

УДК 330.43

DOI: 10.26140/anie-2020-0904-0046

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТЕРМИНАНТ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2020

SPIN: 4335-0050

AuthorID: 669327

ORCID: 0000-0001-9295-5784

Лебедева Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры «Статистики и эконометрики»

Оренбургский государственный университет

(460018, Россия, Оренбург, проспект Победы, 13, e-mail: tatyana_v_lebedeva@mail.ru)

Аннотация. В статье рассмотрены особенности естественного движения городского и сельского населения Оренбургской области. На основе проведенного анализа динамики общих коэффициентов рождаемости и смертности в Оренбургской области за 1995 – 2018 годы выявлены различия в уровнях значений коэффициентов для анализируемых совокупностей. Такая дифференциация связана, прежде всего, с уровнем социально-экономического развития муниципальных образований, сложившимися традициями, обусловившими соответствующее демографическое поведение, культурными и религиозными особенностями. Вариационный анализ совокупности муниципальных образований по показателям естественного движения населения, подтвердил их неоднородность. Для выделения однородных групп муниципальных образований по показателям естественного движения населения нами использован кластерный анализ. Методом Варда все муниципальные образования Оренбургской области разбиты на четыре кластера. Внутри выделенных кластеров проведен корреляционный и регрессионный анализ, а также построены модели регрессии по панельным данным, что позволило выделить статистически значимые факторы, влияющие на рождаемость и смертность в анализируемых совокупностях.

Ключевые слова: естественное движение населения, факторы рождаемости и смертности, городское и сельское население, вариационный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ, кластерный анализ, панельные данные, модели со случайными и фиксированными эффектами.

STUDY OF DETERMINANTS OF NATURAL MOVEMENT OF URBAN AND RURAL POPULATION OF THE ORENBURG REGION

© 2020

Lebedeva Tatyana Viktorovna, candidate of economic Sciences, associate Professor,
associate Professor of the Department of Statistics and econometrics

Orenburg State University

(460018, Russia, Orenburg, Pobedy Avenue 13, e-mail: tatyana_v_lebedeva@mail.ru)

Abstract. The article considers the features of natural movement of urban and rural population of the Orenburg region. Based on the analysis of the dynamics of the total birth and death rates in the Orenburg region for the years 1995 – 2018, differences in the levels of coefficient values for the analyzed populations were revealed. This differentiation is primarily related to the level of socio-economic development of municipalities, established traditions that have determined the corresponding demographic behavior, and cultural and religious characteristics. The variational analysis of the totality of municipalities by indicators of natural population movement confirmed their heterogeneity. We used cluster analysis to identify homogeneous groups of municipalities based on indicators of natural population movement. Using the ward method, all municipalities in the Orenburg region are divided into four clusters. Correlation and regression analysis was performed within the selected clusters, as well as regression models based on panel data were constructed, which allowed us to identify statistically significant factors affecting fertility and mortality in the analyzed populations.

Keywords: natural population movement, factors of birth and mortality, urban and rural population, variation analysis, correlation analysis, regression analysis, cluster analysis, panel data, models with random and fixed effects.

ВВЕДЕНИЕ

Для разработки эффективной демографической политики, при снижении уровня рождаемости, росте уровня смертности, возрастающих негативных изменений в возрастном составе населения, необходим комплексный анализ сложившихся тенденций и закономерностей в естественном движении населения, а также выявление существенных причин изменений рождаемости и смертности населения на различных уровнях.

Различные аспекты процессов рождаемости и смертности населения в регионах Российской Федерации рассмотрены в работах: Архангельского В. Н. [1], Дегтярёвой Т.Д. [2], Зубовой О.Г. [3], Колодиной О.А. [4], Меркуловой Е.Ю. и Морозовой Н.С. [5], Рединой О. С. [6], Симагина Ю. А. [7], Шарафутдиновой М. Ю. [8] и др. [9-11]. Методологии и теории анализа демографических процессов посвящены работы Рыбаковского Л.Л. [12-13] и др.

МЕТОДОЛОГИЯ

Целью статьи является выявление различий естественного движения у городского и сельского населения в Оренбургской области.

Задачи, решенные в статье:

1) проведен анализ динамики общего и суммарного коэффициентов рождаемости, а также общего коэффициента смертности у городского и сельского населения;

2) на основе кластерного анализа выделены однородные зоны муниципальных образований по уровню рождаемости и смертности;

3) по пространственным данным в выделенных зонах, а также по панельным данным выявлены существенные факторы рождаемости и смертности.

Объектом исследования являются процессы естественного движения городского и сельского населения Оренбургской области за 1995 – 2018 годы.

В работе использованы методы кластерного анализа; корреляционный и регрессионный анализ, в том числе по панельным данным. Для исследования использованы табличный редактор MS Excel, пакеты прикладных программ Statistica и Stata.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В анализируемом периоде общий коэффициент рождаемости в регионе не превышал 12 промилле, т.е. был на низком уровне. Средний уровень показателя был лишь в 2012 – 2014 годы у сельского населения и составлял от 16 до 17 промилле. В среднем в анализируемом периоде общий коэффициент рождаемости для городского населения составлял 11,1 промилле, с ежегодным приростом 0,65 %; для сельского населения – 13 промилле, с ежегодным снижением 0,22 %.

Аналогичные выводы о низкой рождаемости в целом по населению и городскому населению можно сделать

проанализировав суммарный коэффициент рождаемости. Для указанных совокупностей в 1995 – 2018 году он не превышал 2 детей. Средний уровень показателя наблюдался у сельского населения в последние 11 лет. В среднем за 1995 – 2018 годы у городского населения величина суммарного коэффициента рождаемости составляла 1,4 ребенка, для сельского – 2,2 ребенка, с ежегодным приростом на 0,5 % и 1 % соответственно.

Общий коэффициент смертности на среднем уровне во всех анализируемых совокупностях был зафиксирован в 1995 – 2001 годах. В 2002 – 2005 годы наблюдался высокий уровень смертности городского населения, а в 2002 – 2011 годы – сельского. В последующий период до настоящего времени показатель вернулся к среднему уровню и не превышает 15 промилле.

В среднем за 1995 – 2018 годы, общий коэффициент смертности городского населения составлял 13,8 промилле с ежегодным снижением на 0,03 промилле, а у сельского населения 14,8 промилле с ежегодным приростом 0,02 промилле.

Сравнительный анализ динамики коэффициентов рождаемости и смертности по региону выявил существенные различия в естественном движении городского и сельского населения. Это обусловлено в первую очередь уровнем социально-экономического развития муниципальных образований, сформировавшимися традициями, культурными и религиозными особенностями.

Лидерами по рождаемости в 2018 году, со значениями общего коэффициента рождаемости от 12,5 до 14,9 промилле были Шарлыкский, Красногвардейский, Домбаровский районы; Ясенский и Соль-Илецкий городские округа. Наименьшая рождаемость в 2018 году наблюдалась в районах: Северном, Матвеевском и Пономарёвском; городах Медногорск и Новотроицк. Общий коэффициент рождаемости варьировал от 6 до 9 промилле.

Наибольшие значения общего коэффициента смертности (от 18 до 20 промилле) в 2018 году наблюдались в районах: Северном, Бугурусланском, Шарлыкском; Абдулинском городском округе и городе Медногорск. Смертность от 8,8 до 12 промилле зафиксирована в районах: Оренбургском, Тоцком, Домбаровском, Первомайском и городе Оренбурге.

Однородные группы муниципальных образований Оренбургской области по общим коэффициентам рождаемости и смертности сформированы с использованием кластерного анализа (рисунок 1).

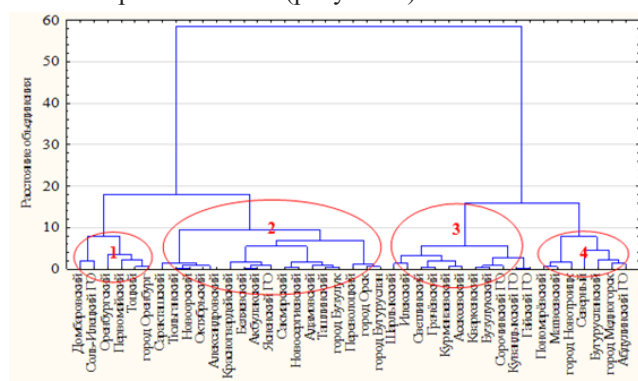


Рисунок 1 – Дендрограмма кластерного анализа муниципальных образований Оренбургской области по показателям естественного движения населения в 2018 г.

В результате проведенного анализа, выделено четыре кластера. Первый кластер включил муниципальные образования с естественным приростом населения. Во втором кластере смертность выше рождаемости на 21 %. В муниципальных образованиях, вошедших в третий кластер, смертность превышает рождаемость в 1,5 раза. Самые низкие коэффициенты рождаемости и высокие коэффициенты смертности в четвертом кластере. В дан-

ном кластере коэффициент смертности выше коэффициента рождаемости в 2 раза.

Корреляционный анализ показал, что общий коэффициент рождаемости имеет статистически значимую прямую связь с общим коэффициентом брачности в первом и третьем кластерах; с общими коэффициентами брачности и разводимости, удельным весом числа семей, получивших жилые помещения - во втором кластере; с общим коэффициентом разводимости и обеспеченностью населения амбулаторно-поликлиническими организациями – в четвертом кластере. Во втором кластере статистически значимая обратная связь общего коэффициента рождаемости выявлена с соотношением мужчин и женщин, а также среднесписочной численностью работников организаций.

В результате пошаговой процедуры регрессионного анализа, с учетом коллинеарности переменных нами получены статистически значимые на 10 % уровне значимости оценки уравнений регрессии по выделенным кластерам.

Первый кластер: $\tilde{N} = 4,06 + 1,22 \cdot x_1$ ($R^2 = 0,5$). Коэффициент регрессии показывает, что с увеличением общего коэффициента брачности (x_1) на 1%, общий коэффициент рождаемости увеличится на 1,22%.

Второй кластер: $\tilde{N} = 8,90 + 0,41 \cdot x_1 - 0,00003 \cdot x_6$ ($R^2 = 0,61$). С увеличением общего коэффициента брачности на 1 %, общий коэффициент рождаемости увеличится на 0,41%, а при росте среднесписочной численности работников организаций (x_6) на 100 тыс. человек, он снизится на 3%.

Третий кластер: $\tilde{N} = 7,53 + 0,52 \cdot x_1$ ($R^2 = 0,28$). Рост общего коэффициента брачности на 1%, приведет к увеличению общего коэффициента рождаемости на 0,52%.

Четвертый кластер: $\tilde{N} = 4,96 + 1,00 \cdot x_2$ ($R^2 = 0,8$). С ростом общего коэффициента разводимости (x_2) на 1%, общий коэффициент рождаемости увеличится на 1%.

Общий коэффициент смертности имеет статистически значимую обратную связь в первом и третьем кластерах со среднемесячной заработной платой работников организаций; в третьем кластере с соотношением мужчин и женщин, среднесписочной численностью работников организаций и плотностью населения. Прямую связь: во втором кластере с общим коэффициентом разводимости, во втором и четвертом кластерах с общей площадью жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя.

Пошаговая процедура регрессионного анализа, с учетом коллинеарности переменных, позволила получить статистически значимые на 10 % уровне значимости оценки уравнений регрессии по выделенным кластерам.

Первый кластер: $\tilde{M} = 14,77 - 0,0001 \cdot x_7$ ($R^2 = 0,81$). С увеличением среднемесячной заработной платы работников организаций (x_7) на 10 тыс. рублей, общий коэффициент смертности снизится на 1%;

Второй кластер: $\tilde{M} = 8,59 + 0,54 \cdot x_2 + 0,11 \cdot x_4$ ($R^2 = 0,56$). При увеличении общего коэффициента разводимости на 1%, общий коэффициент смертности увеличится на 0,54 (x_2), а рост общей площади жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя на 1 квадратный метр (x_4) приводит к росту общего коэффициента смертности на 0,11%;

Третий кластер: $\tilde{M} = 19,43 - 0,0001 \cdot x_7$ ($R^2 = 0,55$). С ростом среднемесячной заработной платы работников организаций на 10 тыс. рублей, общий коэффициент смертности снизится на 1%;

Четвертый кластер: $\tilde{M} = 6,13 + 0,39 \cdot x_4$ ($R^2 = 0,67$). При увеличении общей площади жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя на 1 квадратный метр способствует росту общего коэффициента смертности на 0,39%.

Также нами оценены регрессионные модели по панельным данным (по городским округам и муниципальным районам Оренбургской области за 2016 – 2018 годы), описывающим зависимость общих коэф-

фициентов рождаемости и смертности от социально-экономических и демографических факторов. Полученные оценки моделей с фиксированными и случайными эффектами, а также объединенной модели статистически значимы на 5 % уровне значимости.

В таблице 1 представлены значения оценок коэффициентов регрессии для общего коэффициента рождаемости с экзогенными переменными: среднемесячной номинальной начисленной заработной платой работников организаций (x_1) и числом предприятий и организаций в расчете на 1000 человек населения (x_6).

Таблица 1 – Оценки коэффициентов моделей регрессии по панельным данным для общего коэффициента рождаемости

Коэффициент	Модель с фиксированными эффектами		Модель со случайными эффектами		Модель объединенной регрессии	
	оценка	t-критерий	оценка	z-статистика	оценка	t-критерий
β_1	-0,0006	-9,9	-0,0004	-8,4	-0,0001	-3,2
β_6	0,4	2,3	0,3	2,7	0,1	1,4
const	21,6	5,9	18,8	13,4	15,2	16,8

В таблице 2 приведены значения оценок коэффициентов регрессии для общего коэффициента смертности с экзогенными переменными: благоустройство жилищного фонда водопроводом (x_4) и заболеваемость на 1000 человек населения (x_5).

Таблица 2 – Оценки коэффициентов моделей регрессии по панельным данным для общего коэффициента смертности

Коэффициент	Модель с фиксированными эффектами		Модель со случайными эффектами		Модель объединенной регрессии	
	оценка	t-критерий	оценка	z-статистика	оценка	t-критерий
β_4	-0,2	-3,7	-0,1	-3,8	-0,05	-4,6
β_5	0,002	2,1	0,002	2,2	0,002	1,73
const	28,6	6,9	19,1	11,8	18,05	15,5

Выбор модели регрессии по панельным данным с использованием тестов Вальда, Бреуша-Пагана и Хаусмана показал, что для моделирования коэффициентов рождаемости и смертности в Оренбургской области целесообразно использовать регрессионную модель с фиксированными эффектами. Учет структуры панельных данных в моделях с фиксированными эффектами позволяет их применять для оценки влияния экзогенных переменных на показатели рождаемости и смертности населения в городских округах и муниципальных районах Оренбургской области.

ВЫВОДЫ

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что в Оренбургской области сложились разнообразные проблемы в демографической сфере, это обусловило существенные различия во влиянии на естественное движение городского и сельского населения выделенных социально-экономических факторов.

Выявленная региональная специфика требует оптимальных управленческих решений при разработке концепции демографического развития региона и его отдельных территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Архангельский В.Н. Компоненты динамики естественного прироста населения в регионах России: 2005-2010 гг. / В.Н. Архангельский // *Расселение населения. Памяти Б.С. Хорева (1932-2003)* : сб. науч. тр. М.: МАКС Пресс, 2012. С. 103-116.
2. Дегтярёва Т.Д. Особенности демографической ситуации в муниципальных районах региона // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2014. № 5 (49). С. 228-231.
3. Зубова О.Г. Население сельских территорий: состояние и тенденции демографического развития // *Бизнес. Образование. Право*. 2018. № 4 (45). С. 115-121.
4. Колодина О.А. Динамика естественного и механического движения населения городов Оренбургской области // *Вестник Оренбургского государственного педагогического университета*. Электронный научный журнал. 2007. № 4. С. 38-45.
5. Меркулова Е.Ю., Морозова Н.С. Социально-экономическая асимметрия воспроизводства населения по месту проживания // *Региональная экономика: теория и практика*. 2017. Т. 15. № 8 (443). С. 1580-1594.
6. Редина О.С. Современное состояние демографической ситуации в Оренбургской области // *Проблемы управления здравоохранением*. 2009. № 5. С. 147-152.
7. Симагин, Ю. А. Территориальное распространение сильной депопуляции в России на муниципальном уровне // *Народонаселение*.

2018. № 1. С. 60-69.

8. Шарафутдинова М.Ю., Султанаева З.М. Динамика показателей естественного движения населения в условиях крупного города // *Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке*. 2012. № 3. С. 40-41.

9. Власова О.В. Оценка уровня рождаемости в областях ЦФО // *Карельский научный журнал*. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 331-334.

10. Шлыков А.В. Образование и иммиграция: образование как фактор выхода России из демографического кризиса // *XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс*. 2015. Т. 2. № 6 (28). С. 280-284.

11. Игбаева Ф.А. Семья в процессе воспроизводства населения (социально-психологический аспект) // *Азимут научных исследований: педагогика и психология*. 2017. Т. 6. № 1 (18). С. 328-331.

12. Рыбаковский Л. Л. Демография (статьи XXI века). М.: Экон-Информ. 2009. 218 с.

13. Рыбаковский Л. Л. Концепция демографической политики : метод. докл. вопросы. М.: Экон-информ, 2002. 27 с.

Статья поступила в редакцию 03.09.2020

Статья принята к публикации 27.11.2020