

УДК 332.142.2:314.172

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ В РОССИИ НА ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Тихомирова Т.М., Бутынко М.В.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,
Москва, e-mail: t_tikhomirova@mail.ru

Несмотря на большое количество работ, посвященных демографической депопуляции в нашей стране, проблема оценки влияния различных макроэкономических факторов, которые определяют изменения демографических показателей, остается нерешенной. Применение классического эконометрического аппарата для построения данных зависимостей, как правило, дает неэффективные оценки в силу сложных нелинейных связей между рассматриваемыми характеристиками и многогранностью самого явления смертности населения. В статье приведены результаты сопоставительного анализа уровней социально-экономического анализа регионов России и показателей смертности их населения по основным ее причинам. С использованием методов многомерного статистического анализа и многошаговой процедуры улучшения решения получена устойчивая классификация административных субъектов РФ по основным макроэкономическим показателям их развития за 2006–2015 гг., статистически подтверждающая существенную их неоднородность по уровням социально-экономического развития. Для каждой группы регионов получены характерные распределения уровней смертности населения по рассматриваемым причинам, свидетельствующие, в частности, о высокой положительной корреляции уровней регионального развития с показателями смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, и отрицательной, – от инфекционных и паразитарных болезней. Наибольшая чувствительность с уровнями социально-экономического развития наблюдается у показателей преждевременной смертности от таких причин, как самоубийства, убийства и алкогольная смертность.

Ключевые слова: уровень смертности населения от основных причин, макроэкономические факторы, регионы России, многомерные статистические методы, эконометрическое моделирование

PECULIARITIES OF THE INFLUENCE OF REGIONAL DEVELOPMENT IN RUSSIA ON DEMOGRAPHIC PROCESSES

Tikhomirova T.M., Butynko M.V.

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education Plekhanov Russian University
of Economics, Moscow, e-mail: t_tikhomirova@mail.ru

Despite a large number of works devoted to demographic depopulation in our country, the problem of assessing the impact of various macroeconomic factors that determine changes in demographic indicators remains unresolved. The use of the classical econometric apparatus for constructing these dependences, as a rule, gives ineffective estimates due to the complex nonlinear relationships between the characteristics considered and the multifaceted nature of the phenomenon of mortality of the population. The article presents the results of a comparative analysis of the levels of socio-economic analysis of Russian regions and mortality rates of their population for the main reasons. Using the methods of multivariate statistical analysis and a multi-step procedure for improving the solution, a stable classification of administrative subjects of the Russian Federation was obtained based on the main macroeconomic indicators of their development for 2006–2015, which statistically confirms their substantial heterogeneity in terms of socio-economic development. For each group of regions, characteristic distribution of the mortality rates of the population was obtained for the reasons considered, indicating, in particular, a high positive correlation between regional development levels and mortality from cardiovascular diseases, and negative, from infectious and parasitic diseases. The greatest sensitivity with levels of socio-economic development is observed in the indicators of premature mortality from such causes as suicide, murder and alcohol mortality.

Keywords: mortality rate from the main causes, macroeconomic indicators, regions of Russia, multivariate statistical methods, econometric modeling

При разработке и обосновании эффективных мер демографической политики, направленных на преодоление депопуляции населения в Российской Федерации, в значительной степени должны приниматься во внимание особенности чувствительности процессов рождаемости и смертности к изменениям социально-экономической ситуации в регионах страны. Определение оценок такой чувствительности, в свою очередь, предполагает необходимость выявления устойчивых взаимосвязей между показателями рождаемости и смертности

и социально-экономическими факторами регионального развития [1, 2].

Основными причинами демографической депопуляции являются высокий уровень смертности населения и низкие показатели рождаемости. Проблема низкой рождаемости свойственна всем экономически развитым странам. Стабилизация демографической ситуации в них осуществляется за счет сокращения уровней смертности и увеличения продолжительности активной жизни населения. В нашей стране на протяжении последних тридцати лет мы на-

блюдаем негативные проявления двух вышеназванных причин: низкие показатели рождаемости и высокие уровни смертности. Следствием этого являются: диспропорция в возрастной структуре населения (доля замещающих поколений младше трудоспособного возраста постоянно сокращается), низкая ожидаемая продолжительность жизни (меньше стран Евросоюза на 10–12 лет) и естественная убыль населения страны [3].

Материалы и методы исследования

Для проведения комплексного анализа влияния на уровни смертности населения социально-экономических условий жизнедеятельности в регионах России были рассмотрены за период 2006–2015 гг. следующие характеристики: среднелюдские расходы населения, тыс. руб. в месяц; индекс промышленного производства, в % к предыдущему году; фактическое конечное потребление домашних хозяйств на душу населения, в тыс. руб.; инвестиции в основной капитал на душу населения, в тыс. руб.; расходы консолидированных бюджетов РФ на здравоохранение и физическую культуру на душу населения, в тыс. руб. [4].

В силу существенного изменения монетарных показателей за временной период 2006–2015 гг. все рассматриваемые характеристики по регионам страны приводились к темпам их прироста, которые можно интерпретировать как индикаторы реализации регионального социально-экономического потенциала.

Как следует из проведенного предварительного анализа, регионы России характеризуются существенной неоднородностью по уровням смертности населения и социально-экономическому развитию [5, 6].

В этой ситуации оценка взаимосвязи рассматриваемых характеристик с демографическими процессами проводилась по однородным кластерам регионов, которые были получены на основе процедуры пошагового применения различных методов кластерного анализа [7].

На первом этапе получения устойчивой классификации регионов по комплексу социально-экономических характеристик были отобраны информативные показатели, которые оказывают существенное влияние на смертность населения в регионах страны [7].

Кластерный анализ является альтернативой корреляционному анализу в случае существенной неоднородности выборки и позволяет анализировать взаимосвязи между факторами. Показатели, для которых межклассовое расстояние мало, являются слабоинформативными, поэтому из их первоначального множества были отброшены те, которые оказывают менее существенное влияние на различие между регионами.

На следующем этапе по отобраным информативным признакам проводилась пошаговая процедура кластеризации регионов страны. На первом шаге применялся иерархический метод ближайшего соседа кластерного анализа с целью выявления степени неоднородности регионов по информативным социально-экономическим показателям и выделения нетипичных субъектов (были отобраны 7 регионов).

На втором шаге классификация проводилась по оставшимся регионам (без учета нетипичных) с использованием иерархических методов кластер-

ного анализа (методов дальнего соседа, Уорда). Затем полученное разбиение уточнялось итеративным методом *k*-средних. Использование нескольких методов при построении устойчивой классификации регионов по рассматриваемым признакам позволило увеличить достоверность и точность полученных результатов. В результате пошаговой процедуры проведения кластеризации регионы России были разделены на три однородных кластера и семь нетипичных субъектов.

На третьем шаге методами дискриминантного анализа была уточнена полученная классификация и определены наиболее вероятные группы для семи нерасклассифицированных регионов. Отметим, что пять из них (Чукотский автономный округ, Республика Ингушетия и Карелия, Сахалинская и Тюменская области) характеризовались относительно низкой вероятностью отнесения к какому-либо из кластеров. Далее уровни смертности и особенности социально-экономического развития в них были рассмотрены отдельно. На окончательном этапе проводилась проверка качества полученного разбиения критерием Хоттелинга.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследования были сформированы 3 однородные кластера регионов численностью 33, 29 и 12 соответственно (табл. 1).

Усредненные за период 2006–2015 гг. темпы прироста макроэкономических показателей в кластерах регионов представлены в табл. 2.

Регионы первого кластера характеризовались максимальными темпами прироста по всем рассматриваемым показателям за рассматриваемый период за исключением среднелюдского объема инвестиций в основной капитал. Темп изменения рождаемости в регионах этого кластера также опережал медианное значение и усредненные уровни других кластеров. Условно регионы данного кластера можно назвать прогрессивными. Противоположная ситуация наблюдалась в регионах второго кластера, где рассматриваемые показатели были существенно ниже аналогичных медианных значений. В этой ситуации регионы второго кластера можно отнести к депрессивным.

Третий кластер, в состав которого вошли 12 регионов, характеризовался противоречивыми тенденциями: минимальными средними темпами прироста коэффициентов рождаемости (1,53%) и объемов среднелюдских расходов на здравоохранение и физическую культуру (1,62%), в то время как показатель объема инвестиций в основной капитал был максимальным среди групп регионов и составил 12,7%.

Полученные различия кластеров регионов по рассматриваемым социально-экономическим характеристикам относительно медианных по стране значений представлены на рисунке.

Таблица 1

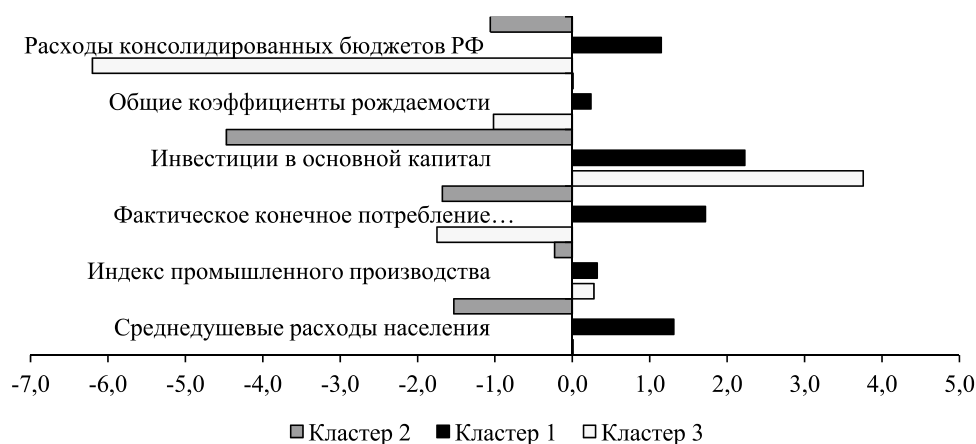
Классификация регионов России по усредненным за 2006–2015 гг. темпам прироста макроэкономических характеристик

Номер кластера	Субъекты РФ
Первый	Области: Астраханская, Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Калужская, Кировская, Курская, Липецкая, Московская, Мурманская, Нижегородская, Оренбургская, Орловская, Пензенская, Псковская, Ростовская, Свердловская, Тамбовская, Тульская, Ульяновская; Края: Краснодарский, Ставропольский; Республики: Адыгея, Башкортостан, Дагестан, Кабардино-Балкарская, Северная Осетия – Алания, Татарстан, Хакасия, Удмуртская, Чувашская.
Второй	г. Москва, г. Санкт-Петербург; Области: Волгоградская, Вологодская, Ивановская, Иркутская, Калининградская, Кемеровская, Костромская, Курганская, Ленинградская, Новгородская, Новосибирская, Омская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тверская, Томская, Челябинская, Ярославская; Края: Алтайский, Камчатский, Пермский; Республики: Бурятия, Карачаево-Черкесская, Коми; Еврейская автономная область.
Третий	Области: Амурская, Архангельская, Магаданская; Края: Забайкальский, Красноярский, Приморский, Хабаровский; Республики: Алтай, Калмыкия, Мордовия, Саха (Якутия), Тыва.
Нетипичные регионы	Области: Сахалинская, Тюменская; Республики: Ингушетия, Карелия; Чукотский авт. округ.

Таблица 2

Усредненные за период 2006–2015 гг. темпы изменения макроэкономических показателей и рождаемости населения по кластерам регионов

Наименование показателя	Значение показателя, %			
	Медиана РФ	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3
Среднедушевые расходы населения	7,13	8,44	5,6	7,14
Индекс промышленного производства	0,13	0,45	-0,1	0,41
Фактическое конечное потребление домашних хозяйств	4,78	6,5	3,1	3,03
Инвестиции в основной капитал	8,93	11,16	4,46	12,69
Расходы консолидированных бюджетов РФ на здравоохранение и физическую культуру	7,82	8,97	6,76	1,62
Общие коэффициенты рождаемости	2,55	2,79	2,56	1,53



Отклонения усредненных за период 2006–2015 гг. значений темпов прироста макроэкономических показателей по кластерам регионов относительно медианы РФ

Таблица 3

Усредненные за период 2006–2015 гг. уровни смертности населения по основным причинам в кластерах регионов, в расчете на 100 000 чел.

Субъекты РФ	Инфекционные и паразитарные болезни	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни системы пищеварения	Болезни органов дыхания	Внешние и прочие причины	Самоубийства	Убийства	Отравления алкоголем	Несчастные случаи на транспорте
1 кластер	18,0	200,1	832,8	66,3	58,2	283,1	22,4	10,5	15,5	17,7
2 кластер	27,6	213,5	795,4	72,0	58,4	319,1	28,3	16,0	19,1	17,4
3 кластер	28,2	183,3	675,5	63,1	59,0	329,3	36,0	26,0	19,8	20,3
Медиана РФ	20,5	207,2	761,9	68,3	58,3	307,0	26,2	12,8	18,3	16,8

В дальнейшем для оценки влияния уровня регионального социально-экономического развития на смертность населения по полученным кластерам регионов оценивались их характеристики смертности по различным причинам [8].

В табл. 3 представлены усредненные за рассматриваемый период уровни смертности от основных причин в трех кластерах регионов и медианные по стране аналоги.

Регионы первого кластера, отнесенные к числу прогрессивных, за рассматриваемый период характеризовались более низкими уровнями смертности по целому ряду причин смерти по сравнению с регионами второго кластера, которые были отнесены к депрессивным. Отметим, что уровень смертности по причинам в первом кластере регионов также ниже и медианных по РФ значений.

Третий кластер регионов, отличающийся противоречивым положением относительно среднероссийского уровня по основным макроэкономическим показателям, характеризовался также неоднозначной ситуацией по показателям смертности от основных причин.

Проведем более детальный анализ уровней смертности от основных причин в полученных кластерах регионов. Регионы первого кластера за период 2006–2015 гг. характеризовались высокой смертностью населения от болезней системы кровообращения (832,8 умерших на 100 000 чел.), что выше медианного уровня смертности по аналогичной причине на 9,31% (выше уровня регионов второго кластера на 5% и на 23% – регионов третьего кластера). Уровни смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней, а также от внешних и прочих причин (за исключением несчастных случаев на транспорте) в данном кластере регионов были зафиксированы на низком уровне, ниже медианных значений по РФ более чем на 5%. Смертность от новообразований, бо-

лезней системы пищеварения и органов дыхания находилась на удовлетворительном уровне, так как отклонялась от медианы не более чем на 5%.

Второй кластер регионов характеризовался высокой смертностью от инфекционных и паразитарных заболеваний: 27,6 умерших, в то время как медианный по России показатель составил 20,5 умерших на 100 000 чел. Смертность от внешних и прочих причин в данном кластере регионов находилась на удовлетворительном уровне, несмотря на высокие и очень высокие показатели смертности от самоубийств и убийств. Уровни смертности от новообразований, болезней системы кровообращения и болезней органов дыхания отличались от медианных по РФ не более чем на 5% и составили 214, 795 и 58 умерших на 100 тыс. чел. населения соответственно.

За период 2006–2015 гг. для третьего кластера регионов была характерна очень высокая смертность от инфекционных и паразитарных болезней (28,2 умерших на 100 тыс. чел.), а также прочих и внешних причин (число убийств в данной группе превосходило среднероссийский уровень на 102,6% и составило 26 чел. на 100 тыс.). Смертность от болезней органов дыхания в данном кластере регионов была сопоставима со среднероссийским уровнем (59 умерших на 100 тыс. чел.). Низкий уровень смертности в регионах третьего кластера был зафиксирован от новообразований, болезней системы кровообращения и пищеварения и составил соответственно 183, 676 и 63 умерших на 100 тыс. чел.

Республики Карелия, Ингушетия, Тюменская, Сахалинская области и Чукотский авт. округ, признанные нетипичными по рассматриваемым социально-экономическим характеристикам в период 2006–2015 гг., также характеризовались значительными отклонениями показателей смертности от медианных аналогов по ряду причин смерти (табл. 4).

Таблица 4

Отклонения усредненных за период 2006–2015 гг. показателей смертности от основных причин в нетипичных субъектах от медианных значений по РФ

Субъекты РФ	Инфекционные и паразитарные болезни	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни системы пищеварения	Болезни органов дыхания	Внешние и прочие причины	Самоубийства	Убийства	Отравления алкоголем	Несчастные случаи на транспорте
Республика Карелия	0,0	9,2	9,4	5,0	-13,5	12,7	9,1	5,5	22,6	-10,3
Республика Ингушетия	-51,6	-58,1	-46,5	-89,3	-86,0	-62,6	нет	-19,1	-95,1	-30,0
Тюменская область	45,3	-31,6	-31,7	-37,4	-34,6	-28,2	-25,8	-2,1	-60,0	-6,8
Сахалинская область	12,2	6,3	-4,4	46,8	7,9	1,4	-53,2	76,9	-13,5	34,8
Чукотский авт. округ	7,4	-24,9	-21,4	-2,6	-6,7	31,5	153,3	149,6	34,4	-61,5

В рамках проведенного исследования по всем регионам России на панельных данных с 2006 по 2015 г., была построена модель дискретного выбора зависимости вероятности смертности населения p и показателя фактического конечного потребления x , который является индикатором благосостояния населения:

$$\begin{cases} p_i = \frac{1}{1 + e^{-z_i}} \\ z_i = 11,08 - 0,88 \cdot 10^{-2} x_i \end{cases}$$

По результатам данной модели были рассчитаны предельные эффекты влияния конечного потребления на вероятность смертности в кластерах регионов. Наибольшей чувствительностью к изменению рассматриваемых макроэкономических показателей характеризуется третья группа регионов (регионы с самыми высокими показателями по смертности от внешних причин), а наименьшей – первая группа (условно благополучные регионы). Например, при увеличении объемов конечного потребления домохозяйств на 10% вероятность смертности в регионах третьего кластера снизится более чем на 9%, а в регионах первого кластера – на 5%, в регионах второго кластера – почти на 7%. В этой ситуации можно обоснованно утверждать, что депопуляция населения в регионах России в значительной степени является следствием невысокого уровня его благосостояния.

Выводы

Проведенное исследование позволило обосновать связь между социально-эконо-

мическим развитием регионов России и демографическими характеристиками, такими как рождаемость и смертность. Результаты, в частности, свидетельствуют о достаточно высокой неоднородности регионов РФ по показателям социально-экономического развития, в значительной степени предопределяющей и их дифференциацию по уровню смертности населения и структуре ее причин. Как правило, более развитые регионы вследствие более высокого уровня жизни и социального состояния населения отличаются от депрессивных более низкой смертностью, и в первую очередь от социально обусловленных причин – инфекционных и паразитарных болезней, убийств, самоубийств, отравлений алкоголем. В этой связи повышение уровня жизни населения должно рассматриваться в качестве одного из основных условий снижения его смертности. При этом данный фактор играет более значимую роль в депрессивных регионах.

В условиях сильной дифференциации субъектов страны, обусловленной территориальными и природно-климатическими различиями, разнонаправленностью развития производственных сил, особенностями их инфраструктуры, результаты данного исследования могут быть использованы при разработке адресных мер для смягчения негативных демографических тенденций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 18-010-00513.

Список литературы

1. Рыбаковский Л.Л. Особенности современной демографической ситуации: Демографические перспективы

России / Под ред. Г.В. Осипова и С.В. Рязанцева. – М.: Экон-Информ, 2008. – С. 94–104.

2. Вишнеvский А.Г., Васин С.А. Причины смерти и приоритеты политики снижения смертности в России // Экономический журнал ВШЭ. – 2011. – Т. 15, № 4. – С. 472–496.

3. Жуков В.И. Демографический потенциал России и стран мира // Ученые записки РГСУ. Актуальные проблемы социальной политики. – 2013. – № 1. – С. 4–15.

4. Социальные расходы в России: федеральные и региональные бюджеты [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: <https://www.hse.ru/data/2015/05/20/1097292445/%D0%92%D1%8B%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%203.pdf> (дата обращения: 18.05.2017).

5. Тихомирова Т.М. Методы анализа состояния и потерь здоровья населения в регионах России. – М.: ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», 2012. – 352 с.

6. Tikhomirova T.M., Sukiasyan A.G. Modified estimates of human potential in the Russian federation regions taking into consideration the risks of health losses and social tensions // Экономика региона. – 2014. – № 4. – С. 164–177.

7. Тихомирова Т.М., Галочкина Ж.С. Методы устойчивой классификации регионов РФ с учетом динамики медико-демографической ситуации // Экономика природопользования. – 2012. – № 4. – С. 132–142.

8. Основные причины смертности в России [Электронный ресурс]. – Ресурс доступа: http://geolike.ru/page/gl_6754.htm (дата обращения: 23.01.2017).