**Пространственно-авторегрессионный анализ показателя рождаемости в регионах РФ**

Лаборатория анализа данных и прикладных исследований ДФУ

*Е.И. Горбенкова,*

**gorbenkova.ei@students.dvfu.ru**

**Исследовательская проблема.** Как развитость институтов отражается на рождаемости? С одной стороны, пространственные эффекты могут оказывать положительное влияние. Если институт семьи и брака развит достаточно и окружающие индивида люди вступают в браки и рожают детей, то высока вероятность, что индивид и сам заключит брак или, как минимум, решит завести ребенка. С другой стороны, связь может быть обратно пропорциональной. Если окружение стабильно заключает браки, то индивид может отказаться от заключения брака и сфокусироваться на свободных отношениях, что, однако, не препятствует его желанию завести детей и самому процессу естественного воспроизводства населения. В том числе было оценено влияние на склонность к повышению рождаемости таких факторов как реальные доходы на душу населения, суммарный коэффициент рождаемости, коэффициент демографической нагрузки, коэффициент демографической устойчивости, уровень присутствия женщин, уровень брачности, уровень безработицы. Таким образом, особая практическая роль настоящей статьи состоит в выявлении предпосылок и факторов, которые влияют на рождаемость в различных регионах РФ. Полученные результаты могут иметь также практический интерес для лиц, реализующих меры демографической политики.

**Данные & модели.**

В работе используются данные Федеральной службы государственной статистики РФ [20]. С учетом наличия и достоверности необходимых данных, а также частичным сглаживанием влияния «пропущенных переменных» из-за применения эконометрических методов пространственно-регрессионного анализа были отобраны некоторые переменные, влияние которых на показатель уровня рождаемости будет исследоваться в работе. Информация приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Информация о факторах, оказывающих влияние на исследуемую переменную.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Обозначение**  | **Фактор**  | **Способ расчета**  |
| 1 | x83  | Общий коэффициент рождаемости  | Число родившихся на 1000 человек населения  |
| 2 | x7  | Уровень заболеваемости  | Заболеваемость на 1000 человек населения  |
| 3 | x17  | Уровень присутствия женщин  | На 1000 мужчин приходится женщин  |
| 4 | x18  | Коэффициент демографической нагрузки  | Сколько лиц нетрудоспособных возрастов приходится на 1000 человек трудоспособного возраста  |
| 5 | x19  | Уровень брачности  | Общие коэффициенты брачности на 1000 человек населения  |
| 6 | x25  | Уровень безработицы  | По данным выборочных обследований рабочей силы; в среднем за год  |
| 7 | x28  | Уровень производительности труда  | Оценка, ВРП на одного занятого  |
| 8 | x39  | Уровень развития финансовой инфраструктуры в регионе  | Число кредитных организаций и филиалов в субъекте  |
| 9 | x41  | Уровень преступности  | Число зарегистрированных убийств и покушений на убийство  |
| 10 | x53  | Уровень автомобилизации  | Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения  |
| 11 | x55  | Склонность к кредитованию  | Отношение объема кредитов на одного человека (без учета нетрудоспособных) к величине номинальных доходов на душу населения  |
| 12 | x56  | Реальные доходы на душу населения  | Номинальные доходы разделены на стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг  |
| 13 | x57  | Уровень образованности  | Оценка доли населения с высшим образованием в регионе  |
| 14 | x80  | Доля населения моложе трудоспособного возраста  | Доля населения моложе трудоспособного возраста в процентах  |
| 15 | x84  | Коэффициент разводимости  | Общие коэффициенты разводимости на 1000 человек населения  |
| 16 | x87  | Коэффициент склонности к посещению культурных мероприятий  | Численность зрителей театров и число посещений музеев на 1000 человек населения  |

Для проверки сформированных ранее гипотез будут использованы некоторые модели, в том числе и линейная регрессионная модель на основе пространственной выборки (pooled regression), модели панельных данных с фиксированными и случайными эффектами, модели с пространственно-авторегрессионными эффектами (1)

$x83\_{it}=α\_{i}+ρ\*W\*x83\_{it}+β\_{1}\*x7\_{it}+β\_{2}\*x17\_{i}E\_{r}\_{it}+β\_{3}\*x18\_{it}+β\_{4}\*x19+β\_{5}\*x25\_{it}+β\_{6}\*x28\_{it}+β\_{7}\*x39\_{it}+β\_{8}\*x41\_{it}+β\_{9}\*x53\_{it}+β\_{10}\*x55\_{it}+β\_{11}\*x56\_{it}+β\_{12}\*x57\_{it}+β\_{13}\*x80\_{it}+β\_{14}\*x84\_{it}+β\_{15}\*x87\_{it}+ε\_{it}$ (1)

**Результаты.** Результаты оцененных моделей приведены в Таблице 2.

Таблица 2 **–** Результаты оцененных моделей.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   | (1)  | (2)  | (3)  | (4)  | (5)  |
| VARIABLES  | pooled  | FE  | RE  | SAR\_FE  | SAR\_RE  |
| x7\_  | -0.000  | -0.002\*\*  | -0.001  | 0.000  | 0.000  |
|   | (0.000)  | (0.001)  | (0.001)  | (0.000)  | (0.000)  |
| x17\_  | -0.021\*\*\*  | 0.015\*\*  | -0.017\*\*\*  | 0.011\*\*  | -0.004  |
|   | (0.001)  | (0.007)  | (0.002)  | (0.004)  | (0.003)  |
| x18\_  | 0.006\*\*\*  | -0.008\*\*\*  | -0.002  | 0.002  | 0.002  |
|   | (0.001)  | (0.002)  | (0.002)  | (0.001)  | (0.001)  |
| x19\_  | 1.429\*\*\*  | 0.444\*\*\*  | 0.739\*\*\*  | 0.271\*\*\*  | 0.291\*\*\*  |
|   | (0.067)  | (0.062)  | (0.069)  | (0.041)  | (0.043)  |
| x25\_  | 0.299\*\*\*  | 0.208\*\*\*  | 0.275\*\*\*  | 0.173\*\*\*  | 0.187\*\*\*  |
|   | (0.015)  | (0.019)  | (0.018)  | (0.012)  | (0.013)  |
| x28\_  | 0.000  | -0.000\*  | -0.000\*\*\*  | 0.000  | 0.000  |
|   | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  |
| x39\_  | -0.002  | -0.009\*\*\*  | -0.007\*\*\*  | -0.005\*\*\*  | -0.005\*\*\*  |
|   | (0.001)  | (0.002)  | (0.002)  | (0.001)  | (0.001)  |
| x41\_  | 0.000\*\*  | -0.000\*  | 0.000  | -0.000\*\*  | -0.000\*\*\*  |
|   | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  |
| x53\_  | -0.008\*\*\*  | 0.002  | -0.006\*\*\*  | 0.002\*\*  | 0.001  |
|   | (0.001)  | (0.002)  | (0.002)  | (0.001)  | (0.001)  |
| x55\_  | 0.448\*\*\*  | 0.325\*\*\*  | 0.407\*\*\*  | -0.030  | -0.005  |
|   | (0.032)  | (0.044)  | (0.041)  | (0.030)  | (0.031)  |
| x56\_  | 1.522\*\*\*  | 2.722\*\*\*  | 2.161\*\*\*  | 1.092\*\*\*  | 1.070\*\*\*  |
|   | (0.212)  | (0.284)  | (0.260)  | (0.189)  | (0.193)  |
| x57\_  | 5.949  | 88.026\*\*\*  | 61.597\*\*  | -44.277\*\*  | -42.682\*  |
|   | (22.552)  | (32.288)  | (30.962)  | (21.219)  | (22.018)  |
| x84\_  | -1.466\*\*\*  | 0.025  | -0.756\*\*\*  | -0.025  | -0.132\*  |
|   | (0.090)  | (0.116)  | (0.111)  | (0.075)  | (0.079)  |
| x87\_  | -0.000  | 0.002\*\*\*  | 0.000\*  | 0.001\*\*\*  | 0.000\*\*\*  |
|   | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  | (0.000)  |
| Constant  | 23.418\*\*\*  | -11.391  | 24.910\*\*\*  |   | -0.810  |
|   | (1.581)  | (7.629)  | (2.605)  |   | (3.585)  |
| Spatial rho  |   |   |   | 0.902\*\*\*  | 0.906\*\*\*  |
|   |   |   |   | (0.024)  | (0.024)  |
| Observations  | 747  | 747  | 747  | 747  | 747  |
| R-squared  | 0.815  | 0.613  |   | 0.077  | 0.360  |
| AIC  | 2546  | 1664  |   | 1159  | 1652  |
| BIC  | 2616  | 1733  |   | 1233  | 1736  |
| Number of REGION  |   | 83  | 83  | 83  | 83  |

**Выводы.** Ключевой вывод заключается в том, что уровень рождаемости зависит от большого количества факторов, которые необходимо рассматривать в совокупности для реализации эффективной демографической государственной политики. Высокий коэффициент демографической нагрузки показывает, что количество детей и пенсионеров практически соотносится или превышает уровень трудоспособного и способного иметь детей населения, что значительно снижает уровень рождаемости.

Склонность к кредитованию имеет тесную взаимосвязь с уровнем рождаемости, как и благоприятный инвестиционный климат, взаимное доверие кредитных организаций и населения способствующие созданию чувства защищенности у населения. Однако уровень образования отрицательно сказывается на стремлении людей заводить детей. Это связано с тем, что люди с образованием сосредоточены на развитии своей карьеры и не задумываются о срочном создании семьи. Коэффициент разводимости уменьшает уровень рождаемости. Однако, этот фактор тесно связан с коэффициентом «брачности», и, фактически, компенсирует его.

Результаты исследования можно использовать для проектирования политики, которая позволит создать институциональные условия и правильные стимулы, к увеличению рождаемости.