



Отдел
комплексных
научных
исследований
КарНЦ РАН

ВЛИЯНИЕ ПРЕФЕРЕНЦИАЛЬНОГО РЕЖИМА АЗРФ НА ВРП РЕГИОНОВ РОССИИ

Доклад подготовлен в рамках реализации проекта РНФ № 23-78-10192 «Формирование этнометрического базиса институционального проектирования Российской Арктики: взаимовлияние культуры, экономического пространства и социального отбора в макросистемах» (<https://rscf.ru/project/23-78-10192/>).



*К.э.н., с.н.с Лаборатория комплексного изучения Арктики ОКНИ
КарНЦ РАН*

DOI:10.62994/roslyakova.rnf.23-78-10192.pwp.2024.PP.1-20

Рослякова Наталья Андреевна

Гипотеза исследования

В ходе исследования будет проверена гипотеза о том, что влияние преференциального режима АЗРФ на ВРП регионов России имеет пространственную специфику (альтернативная гипотеза, что экономика регионов АЗРФ развивается в среднем так же, как в других регионах России).

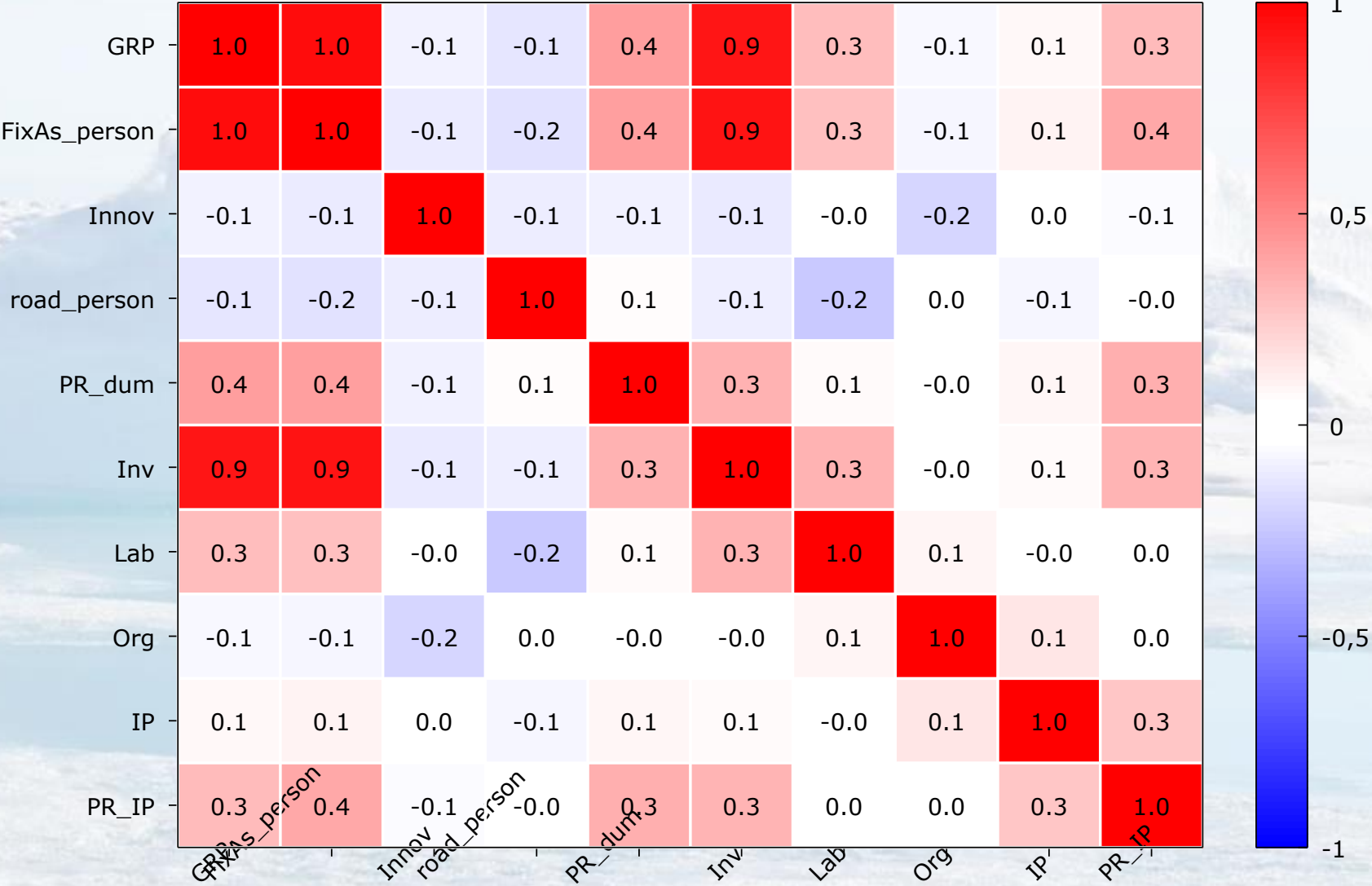
Переменные

№ п/п	Обозначение	Название показателя	Единицы измерения
Эндогенная переменная			
1	GRP	Валовой региональный продукт на душу населения	руб. на 1 чел.
Экзогенные переменные			
2	PR_dum	Действие преференциального режима АЗРФ	1 - есть для арктических регионов; 0 - нет для неарктич. регионов
3	Org	Прирост числа компании	Ед. на 1000 чел. населения
4	IP	Прирост числа фактически действующих индивидуальных предпринимателей	Ед. на 1000 чел. населения

Переменные

№ п/п	Обозначение	Название показателя	Единицы измерения
Эндогенная переменная			
1	GRP	Валовой региональный продукт на душу населения	Руб. на 1 чел.
Контрольные переменные			
5	FixAs_person	Наличие основных фондов на конец года по полной учётной стоимости по полному кругу организаций на душу населения	тыс. руб. на 1 чел.
6	Lab	Доля экономически активного населения в общей численности населения региона	%
7	Innov	Уровень инновационной активности организаций	%
8	Road_person	Протяжённость автомобильных дорог общего пользования с твёрдым покрытием на 1000 человек населения	км на 1000 чел. населения

Корреляционная матрица



Фиксированные эффекты, использовано наблюдений – 765; Включено 85 пространственных объектов; Длина временного ряда = 9; Зависимая переменная: I_GRP

	коэффициент	ст. ошибка	t-статистика	p-значение	
const	9,72205	0,379886	25,59	2,07e-101	***
l_FixAs_person	0,425714	0,0178230	23,89	8,55e-092	***
road_person	0,0949093	0,0119382	7,950	7,88e-015	***
Lab	-0,0116042	0,00462738	-2,508	0,0124	**
Innov	0,00251287	0,00153694	1,635	0,1025	
PR_dum	0,123617	0,0323928	3,816	0,0001	***
IP	0,00216832	0,00181352	1,196	0,2323	
Org	0,000653169	0,00388212	0,1683	0,8664	

Среднее завис. перемен	13,03020
Ст. откл. завис. перемен	0,723711
Сумма кв. остатков	11,16927
Ст. ошибка модели	0,128826
LSDV R-квадрат	0,972087
В пределах R-квадрат	0,794427
LSDV-оценка: F(91, 673)	257,5594
P-значение (F)	0,000000
Лог. правдоподобие	531,2286
Крит. Акаике	-878,4572
Крит. Шварца	-451,5886
Крит. Хеннана-Куинна	-714,1280
параметр rho	0,365682
Стат. Дарбина-Уотсона	1,057798

обратите внимание на сокращенные обозначения статистики

Совместный тест на выбранных регрессорах -
Тестовая статистика: $F(7, 673) = 371,54$
p-значение = $P(F(7, 673) > 371,54) = 2,31913e-226$

Тест на различие констант в группах -
Нулевая гипотеза: Группы имеют общее пересечение
Тестовая статистика: $F(84, 673) = 24,5041$
p-значение = $P(F(84, 673) > 24,5041) = 2,61121e-155$

FE лучше, чем МНК

Случайные эффекты, использовано наблюдений – 765; Включено 85 пространственных объектов; Длина временного ряда = 9; Зависимая переменная: I_GRP

Тест Бройша-Пагана (Breusch-Pagan) -
Нулевая гипотеза: Дисперсия
специфических для наблюдений ошибок
= 0

Асимптотическая тестовая статистика:
Хи-квадрат(1) = 931,726

р-значение = 1,2445e-204

Тест Хаусмана (Hausman) -
Нулевая гипотеза: ОМНК оценки
состоятельны

Асимптотическая тестовая статистика:
Хи-квадрат(7) = 228,446

р-значение = 1,06156e-45

	коэффициент	ст. ошибка	z	р-значение	
const	8,02571	0,329067	24,39	2,22e-131	***
l_FixAs_person	0,595902	0,0152487	39,08	0,0000	***
road_person	0,00235833	0,00499511	0,4721	0,6368	
Lab	0,0115139	0,00423808	2,717	0,0066	***
Innov	0,00494659	0,00164810	3,001	0,0027	***
PR_dum	0,203746	0,0355372	5,733	9,85e-09	***
IP	0,00164450	0,00205114	0,8017	0,4227	
Org	0,00815437	0,00430593	1,894	0,0583	*
Среднее завис. перемен	13,03020	Ст. откл. завис. перем	0,723711		
Сумма кв. остатков	70,06988	Ст. ошибка модели	0,304040		
Лог. правдоподобие	-171,1666	Крит. Акаике	358,3331		
Крит. Шварца	395,4521	Крит. Хеннана-Куинна	372,6226		
параметр rho	0,365682	Стат. Дарбина-Уотсона	1,057798		
обратите внимание на сокращенные обозначения статистики					

FE лучше, чем RE и МНК

Алгебраическая форма модели.

Результаты моделирования на панельных данных.

Фиксированные эффекты

$$\ln(\text{GRP}) = 9.72 + 0.0007 * \text{Org} + 0.12 * \text{PR_dum} + 0.002 * \text{IP} - 0.01 * \text{Lab} + 0.09 * \text{road_person} + 0.43 * \text{FixAs_person} + 0.003 * \text{Innov}$$

GRP	Валовой региональный продукт на душу населения
Org	Прирост числа компании
PR_dum	Действие преференциального режима АЗРФ
IP	Прирост числа фактически действующих индивидуальных предпринимателей
Lab	Доля экономически активного населения в общей численности населения региона
road_person	Протяжённость автомобильных дорог общего пользования с твёрдым покрытием на 1000 человек населения
FixAs_person	Наличие основных фондов на конец года по полной учётной стоимости по полному кругу организаций на душу населения
Innov	Уровень инновационной активности организаций

Таблицы с индексами Морана (за 2022 г.)

Переменная	I (Wd)	p-value	I (Wn)	p-value
GRP	0.047	0.008	0.360	0.000
Org	0.014	0.327	-0.034	0.769
IP	-0.006	0.824	-0.182	0.014
FixAs_person	0.051	0.003	0.395	0.000
Lab	0.096	0.000	0.417	0.000
road_person	0.060	0.008	0.282	0.000
Innov	0.128	0.000	0.349	0.000

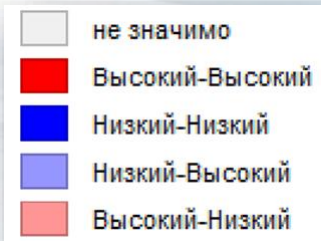
Таблицы с индексами Морана – IP – 2014-2022

Переменная	I (Wd)	p-value	I (Wn)	p-value
2014	0.009	0.341	0.027	0.533
2015	0.144	0.000	0.562	0.000
2016	0.144	0.000	0.562	0.000
2017	-0.019	0.767	-0.072	0.370
2018	0.073	0.001	0.141	0.037
2019	0.101	0.000	0.310	0.000
2020	0.091	0.000	0.171	0.012
2021	0.028	0.135	0.112	0.097
2022	-0.006	0.824	-0.182	0.014

Таблицы с индексами Морана – Org – 2014-2022

Переменная	I (Wd)	p-value	I (Wn)	p-value
2014	0.141	0.000	0.529	0.000
2015	0.153	0.000	0.568	0.000
2016	0.065	0.001	0.087	0.131
2017	0.106	0.000	0.321	0.000
2018	0.121	0.000	0.118	0.045
2019	-0.045	0.184	-0.062	0.468
2020	0.004	0.530	0.053	0.350
2021	-0.002	0.705	0.068	0.276
2022	0.014	0.327	-0.034	0.769

2014 год

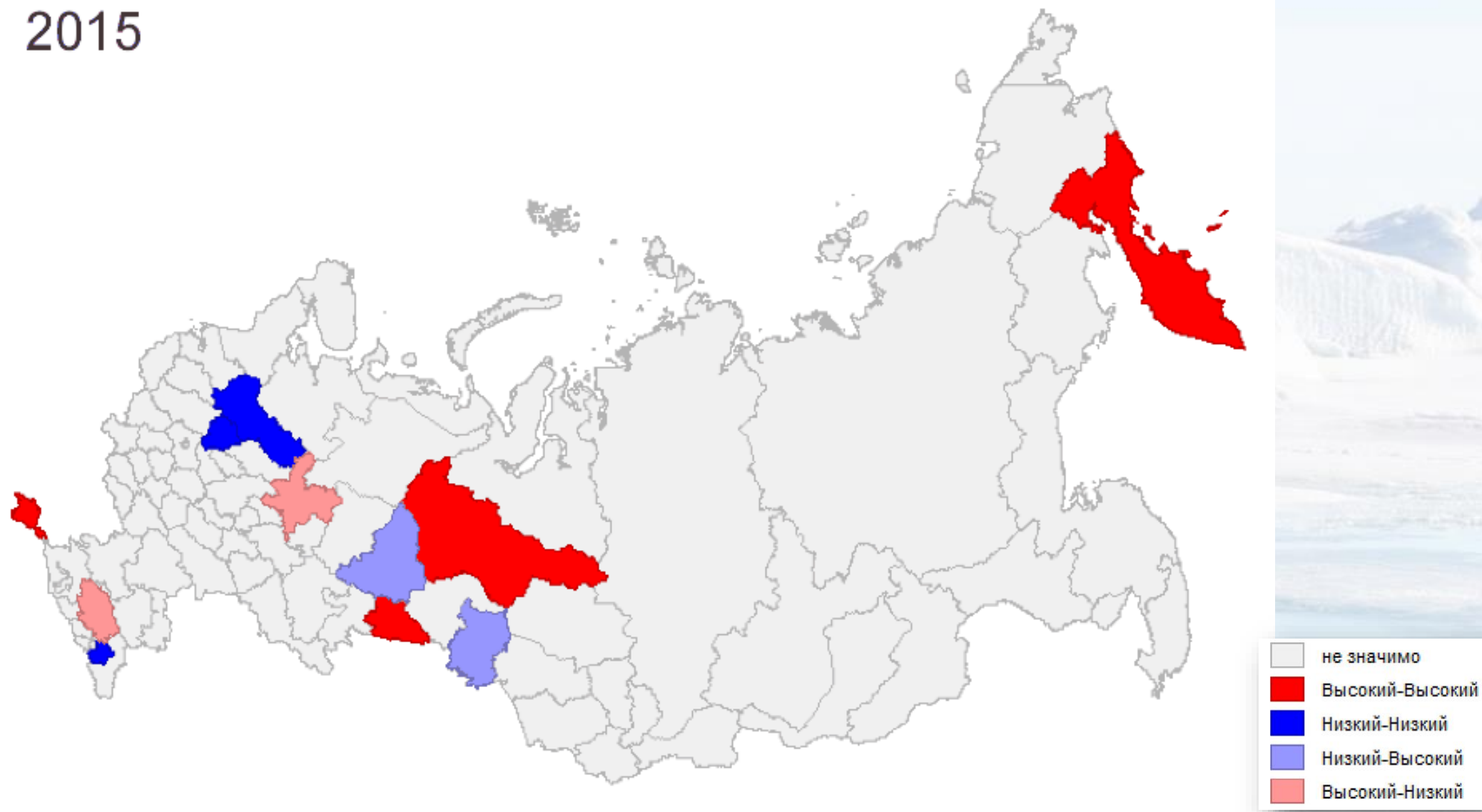


Индекс Морана по параметру
ВРП в 2014 и 2022 гг.

2022 год



2015



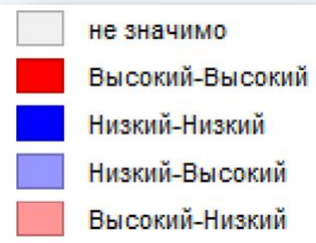
Индекс Морана по параметру прирост количества индивидуальных предпринимателей в 2015-2022 гг.

2014



Индекс Морана по параметру прирост количества организаций в 2014-2022 гг.

2014



2022

Индекс Морана по параметру доли экономически активного населения в 2014 и 2022 гг.

Результаты пространственных моделей для панельных данных с фиксированными эффектами

	fe	sem_fe	sar_fe	sac_fe	sdm_fe
I_FixAs_person	0.426***	0.098***	0.127***	0.069***	0.111***
	-0.018	-0.017	-0.013	-0.009	-0.016
Innov	0.003	0.001	0.001	0.001*	0.002**
	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
road_person	0.095***	-0.004	0.007	0.002	0
	-0.012	-0.007	-0.007	-0.005	-0.007
Lab	-0.012**	-0.042***	-0.001	0.004**	-0.030***
	-0.005	-0.008	-0.003	-0.001	-0.008
Org	0.001	0.001	0.001	-0.002	0.001
	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	-0.003
IP	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
PR_dum	0.124***	-0.014	0.063***	0.059***	-0.031
	-0.032	-0.027	-0.018	-0.011	-0.027
Constant	9.722***				
	-0.38				

Результаты пространственных моделей для панельных данных с фиксированными эффектами

	fe	sem_fe	sar_fe	sac_fe	sdm_fe
Spatial					
rho			0.768***	0.896***	0.716***
			-0.02	-0.013	-0.024
lambda		0.903***		-0.698***	
		-0.014		-0.057	
Observations	765	765	765	765	765
R-squared	0.794	0.128	0.606	0.559	0.497
Number of Id	85	85	85	85	85
AIC	-1047	-1593	-1708	-1809	-1753
BIC	-1009	-1551	-1666	-1763	-1678

Интерпретация эффектов по наилучшей модели

VARIABLES	sac_fe	LR_Direct	LR_Indirect	LR_Total
1_FixAs_person	0.069***	0.106***	0.553***	0.659***
	-0.009	(0.012)	(0.052)	(0.058)
Innov	0.001*	0.002*	0.009*	0.010*
	-0.001	(0.001)	(0.005)	(0.006)
road_person	0.002	0.004	0.022	0.027
	-0.005	(0.007)	(0.038)	(0.045)
Lab	0.004**	0.006***	0.030**	0.036**
	-0.001	(0.002)	(0.012)	(0.014)
Org	-0.002	-0.003	-0.014	-0.017
	-0.001	(0.002)	(0.012)	(0.014)
IP	-0.001	-0.001	-0.006	-0.008
	-0.001	(0.001)	(0.006)	(0.007)
PR_dum	0.059***	0.091***	0.478***	0.568***
	-0.011	(0.017)	(0.105)	(0.120)

ВЫВОДЫ

Исходя из анализа пространственной автокорреляции с использованием индекса Морана можно заключить, что имеют место устойчивые зависимости в распределении параметров социально-экономической активности:

- Динамика ВРП имеет устойчивую во времени пространственную структуру;
- Доля экономически активного населения, также стабильно распределена по территории России, однако можно отметить тенденции с усилением поляризации.

При этом можно отметить, что есть определённое видоизменение пространственной структуры хозяйственных отношений связанных с деятельностью индивидуальных предпринимателей, что вероятно следует учитывать не только пространственный, но и временной аспект.

Исследование влияния Преференциального режима АЗРФ через параметры прироста числа индивидуальных предпринимателей и числа организаций не является достаточно успешным. При наличии пространственной авторегрессии в модели пространственных данных показатели теряют свою значимость. Однако стоит отметить, что выбранная как наилучшая модель SAC, которая имеет эндогенную и остаточную составляющую с пространственным лагом, свидетельствует, с одной стороны, что сам результирующий показатель ВРП имеет пространственную специфику, которая обуславливается в первую очередь производственно-специализационными факторами, а с другой стороны, свидетельствует, что остались неучтёнными существенные параметры, которые также имеют пространственную специфику.

Благодарю за внимание!
Буду рада ответить на вопросы.

При подготовке использован инструментарий пространственного моделирования, освоенный в рамках обучения в Летней школе «Пространственное моделирование социально-экономических процессов», организованной при поддержке Фонда Потанина (проект №ПЮФП25-0027/24).

Автор выражает благодарность Дубровской Ю.В., Козоноговой Е.В., Растворцевой С.Н., Гончаровой К.С. за высокий профессионализм и за готовность повышать профессиональный уровень коллег.



Рослякова Наталья: na@roslyakova24.ru
ОКНИ КарНЦ РАН, г. Петрозаводск

