

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В РОССИИ И ГЕРМАНИИ С ПОМОЩЬЮ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ

Барышева Г.А.¹, Подопригора И.В.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск, Россия (634050, Томск, пр. Ленина, 30), e-mail: podigval@mail.ru, ganb@tpu.ru.

Целью исследовательской работы является сравнительный анализ благополучия пожилых людей на основе выявления влияния различных факторов на среднюю продолжительность жизни.

В статье исследованы экономические последствия, к которым ведет старение населения Земли, и методы, которыми государства пытаются решить эту проблему. Также подробно описывается построение эконометрических регрессионных моделей для средней продолжительности жизни России и Германии, а также дается сравнительная характеристика результатов проведенного исследования и сравнение полученных показателей. На основе прогнозных значений факторных признаков даны рекомендации относительно построенных моделей.

Данное исследование может иметь достаточно большое прикладное значение при разработке федеральных программ, так как освещает методы, при помощи которых можно достичь увеличения продолжительности жизни, которая является неотъемлемой частью благополучия.

Ключевые слова: седая революция, благополучие пенсионеров, продолжительность жизни, регрессионная модель.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF WELLBIENG OF ELDER PEOPLE IN RUSSIA AND GERMANY VIA REGRESSION MODEL

Barysheva G.A., Podoprigora I.V.

National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk Polytechnic University, TPU, Tomsk Russia (634050, Tomsk, Lenin Av. 30), e-mail: podigval@mail.ru, ganb@tpu.ru.

The purpose of research is to identify the influence of various factors on the average lifespan, the construction of forecast, and a comparative analysis of the wellbeing of older people.

The paper studies the economic consequences of world's aging population, and the methods by which states are trying to solve this problem.

The article describes the construction of econometric regression models for lifespan in Russia and Germany, and provides results of the comparative characteristics of the study and comparison of the parameters. On the basis of the predicted values are signs of recommendations for models.

This study may have a practical importance in the development of federal programs, as illuminates the methods by which it is possible to achieve an increase in life expectancy, which is an integral part of wellbeing.

Keywords: gray revolution, welfare of pensioners, lifespan, regression model.

В последние десятилетия одной из острых и объективных проблем является так называемая «седая революция» – старение населения [1]. Развитые страны с этим явлением столкнулись прежде остальных, и поэтому, сегодня крайне актуальными являются все вопросы, которые связаны с пожилыми людьми. Так, на начало 2000 г. в развитых странах численность людей старшего поколения превысила число детей (19,1 % и 18,6 % соответственно).

Экономические последствия, к которым ведет «седая революция», вызывают опасения у человечества. Сегодня основное количество стран стареют быстрее, чем богатеют: ни приток иммигрантов, ни увеличение рождаемости не могут изменить эту тенденцию. Уже в наше

время одна пятая часть жителей Германии, Италии, Японии и России старше 65 лет. Экономический конфликт между 4–5 поколениями, которые теперь вынуждены существовать вместе, – ключевая тема для исследований современной экономики, социологии и философии [5].

Количество пенсионеров растет, а количество занятых в экономике остается относительно стабильным. Во всем мире происходит быстрое старение населения. По прогнозам, к 2100 году более чем в три раза увеличится число лиц в возрасте 60 лет или старше [4].

На сегодняшний день крайне актуальными являются вопросы, связанные с жизнедеятельностью людей пожилого возраста. Одной из явных предпосылок этой тенденции в развитых странах является процесс старения населения: низкий уровень рождаемости существует наравне с низким уровнем смертности [6]. В связи с этим возникает проблема растущего количества пенсионеров при относительно неизменном уровне экономически активного населения, которая порождает множество других социально-экономических проблем.

Государственные органы власти и другие социальные институты пытаются найти решение данных проблем. Самым известным решением в текущей действительности является увеличение пенсионного возраста. Практика показывает, что в современном обществе человек может и в 70 лет трудиться также плодотворно, как в 40. Но для этого должны быть обеспечены все необходимые условия, которые позволяют людям пожилого возраста продолжать трудовую деятельность: комфортная среда, поддержание физиологического и социального здоровья на соответствующем уровне и проч., поскольку с возрастом объем минимальных требований для успешной жизнедеятельности существенно возрастает [2].

Как отмечено Всемирным банком, увеличение численности пожилого населения, которое характерно для государств с развитым социальным обеспечением пожилых и высоким уровнем жизни, распространилось и на развивающиеся страны, которые не имеют экономических ресурсов, чтобы справиться с такой социально-экономической проблемой, как старение населения. Поскольку в этих странах недостаточное социальное обеспечение пенсионеров, то они становятся обузой для государства. Экономическое развитие замедляется из-за старения населения и одновременного увеличения затрат на социальное обеспечение пенсионеров. Например, в Германии мужчины и женщины уходят на пенсию в 65 лет, но пенсионный возраст планируется повысить до 67 лет. В России выход на пенсию определен на уровне 60 лет для мужчин и 55 лет для женщин, притом, что средняя продолжительность жизни России соответственно 65,6 лет и 77,2 года, в Германии – 77 лет и

82 года. Минфин РФ предлагает повысить пенсионный возраст до средневропейского уровня [5].

Построим эконометрическую модель регрессии для сравнения благополучия пожилых людей в России и Германии.

В основу расчетов приняты факторы, которые влияют на благосостояние пенсионеров в той или иной стране, входящие в состав рейтинга «GlobalAgeWatchIndex-2013». Целью этого рейтинга является упорядочение государств для выявления государства, которое лучше других заботится о своих пенсионерах (рис. 1). Исходя из данного рейтинга, Германия входит тройку стран-лидеров по этому параметру. Что касается России, то она занимает всего лишь 78-е место.

Global AgeWatch Index overall rankings

1. Sweden	21. Israel	41. Croatia	61. Venezuela	81. Morocco
2. Norway	22. Spain	42. Thailand	62. Poland	82. Honduras
3. Germany	23. Uruguay	43. Peru	63. Kyrgyzstan	83. Montenegro
4. Netherlands	24. Belgium	44. Philippines	64. Serbia	84. West Bank and Gaza
5. Canada	25. Czech Republic	45. Latvia	65. South Africa	85. Nigeria
6. Switzerland	26. Argentina	46. Bolivia	66. Ukraine	86. Malawi
7. New Zealand	27. Italy	47. Bulgaria	67. South Korea	87. Rwanda
8. USA	28. Costa Rica	48. Romania	68. Dominican Republic	88. Jordan
9. Iceland	29. Estonia	49. Slovakia	69. Ghana	89. Pakistan
10. Japan	30. Panama	50. Lithuania	70. Turkey	90. Tanzania
11. Austria	31. Brazil	51. Armenia	71. Indonesia	91. Afghanistan
12. Ireland	32. Ecuador	52. Tajikistan	72. Paraguay	
13. United Kingdom	33. Mauritius	53. Vietnam	73. India	
14. Australia	34. Portugal	54. Colombia	74. Mongolia	
15. Finland	35. China	55. Nicaragua	75. Guatemala	
16. Luxembourg	36. Sri Lanka	56. Mexico	76. Moldova	
17. Denmark	37. Georgia	57. Cyprus	77. Nepal	
18. France	38. Malta	58. Greece	78. Russia	
19. Chile	39. Albania	59. El Salvador	79. Lao PDR	
20. Slovenia	40. Hungary	60. Belarus	80. Cambodia	

Рис. 1. Рейтинг «GlobalAgeWatchIndex -2013» [8]

Численность населения этих двух стран составляет 80,0 млн человек и 146,1 млн человек, соответственно [8].

При построении в качестве результативного признака, на который оказывают влияние все остальные факторы, выберем среднюю продолжительность жизни. В качестве показателей, влияющих на благополучие пожилых людей и являющихся экзогенными факторами эконометрической регрессионной модели, выберем следующие:

- ВВП на душу населения;
- доля пенсионеров в общей численности населения города;
- средний уровень пенсий по возрасту;
- доля занятых пожилых людей;

- доля пенсионеров-инвалидов в общей численности инвалидов [7].

Значения показателей были выбраны из доступных источников информации. Выборочная совокупность – по 49 элементов; данные – поквартальные; временной интервал –2000–2012 гг.

Регрессионная модель для России

Уравнение множественной регрессии для средней продолжительности жизни (y) по России можно представить как:

$$y = 64,6 + 9,6 \cdot 10^{-6} \cdot x_1 + 0,044 \cdot x_2 + 1,9 \cdot 10^{-4} \cdot x_3 - 0,077 \cdot x_4 + 5,483 \cdot x_5$$

где

x_1 – ВВП на душу населения (руб./чел)

x_2 – доля пенсионеров в населении страны (%);

x_3 – средний уровень пенсий (руб./чел);

x_4 – доля пенсионеров-инвалидов от общего числа инвалидов (%);

x_5 – занятость пенсионеров (доля от общего числа пенсионеров).

Вероятность ошибки у всех анализируемых факторов в данном случае не превышают 5 % при уровне надёжности модели, равной 95 %. Следовательно, все коэффициенты уравнения являются значимыми, и нет необходимости исключать какие-либо факторы.

Далее, для прогноза построим графики факторных признаков, а также определим оптимальный тренд – тенденции изменения факторов во времени.

В качестве тренда для фактора ВВП выберем полиномиальную линию второго порядка (рис. 2 А). Как видно из графика, ВВП на душу населения на рассматриваемом промежутке времени стабильно увеличивался. Линия тренда указывает на то, что ВВП на душу населения в России будет увеличиваться на протяжении последующих лет.

Для фактора «доли пенсионеров в общем населении» в качестве тренда также выберем полином (рис. 2 Б). Судя по прогнозу, количество пенсионеров в структуре численности населения России будет расти. Это подтверждает факт старения населения – процесс, который в Европе называют «седая революция».

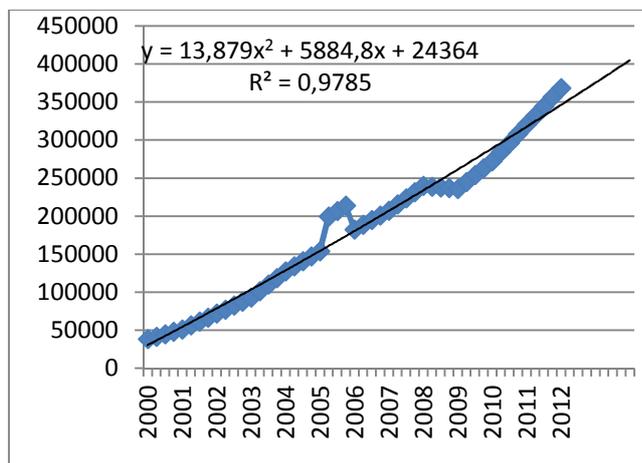


Рис. 1 А. Динамика изменения ВВП на душу населения РФ (руб./чел)

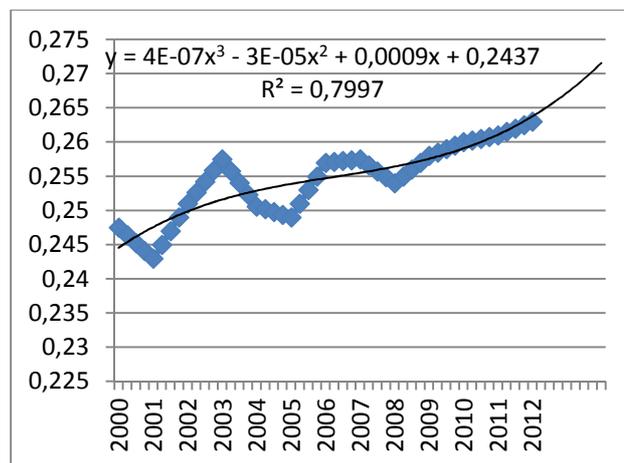


Рис. 2 Б. Доля пенсионеров (в % к населению РФ)

Для «среднего уровня пенсий» был выбран линейный тренд, так как он сильнее отражает фактическую ситуацию. Прогнозное направление тренда весьма оптимистичное – наблюдается рост среднего уровня пенсий, что, определенно, является положительным моментом (рис. 3 А).

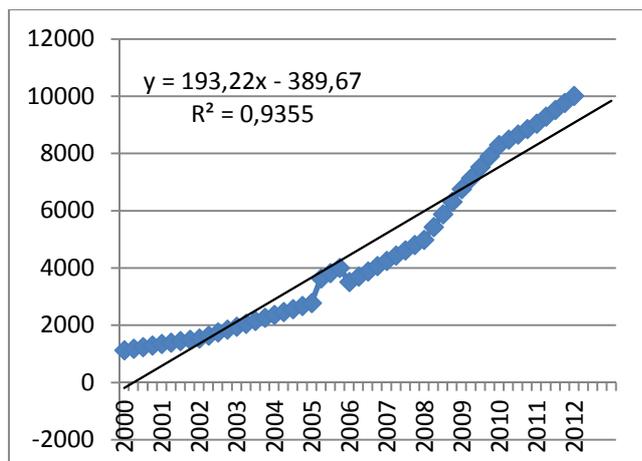


Рис. 3 А. Динамика среднего уровня пенсий (руб./чел)

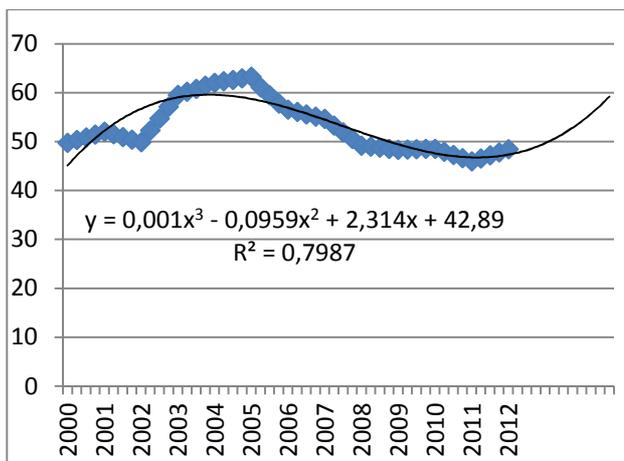


Рис. 3 Б. Доля пенсионеров-инвалидов от общего числа инвалидов (%)

Что касается «доли пенсионеров-инвалидов» от общего числа инвалидов, их численность в прогнозном сценарии будет увеличиваться (рис. 3 Б). Это говорит о том, что данной категории людей уделяется недостаточное внимание. С возрастом для нормальной жизнедеятельности человеку нужны дополнительные условия, которые должны быть по мере возможности обеспечены государством.

Показатель «занятости пенсионеров» оказался довольно стабильным и в течение 5 лет изменился не значительно (рис. 4 А). В данном случае линия тренда – полином третьей степени – был построен с 2007 года. Как видно из графика, занятость пенсионеров имеет

тенденцию к росту на протяжении последующих лет. Фактически это именно так и происходит.

На рисунке 4 Б представлен прогноз средней продолжительности жизни в России. Из анализа вышеуказанного графика можно заметить, что продолжительность жизни практически не меняется и находится в пределах статистической погрешности.

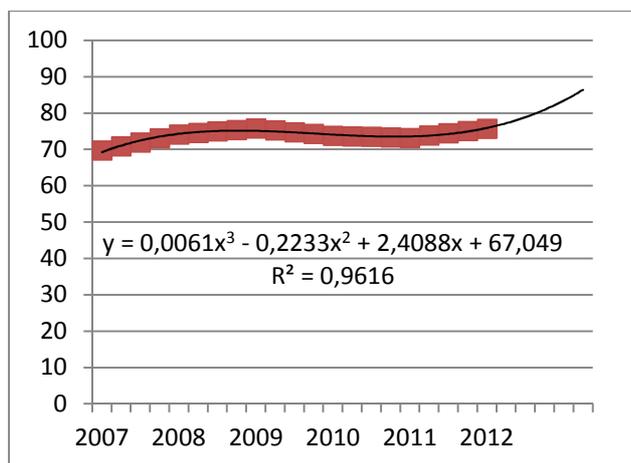


Рис. 4 А. Занятость пенсионеров (%)

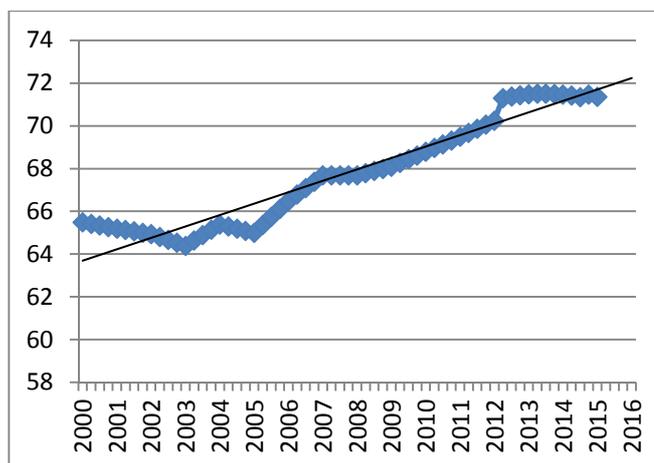


Рис. 4 Б. Ожидаемая прогнозная продолжительность жизни в России (лет)

Построим регрессионную модель для Германии

В ходе вычислительных экспериментов на основе анализируемых данных по Германии была построена следующая эконометрическая модель для средней продолжительности жизни:

$$y = -12,0 + 1,6 \cdot 10^{-4} \cdot x_1 + 0,241 \cdot x_2 + 0,009 \cdot x_3 + 1,064 \cdot x_4 + 0,009 \cdot x_5$$

Мы не будем подробно, как в предыдущем случае, описывать динамику изменения каждого фактора. Отметим, однако, что данная модель также говорит о прямой зависимости результативного признака от всех факторов. Р-значения в полученной регрессионной не превышают 5 %, что говорит о пригодности вышеуказанной модели для прикладных расчетов.

Нами был выполнен прогноз каждого фактора до 2018 года. С помощью построенной регрессионной модели рассчитаны прогнозные значения результативного признака. Результаты прогноза представлены на рис. 5

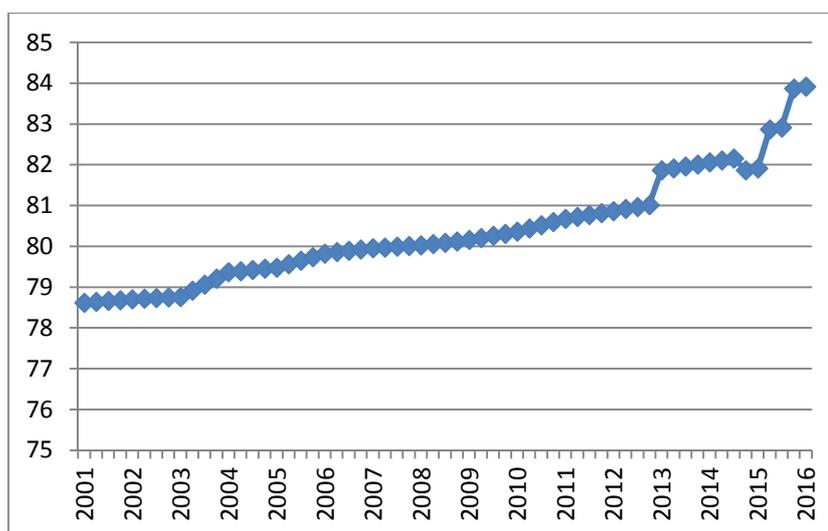


Рис. 5. Ожидаемая прогнозная продолжительность жизни в Германии

Данный график говорит о положительной динамике изменения средней продолжительности жизни. На это влияет ВВП, который является достаточно значимым признаком в построенной регрессионной модели (при сохранении масштаба), который существенно изменяет результативный признак. Также оказывают положительное влияние факторы среднего уровня пенсий и занятость пенсионеров.

Таким образом, вывод следующий: если в Германии наблюдается положительная динамика результативного признака, то в России она отсутствует. Это говорит о том, что в РФ уделяется недостаточное внимание факторам, влияющим на совокупное благополучие людей, что является совершенно противоположным для Германии. Если вернуться к названному в самом начале индексу «GlobalAgewatchIndex-2013», то полученные результаты подтверждают результаты данного рейтинга.

Таким образом, для повышения уровня благополучия пожилых людей в России должны проводиться реформы, позволяющие улучшить показатели, влияющие в совокупности на благополучие пожилых людей. Этот момент является актуальным и необходимым для приближения показателей РФ к показателям ведущих европейских государств [3].

Таким образом, на показатель продолжительности жизни можно воздействовать, оказывая влияние на факторные признаки, которые впоследствии приведут к нужным эффектам результативного признака, в частности, продолжительности жизни, которая является неотъемлемой частью благополучия.

Работа выполнена в рамках научного проекта «Оценка и улучшение социального, экономического и непрерывного благополучия пожилых людей» на базе МНОЛ ТУБПЛ кафедры экономики Института социально-гуманитарных технологий Томского политехнического университета с целью достижения показателей эффективности договора № 14.Z50.31.0029 от 19.03.2014 г

Список литературы

1. Барышева Г. А. Сравнительное исследование благополучия пожилых людей на основе показателей г. Томска и г. Бремена с помощью эконометрической регрессионной модели / Г. А. Барышева, Ю. В. Аксенова, М. С. Сытых // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2014. – № 5 (146). – С. 170-176.
2. Глобальная пенсионная реформа URL: <http://demoscope.ru/weekly/2011/0471/gazeta02.php> (дата обращения: 21.10.2014).
3. Меры государственного воздействия на уровень и качество жизни населения страны: URL:<http://studlib.com/content/view/1485/24/>(дата обращения: 21.10.2014).
4. Психическое здоровье и пожилые люди URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs381/ru/>(дата обращения: 11.10.2014).
5. Стареем быстрее, чем богатеем URL: http://www.vedomosti.ru/opinion/news/1327564/proschaj_molodost(дата обращения: 01.10.2014 г.).
6. Старение населения – угроза для мировой экономики URL: http://www.1prime.ru/Financial_market/20110120/754295162-print.html(дата обращения: 01.11.2014).
7. Drewnowski A.,& Evans W. J. (2001). Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults: Summary // J.of Gerontology – Series A Biological Sciences and Medical Sciences, 56 (SPEC . ISS . 2), 89-94.
8. Index Global AgeWatch-2013 [Electronic resources] URL:<http://www.helpage.org/global-agewatch/> (дата обращения: 10.03.2014).

Рецензенты:

Еремина С.Л., д.э.н., профессор кафедры инженерного предпринимательства Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск;

Минаев Н.Н., д.э.н., профессор кафедры экономики и управления городским хозяйством Томского государственного архитектурно-строительного университета г. Томск.