



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Влияние распределения бюджетных средств регионов на их экономический рост

Проектный семинар группы №37

Демьяненко Артём

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Москва)

30 апреля 2020 г.

- Из-за колоссальной диспропорции в развитии регионов России, они могут по-разному реагировать на меры фискальной политики
- Данный вопрос редко можно встретить в зарубежных исследованиях. В качестве примеров можно привести США (*Nakamura, Steinsson 2014*) и Италию (*Auteri, Costantini 2004*)
- Аналогичных исследований для России не проводилось

Опорные статьи

- "Эффективность государственных расходов в России", *Иванова Н., Каменских М.*, 2015
- "VAR-подход к оценке эффективности мер фискального стимулирования экономики", *Вотинов А., Станкевич И.*, 2017
- "Влияние структуры бюджетных расходов на экономический рост в России", *Балаев А.*, 2018

$$GRP_t^{growth} = \frac{GRP_{t+1} - GRP_t}{GRP_t}$$

$$G_t^{share} = \frac{G_t}{GRP_t}$$

Линейная регрессионная модель панельных данных с фиксированными эффектами

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}\beta + \gamma_t + \epsilon_{it} ,$$

где α_i — фиксированные ненаблюдаемые эффекты по каждому региону
 γ_t — фиксированные ненаблюдаемые эффекты по каждому году

Гетероскедастичность

Кросс-секционная

$$\exists t \neq k : \sigma_{\epsilon t}^2 \neq \sigma_{\epsilon k}^2$$

Групповая

$$\exists i \neq j : \sigma_{\epsilon i}^2 \neq \sigma_{\epsilon j}^2$$

Автокоррелляция

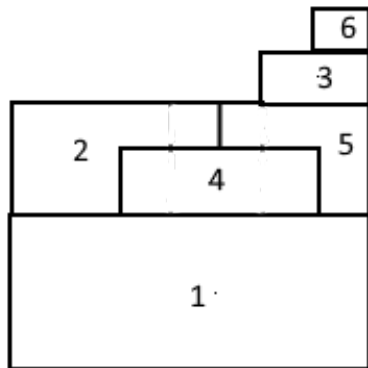
Серийная

$$\exists k \in \mathbb{N} : \text{Corr}(\epsilon_{it}, \epsilon_{it-k}) \neq 0$$

Пространственная

$$\exists i \neq j : \text{Corr}(\epsilon_{it}, \epsilon_{jt}) \neq 0$$

Пространственные эффекты



$$W = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Нормировка:

$$w_{ij}^* = \frac{w_{ij}}{\sum_j w_{ij}} \quad \sum_j w_{ij}^* = 1$$

$$W = \begin{pmatrix} 0 & 1/3 & 0 & 1/3 & 1/3 & 0 \\ 1/3 & 0 & 0 & 1/3 & 1/3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1/2 & 1/2 \\ 1/3 & 1/3 & 0 & 0 & 1/3 & 0 \\ 1/4 & 1/4 & 1/4 & 1/4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Пространственная модель Дарбина

$$y_{it} = \alpha_i + \rho W y_{it} + x_{it} \beta + W x_{it} \delta + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

$$y_{it} - \rho W y_{it} = \alpha_i + x_{it} \beta + W x_{it} \delta + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

$$(I - \rho W) y_{it} = \alpha_i + x_{it} \beta + W x_{it} \delta + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

$$y_{it} = (I - \rho W)^{-1} \alpha_i + (I - \rho W)^{-1} (x_{it} \beta + W x_{it} \delta) + (I - \rho W)^{-1} \gamma_t + (I - \rho W)^{-1} \epsilon_{it}$$

Таким образом, предельный эффект:

$$\frac{\partial y_{it}}{\partial x_{it}} = (I - \rho W)^{-1} (\beta + \delta W)$$

Панельные данные

80 регионов России

Ежегодные данные с 2005 по 2017 год

Переменные

Зависимая переменная: рост ВРП на душу населения в ценах 2005 года

Интересующие нас независимые переменные (основные статьи бюджетных расходов): доля расходов на общегосударственные вопросы в ВРП, доля расходов на национальную экономику в ВРП, доля расходов на ЖКХ в ВРП, доля расходов на социально-культурные мероприятия в ВРП

Контрольные переменные: доля экспорта в ВРП, доля импорта в ВРП, доля городского населения, доля инвестиций в ВРП, доля населения с высшим образованием, плотность автодорог, индекс Херфиндаля - Хиршмана, степень дотационности региона, количество выданных патентов на 1000 человек, индекс инвестиционного риска, число совершённых преступлений на 1000 человек, отношение числа предприятий малого бизнеса к числу экономически активного населения

Источники

Сборник "Регионы России" (Росстат), сайт Банка России, сайт РАЭКС аналитика

Переменная	Среднее значение	Стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
Рост ВРП	1.03344	0.039272	0.7945686	1.270315
Доля общегосударственных расходов	0.0172782	0.0129171	0.0043384	0.2180504
Доля расходов на национальную экономику	0.0362606	0.0233864	0.0037484	0.2287522
Доля расходов на ЖКХ	0.0232403	0.0233434	0.0037573	0.3829257
Доля социальных расходов	0.1276423	0.0573044	0.0343399	0.4113108

Линейная регрессионная модель панельных данных с фиксированными эффектами

	Все статьи расходов	Только общегос. расходы	Только расходы на нац. экономику	Только расходы на ЖКХ	Только расходы на соц. мероприятия
Доля общегос. расходов	-0.214**	-0.143**			
Доля расходов на нац. экономику	0.166***		0.0725**		
Доля расходов на ЖКХ	-0.0146			-0.0179	
Доля расходов на соц. мероприятия	-0.0172				-0.0225*
Доля импорта	-0.00385	0.00411	3.56e-05	0.00465	0.00732*
Доля экспорта	-0.00232	-0.00211	-0.00460*	-0.00348	-0.00276
ВРП на душу населения	-3.13e-09	-1.61e-08	1.93e-09	-1.07e-08	-2.12e-08
Доля городского населения	-0.248**	-0.242**	-0.295**	-0.267**	-0.236**
Доля инвестиций	0.0403*	0.0472**	0.0462**	0.0490**	0.0481**
Доля людей с высшим образованием	-0.0188	-0.00706	-0.0113	-0.00527	-0.00910
Плотность автодорог	-3.89e-05	-3.07e-05	-4.07e-05	-3.44e-05	-2.79e-05
Индекс Х-Х	0.111	0.133*	0.135*	0.143**	0.154**
Степень дотационности	9.62e-05	0.000242	0.000233	0.000286	0.000285
Количество патентов на ед. населения	-0.0153	-0.0219	-0.0176	-0.0216	-0.0218
Инвестиционный риск	0.0413**	0.0362**	0.0414**	0.0382**	0.0378**
Количество преступлений на ед. населения	-0.00125***	-0.00116***	-0.00116***	-0.00112***	-0.00112***
Отношение малых предприятий к ЭАК	-0.314	-0.109	-0.269	-0.152	-0.187

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Пространственная модель Дарбина (все статьи расходов)

	Коэф. β при x	Коэф. δ при Wx	Прямой эффект	Косвенный эффект	Суммарный эффект
Доля общегос. расходов	-0.159*	0.231	-0.142	0.280	0.138
Доля расходов на нац. экономику	0.159***	-0.0271	0.158***	0.0127	0.170
Доля расходов на ЖКХ	-0.0540	0.0561	-0.0486	0.0468	-0.00180
Доля расходов на соц. мероприятия	-0.0210	-0.0946***	-0.0280*	-0.131***	-0.159***
Доля импорта	0.000941	0.00945	0.00173	0.0124	0.0141
Доля экспорта	-0.00337	-0.00153	-0.00350	-0.00294	-0.00644
ВРП на душу населения	7.08e-09	-8.95e-08***	1.45e-09	-1.13e-07***	-1.11e-07***
Доля городского населения	-0.308***	0.697***	-0.275**	0.761**	0.486
Доля инвестиций	0.0360*	-0.0188	0.0371*	-0.0115	0.0256
Доля людей с высшим образованием	0.0480	-0.153	0.0419	-0.170	-0.128
Плотность автодорог	-4.50e-05	0.000101*	-3.99e-05	0.000119*	7.88e-05
Индекс X-X	0.159**	-0.0924	0.162**	-0.0749	0.0867
Степень дотационности	0.000199	-0.00179***	8.02e-05	-0.00224***	-0.00216***
Количество патентов на ед. населения	-0.0222	-0.0784	-0.0259	-0.102	-0.128
Инвестиционный риск	0.0161	0.157***	0.0253	0.206***	0.231***
Количество преступлений на ед. населения	-0.00132***	0.000528	-0.00130***	0.000260	-0.00104
Отношение малых предприятий к ЭАК	0.0362	-0.394	0.0543	-0.457	-0.403

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Пространственная модель Дарбина (только общегос. расходы)

	Коэф. β при x	Коэф. δ при Wx	Прямой эффект	Косвенный эффект	Суммарный эффект
Доля общегос. расходов	-0.161***	-0.0854	-0.166***	-0.161	-0.327**
Доля импорта	0.00778**	-0.00495	0.00746**	-0.00385	0.00361
Доля экспорта	-0.00332	-0.000135	-0.00320	-0.00111	-0.00431
ВРП на душу населения	-3.24e-09	-4.47e-08**	-5.61e-09	-5.41e-08*	-5.97e-08*
Доля городского населения	-0.282**	0.579**	-0.249**	0.649**	0.400
Доля инвестиций	0.0373*	-0.0223	0.0375*	-0.0192	0.0183
Доля людей с высшим образованием	0.0423	-0.158	0.0339	-0.186	-0.152
Плотность автодорог	-3.18e-05	6.89e-05	-2.93e-05	7.90e-05	4.97e-05
Индекс X-X	0.157**	-0.139	0.155**	-0.148	0.00756
Степень дотационности	0.000369	-0.00175***	0.000272	-0.00219***	-0.00192**
Количество патентов на ед. населения	-0.0240	-0.0758	-0.0305	-0.115	-0.145
Инвестиционный риск	0.00775	0.157***	0.0189	0.204***	0.223***
Количество преступлений на ед. населения	-0.00138***	7.71e-05	-0.00141***	-0.000354	-0.00176*
Отношение малых предприятий к ЭАК	0.206	-0.284	0.209	-0.266	-0.0569

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Пространственная модель Дарбина (только расходы на нац. экономику)

	Коэф. β при x	Коэф. δ при Wx	Прямой эффект	Косвенный эффект	Суммарный эффект
Доля расходов на нац. экономику	0.0557*	-0.0800	0.0527	-0.0822	-0.0295
Доля импорта	0.00444	-0.00139	0.00421	-0.000451	0.00376
Доля экспорта	-0.00584**	0.000110	-0.00574**	-0.00171	-0.00745
ВРП на душу населения	1.16e-08	-4.82e-08*	9.25e-09	-5.38e-08*	-4.46e-08
Доля городского населения	-0.340***	0.449*	-0.315***	0.465	0.150
Доля инвестиций	0.0360*	-0.00851	0.0370*	-0.00179	0.0352
Доля людей с высшим образованием	0.0417	-0.172	0.0319	-0.206	-0.174
Плотность автодорог	-3.58e-05	6.75e-05	-3.34e-05	7.59e-05	4.25e-05
Индекс X-X	0.159**	-0.0903	0.160**	-0.0842	0.0758
Степень дотационности	0.000398	-0.00168***	0.000301	-0.00210***	-0.00179**
Количество патентов на ед. населения	-0.0212	-0.0727	-0.0276	-0.111	-0.139
Инвестиционный риск	0.0128	0.148***	0.0238	0.196***	0.220***
Количество преступлений на ед. населения	-0.00137***	0.000171	-0.00140***	-0.000246	-0.00165
Отношение малых предприятий к ЭАК	0.0140	0.0715	0.0358	0.126	0.162

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Пространственная модель Дарбина (только расходы на ЖКХ)

	Коэф. β при x	Коэф. δ при Wx	Прямой эффект	Косвенный эффект	Суммарный эффект
Доля расходов на ЖКХ	-0.0480	-0.00760	-0.0481	-0.0239	-0.0719
Доля импорта	0.00859**	-0.00523	0.00824**	-0.00398	0.00427
Доля экспорта	-0.00452*	-0.00108	-0.00448*	-0.00274	-0.00722
ВРП на душу населения	1.07e-09	-3.71e-08*	-8.20e-10	-4.31e-08	-4.39e-08
Доля городского населения	-0.306***	0.540**	-0.275**	0.593*	0.318
Доля инвестиций	0.0398**	-0.0188	0.0402**	-0.0139	0.0263
Доля людей с высшим образованием	0.0466	-0.159	0.0379	-0.186	-0.148
Плотность автодорог	-3.54e-05	6.85e-05	-3.29e-05	7.76e-05	4.47e-05
Индекс X-X	0.166**	-0.126	0.165**	-0.127	0.0379
Степень дотационности	0.000434	-0.00179***	0.000332	-0.00223***	-0.00189**
Количество патентов на ед. населения	-0.0252	-0.0736	-0.0317	-0.113	-0.145
Инвестиционный риск	0.00876	0.160***	0.0203	0.209***	0.229***
Количество преступлений на ед. населения	-0.00132***	7.64e-05	-0.00136***	-0.000348	-0.00171
Отношение малых предприятий к ЭАК	0.185	-0.0673	0.202	0.00639	0.208

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Пространственная модель Дарбина (только расходы на соц. мероприятия)

	Коэф. β при x	Коэф. δ при Wx	Прямой эффект	Косвенный эффект	Суммарный эффект
Доля расходов на соц. мероприятия	-0.0232**	-0.0674***	-0.0271**	-0.0919***	-0.119***
Доля импорта	0.0111***	0.00400	0.0113***	0.00838	0.0196*
Доля экспорта	-0.00413*	0.000426	-0.00398*	-0.000592	-0.00457
ВРП на душу населения	-1.03e-08	-8.39e-08***	-1.48e-08	-1.05e-07***	-1.20e-07***
Доля городского населения	-0.299***	0.649***	-0.263**	0.728**	0.465
Доля инвестиций	0.0407**	-0.0180	0.0412**	-0.0132	0.0281
Доля людей с высшим образованием	0.0522	-0.160	0.0443	-0.184	-0.140
Плотность автодорог	-2.73e-05	8.30e-05	-2.43e-05	9.74e-05	7.30e-05
Индекс X-X	0.188***	-0.107	0.189***	-0.0978	0.0913
Степень дотационности	0.000367	-0.00175***	0.000275	-0.00215***	-0.00188**
Количество патентов на ед. населения	-0.0258	-0.0875	-0.0327	-0.128	-0.161
Инвестиционный риск	0.0132	0.155***	0.0237	0.200***	0.224***
Количество преступлений на ед. населения	-0.00123***	0.000343	-0.00124***	5.88e-05	-0.00118
Отношение малых предприятий к ЭАК	0.121	-0.503	0.111	-0.570	-0.458

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Влияние распределения бюджетных средств регионов на их экономический рост

Демьяненко Артём

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики» (Москва)

30 апреля 2020 г.