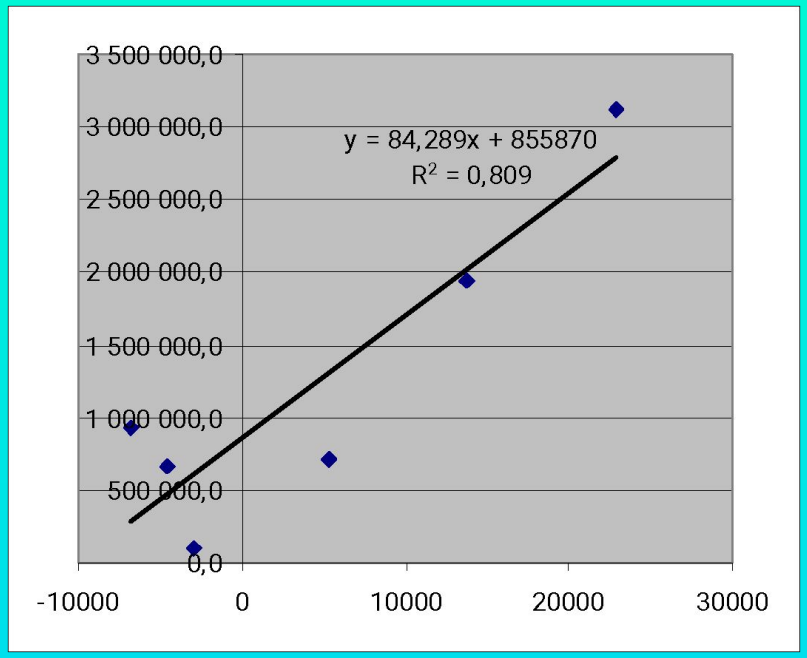
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Курганская область	106 223,2	952673	-2946	470,0	43,4	-4 078
Свердловская область	923 550,8	4394649	-6722	2 404,0	116,2	9339
Тюменская область	3 121 401,3	3398921	22853	1 954,2	126,3	5 185
Ханты-Мансийский авт.округ-Югра	1 937 159,1	1519962	13733	905,8	69,1	1 732
Ямало-Ненецкий авт.округ	719 397,0	543651	5292	339,6	19,3	-4 014
Челябинская область	664 492,7	3508733	-4484	1 877,1	82,2	5 437
	корреляция	0,300153	0,89943	0,361444335	0,619	0,385357081

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У)	Постоянное население	Естественный прирост	Экономически-активное население	Безработные	Миграция
ВРП (У) млн.	1					
Постоянное население	0,300153	1				
Естественный прирост	0,89943	-0,13847	1			
Экономически-активное население	0,361444	0,997544	-0,07517	1		
Безработные	0,618765	0,906375	0,227843	0,925094	1	
Миграция	0,385357	0,970331	-0,05316	0,977708	0,904741	1

Выделив естественный прирост как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Уральского федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных, пришли к выводу, что наиболее тесная связь отмечается при влиянии естественного прироста на ВРП региона (0,89). Таким образом, выявив, что естественный прирост наибольшим образом влияет на показатель ВРП, мы построили график, отражающий данную зависимость, и нашли уравнение регрессии: y=84,289x+855870. Итак, отличительной чертой Уральского федерального округа можно назвать то, что наисильнейшим образом на объем ВРП здесь влияет естественный прирост.

Сибирский федеральный округ

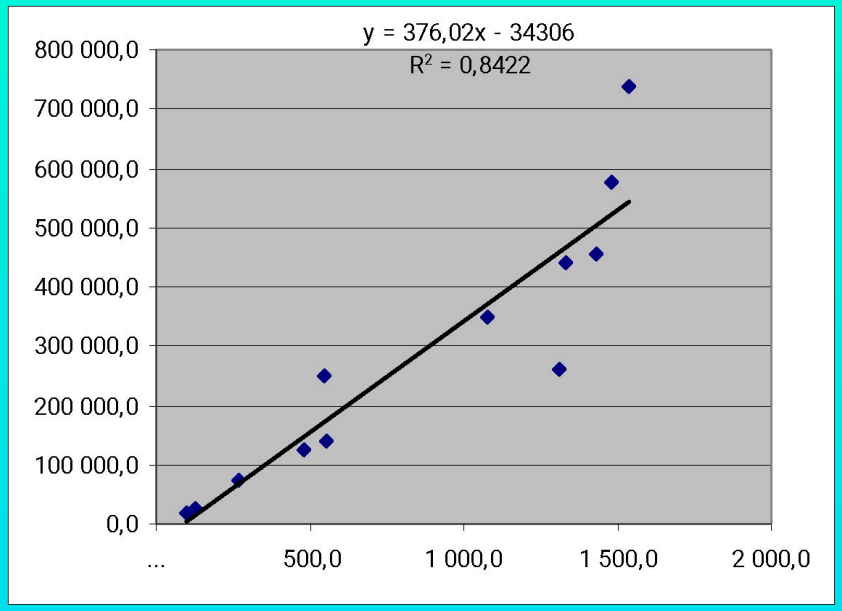
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Республика Алтай	18 701,0	209207	1774	97,9	12,4	192
Республика Бурятия	124 738,5	960742	4263	485,1	56,5	-2 573
Республика Тыва	23 870,5	313940	4576	126,3	24,2	-2 027
Республика Хакасия	72 308,8	538054	807	268,1	19,5	316
Алтайский край	259 343,1	2496776	-4868	1 309,0	110,1	-4 946
Забайкальский край	140 302,0	1117030	2561	551,3	82,1	-3 621
Красноярский край	737 950,5	2889785	515	1 540,5	99,4	1 542
Иркутская область	438 852,4	2505577	3175	1 333,8	115,6	-4 288
Кемеровская область	575 901,9	134619	1258	1 479,8	98,7	7 766
Новосибирская область	453 574,6	2639857	-2954	1 429,6	104,1	9 488
Омская область	347 760,3	2014135	-1703	1 078,7	86,5	-93
Томская область	248 906,2	1038508	332	549,1	44,1	3 568
	корреляция	0,611323455	-0,32269581	0,917724929	0,7726948	0,4531519

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У)	Постоянное население	Естественный прирост	Экономически-активное население	Безработные	Миграция
ВРП (У) млн.	1					
Постоянное население	0,611323	1				
Естественный прирост	-0,3227	-0,55027	1			
Экономически-активное население	0,917725	0,728334	-0,52704	1		
Безработные	0,772695	0,757103	-0,44465	0,932203	1	
Миграция	0,453152	-0,06592	-0,27204	0,325114	0,081556	1

Выделив экономически-активное население как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Сибирского федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных, пришли к выводу, что наиболее тесная связь прослеживается при влиянии экономически-активного населения на ВРП региона (0,918). Коэффициент естественного прироста получился отрицательный, что говорит об обратной связи с ВРП. Таким образом, выявив, что численность экономически-активного населения наибольшим образом влияет на показатель ВРП, мы построили график, отражающий данную зависимость, и нашли уравнение регрессии: y=376,02x – 34306.

Дальневосточный федеральный округ

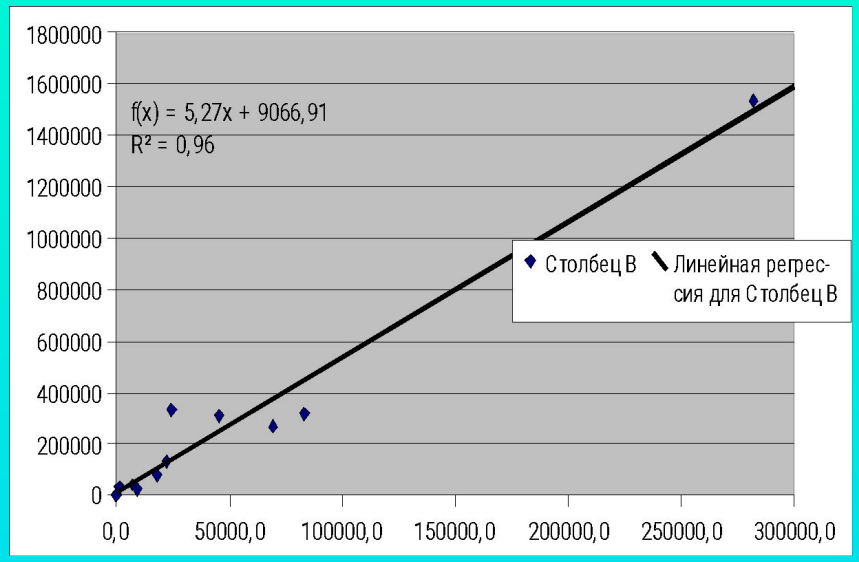
Сгруппировав данные и использовав формулу корреляции, получили следующую таблицу:

	ВРП, млн руб 2008 г	Постоянное населеие 2008 г	Ест. Прирост 2008 г	Эконом. активное население 2008 г	Безработные 2008 г	Миграция 2008 г
Всего по округу	1534868	6473257	-6569	-19199	3587700	281890
Республика Саха (Якутия)	309518,3	950594	5784	-7467	502700	45440
Камчатский край	77854,3	344604	96	-2226	205400	18310
Корякский авт.округ	0	21477	-101	-717	0	0
Приморский край	316581,9	1991918	-6342	-921	1117400	83390
Хабаровский край	269178,6	1402813	-2503	706	793700	69390
Амурская область	131563,7	867037	-1881	-3278	440400	22440
Магаданская область	42053,8	164395	-477	-2374	103600	7600
Сахалинская область	333581,6	516530	-1126	-2893	301100	24520
Еврейская автономная область	23977	185474	-251	128	91700	9300
Чукотский авт.округ	30558,7	49892	131	-874	31700	1500
	корреляция	0,977695	-0,54122	-0,921	0,977853	0,980311

С помощью команды Сервис→Анализ данных→Корреляция получили таблицу, описывающую связи между каждым из факторов:

	ВРП (У)	Постоянное население	Естественный прирост	Миграция	Экономически-активное население	Безработные
ВРП (У) млн.	1					
Постоянное население	0,977695	1				
Естественный прирост	-0,54122	-0,63898	1			
Миграция	-0,921	-0,87345	0,265784	1		
Экономически-активное население	0,977853	0,999837	-0,64465	-0,8696	1	
Безработные	0,980311	0,997352	-0,61965	-0,86888	0,998005	1

Выделив безработное население как фактор, оказывающий наибольшее влияние на ВРП построили точечную диаграмму, отображающее уравнение регрессии.



Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП Дальневосточного федерального округа от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных, пришли к выводу, что наиболее тесная связь отмечается при влиянии численности безработных на ВРП региона (0,980311). На втором месте находится влияние численности экономически-активного населения на размер ВРП (0,977853), на третьем – влияние численности постоянного населения (0,977695). Коэффициенты по миграционному и естественному приросту получились отрицательные (-0,9210002 и -0,541216 соответственно). Таким образом, выявив, что численность безработных наибольшим образом влияет на показатель ВРП, мы построили график, отражающий данную зависимость, и нашли уравнение регрессии: y=5,268x+9066. Итак, отличительной чертой Дальневосточного федерального округа можно назвать то, что наисильнейшим образом на объем ВРП здесь влияет численность безработных, причем, зависимость прямая. Можно предположить, что причиной этого является тот факт, что в наиболее населенных районах, где соответственно выше безработица, наблюдается больший показатель ВРП.

Заключение

Проведя корреляционный анализ зависимости ВРП от численности постоянного населения данной территории, естественного и миграционного прироста, экономически-активного населения и безработных в Центральном, Северо-Западном, Южном, Приволжском, Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах, можно отметить, что в различных округах наибольшее влияние на ВРП оказывают различные факторы: в Центральном, Северо-Западном и Сибирском наибольшее влияние оказывает экономически-активное население, в Южном и Дальневосточном – безработное население, в Приволжском – постоянное население, в Уральском – естественный прирост. Такое странное явление в Южном и Дальневосточном округах коэффициент корреляции безработного населения оказался выше коэффициента экономически-активного населения, в результате чего получается, что с ростом безработицы растет показатель ВРП. Однако такая странность возникла, скорее всего, в связи с кризисом 2008 года, когда число безработных людей резко увеличилось, экономически-активных соответственно сократилось, ВРП остался неизменным, что и привело к дисбалансу в корреляции. В Уральском округе наблюдалась другая особенность – ВРП каждого региона попало в тесную взаимосвязь с естественным приростом с коэффициентом корреляции 0,899. Вторым по тесноте фактором оказалось безработное население с коэффициентом корреляции 0,619, и лишь третьим оказался коэффициент экономически-активного населения равный 0,361, который говорит о небольшой взаимосвязи. В Приволжском округе наиболее тесная связь проявилась между ВРП и постоянным населением с коэффициентом корреляции 0,956, который говорит о том, что с ростом постоянного населения ВРП соответственно увеличивается. Т. к. экономически-активное население является составной частью постоянного населения, поэтому дисгармонии в данной ситуации не наблюдается. В общем, по округам можно сказать, что как и предполагалось, наибольшее влияние на ВРП региона, а соответственно и округа в целом оказывает экономически-активное население, т. е. при увеличении экономически-активного населения региона значение показателя ВРП увеличивается. Таким образом зная численность экономически-активного населения по округам с помощью уравнений регрессии можно легко и быстро определить значение ВРП округа, следить за его динамикой, воздействовать на него, а также осуществлять прогнозы.