

**Keywords:** Indigenous peoples of the North, traditional nature management, demography, fertility, mortality, employment

#### **Information about the author**

Melnikov Andrey Vasilievich (Russia, Yekaterinburg) – leading economist, Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Russia, 620014, Yekaterinburg, 29, Moskovskaya st; e-mail: [anvame@mail.ru](mailto:anvame@mail.ru)).

УДК: 314

**Е.В. Молчанова**

### **ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНОВ РОССИИ: ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ\***

*В статье с помощью экономико-математического инструментария выполнена оценка факторов, определяющих демографический потенциал регионов России. При проведении расчетов использовались статистические (панельные) данные по основным социально-экономическим и демографическим индикаторам для регионов России за 2005-2014 гг.*

**Ключевые слова:** медико-демографическая ситуация, регион, здоровье, ожидаемая продолжительность жизни, причины смертности.

Демографическая ситуация в России и регионах страны имеет серьезные социально-экономические и политические последствия, которые будут сказываться на развитии российского общества еще многие десятилетия. По данным Росстата, общая численность населения России на 1 января 2016 г. составила 146,5 млн чел. Увеличение численности населения произошло не только за счет миграционного и естественного прироста, но и за счет образования двух новых субъектов Федерации – Республики Крым и г. Севастополь (Крымский ФО) с численностью населения 2,3 млн чел. Большинство граждан России проживают в Центральном ФО – 39,1 млн чел., причем 74% населения являются городскими жителями. Несмотря на наметившиеся положительные тенденции (рост населения в России за 2015 г. составил 0,14%), медико-демографическую ситуацию нельзя назвать благополучной. Россия по-прежнему отстает от развитых стран мира по уровню средней продолжительности жизни, но опережает по заболеваемости и смертности, в том числе от предотвратимых причин. Оценка демографических процессов в регионах страны требует комплексного подхода к анализу основных индикаторов, определяющих качество человеческого потенциала [6, с. 236]. Большое практическое значение в данном случае имеет применение экономико-математического инструментария.

Исследование взаимосвязи демографических и социально-экономических показателей регионального развития проводилось с помощью математических методов, основой которых являлись рейтинговый анализ качества жизни и регрессионный анализ панельных данных. В качестве информационной базы использовались данные Росстата – «Регионы России» и «Здравоохранение в России». Показатели по 80 субъектам Российской Федерации (без учета автономных округов) за период 2005–2014 гг. были сформированы в виде базы данных, состоящей из следующих блоков: медико-

---

\* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ № 15-06-03978-а).

демографическая ситуация, уровень экономического развития территории и благополучие населения, развитие социальной инфраструктуры, экологические и климатические условия, научные исследования и инновации. Всего порядка 70 показателей, характеризующих различные аспекты регионального развития. Результаты предложенной интегральной оценки позволяют выявить направления деятельности для сохранения человеческого потенциала и улучшения качества жизни населения на региональном уровне.

В исследовании был применен прагматический подход, основу которого составил комплекс эконометрических алгоритмов (построения рейтинговых оценок качества жизни населения в регионах России, выявления факторов, определяющих повышение или понижение благосостояния социальной группы, населения региона или страны, анализа и оценки физического и психического здоровья общества с помощью специальной системы индикаторов).

В мире насчитывается сотни различных рейтинговых агентств, которые являются коммерческими организациями и оценивают платежеспособность, долговые обязательства, а также другие важные финансовые показатели эмитентов. Самыми известными и авторитетными рейтинговыми агентствами мира являются американские агентства Standard and Poor's, Moody's, и Fitch Ratings. Их история насчитывает около 100 лет. Российские рейтинговые берут начало своей истории в 1990-е годы, и самыми крупными являются Рейтинговое агентство «Эксперт РА» и НРА (Национальное рейтинговое агентство). Рейтинговые агентства проходят аккредитацию при Министерстве финансов РФ. Всего в России 8 официально аккредитованных агентств, 3 зарубежных: Standard and Poor's, Moody's и Fitch Ratings, одно совместное: «РА МУДИС ИНТЕРФАКС» и 4 российских агентства: «Национальное рейтинговое агентство», «Эксперт РА», РА «Анализ, Консультации и Маркетинг», «Рус-Рейтинг». Однако рейтинговые агентства в основном делают акцент на построение финансовых оценок: кредитных рейтингов, рейтингов надежности, качества услуг, инвестиционной привлекательности и т.п. При этом очень мало внимания уделяется построению рейтингов качества жизни, социальных характеристик, состояния здоровья и благополучия населения. Тем не менее, такие работы становятся все более востребованными в разных странах мира, правительство и общественные организации уделяют им особое внимание при формировании социально-экономической политики.

Наиболее известными являются индекс развития человеческого потенциала ООН (ИРЧП, Human Development Index (HDI)). Индекс публикуется ООН в ежегодном отчете о развитии человеческого потенциала с 1990 г. Основные компоненты ИРЧП: 1) ожидаемая продолжительность жизни; 2) уровень грамотности населения страны; 3) уровень жизни, оцененный через валовой национальный доход на душу населения по паритету покупательной способности (ППС) в долларах США. Индекс лучшей жизни ОЭСР (OECD Better Life Index) рассчитывается с 2011 г. для сравнения качества жизни в 36 странах (34 страны, входящие в ОЭСР, плюс Россия и Бразилия). Глобальный индекс благополучия Gallup-Healthways (Gallup-HealthwaysGlobalWell-BeingIndex) рассчитывается с 2005 г. Исследование основывается на национальных опросах, при этом базовый набор вопросов одинаков для всех стран. Всемирный индекс счастья (Happy Planet Index (HPI)) разработан в 2006 г. и представляет собой комбинированный показатель, который измеряет достижения стран мира и отдельных регионов с точки зрения их способности обеспечить своим жителям счастливую жизнь. Индекс процветания (Prosperity index) рассчитывает крупнейшая независимая британская частная инвестиционная компания Legatum Group для 142 стран мира начиная с 2009 г. Он вычисляется на основе 89 различных показателей (как объективных, так и субъективных). Индекс социального прогресса (Social Progress Index) разработан некоммерческой организацией Social Progress Imperative и впервые представлен в 2013 г. Он основан на трех аспектах: основные потребности человека, основы благополучия и возможности. Национальные расчеты благополучия (National

accounts of well-being) разработал Фонд новой экономики (New Economics Foundation (NEF)) для 22 стран Европы (Россия не входит в их число). Индекс состоит из двух основных аспектов: индивидуальное и социальное благополучие [2].

Все предложенные индексы рассчитывают характеристики качества и благополучия жизни населения на макроуровне. Для реализации аналогичной идеи на мезоуровне мы воспользовались методикой С.А. Айвазяна и реализовали ее в виде специального программного модуля в пакете *R* на статистических данных по Российской Федерации за 2005-2014 гг., подробное описание алгоритма и его интерпретация приведены в работе [1]. Интегральный индикатор (рейтинговая оценка) синтетической категории «качество жизни в регионе» представляет собой определенного вида свертку оценок более частных свойств и критериев этого понятия (которые могут быть представлены в виде различных комбинаций отчетных статистических показателей или в виде соответствующих экспертных оценок). Этапы построения интегрального индикатора можно определить следующим образом: формирование исходного перечня статистических показателей, унификация измерительных шкал, вычисление редуцированного набора частных критериев, построение интегральных индикаторов.

В блоке «медико-демографическая ситуация» ведущие позиции заняли в основном республики Северо-Кавказского федерального округа. Согласно статистическим данным, в этих регионах низкий уровень смертности и заболеваемости по основным группам и классам болезней, высокая продолжительность жизни, стабильная ситуация в семейно-брачных отношениях. Тюменская область, республики Татарстан и Башкортостан являются одними из наиболее экономически развитых регионов России, что существенным образом влияет и на демографическую ситуацию. В блоке «уровень экономического развития территории и благополучие населения» наивысшие рейтинговые позиции заняли Москва и Санкт-Петербург, а также Ленинградская область, республики Татарстан, Коми, Башкортостан и Мурманская область. Республика Татарстан является 6-м по объемам производства и одним из наиболее экономически развитых регионов России. Экономика Коми связана с добычей и первичной переработкой полезных ископаемых – нефть, газ, уголь, бокситы, самоцветы, обработка древесины и бумагоделательные предприятия, что и определяет ее положение в рейтинге. В Мурманской области хорошо развиты добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, оптовая и розничная торговля, рыбная, горнодобывающая, химическая промышленность и цветная металлургия. Башкортостан является одним из наиболее экономически развитых регионов России с точки зрения регионального валового продукта, промышленного производства, выпуска сельскохозяйственной продукции и инвестиций в основной капитал. Список ведущих регионов в блоке «развитие социальной инфраструктуры» во многом определяется социально-экономическим развитием территорий и коррелирует с блоком «уровень экономического развития территории и благополучие населения». Структура блока «экологические и климатические условия» в основном объясняется отсутствием крупных промышленных предприятий и как следствие незначительным количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и сбросом загрязненных сточных вод. Высокая рейтинговая позиция в блоке «научные исследования и инновации» представлена крупными научными и промышленными городами и регионами, в которых активно внедряются новые технологии и разработки. Несомненными лидерами в этом отношении являются города Москва и Санкт-Петербург. В свою очередь сводный интегральный индекс позволяет синтезировать различные аспекты демографического и социально-экономического развития регионов, определяя приоритетные направления региональной политики.

Вычисление сводных интегральных индексов позволяет разработать типологию регионов, включающую различные аспекты регионального развития (медико-демографическую ситуацию, уровень экономического развития территории и благополучие населения, развитие социальной инфраструктуры, экологические и

климатические условия, научные исследования и инновации). Важным направлением такого исследования является установление взаимосвязи между различными блоками индикаторов, а также выявление ведущих факторов, определяющих тенденции изменения демографических процессов. Наиболее сложная задача в данном случае заключается в оценке комплексного (интегрального) влияния различных факторов на демографические тенденции (рождаемость, смертность, продолжительность жизни, состояние общественного здоровья, миграцию). Большинство процессов имеют многофакторную природу, поэтому математическая оценка действия нескольких факторов одновременно представляется наиболее интересной. В статистических моделях регрессионного типа используется первичная информация двух типов: временные ряды и пространственные совокупности. Временные ряды – это набор данных об определенной территории и факторах, определяющих ситуацию в разные моменты времени (*time-series data*). В пространственных совокупностях «точками» наблюдения является информация в конкретный момент времени, но на различных территориях (*cross-section data*). Часто первичную информацию обоих типов обрабатывают одинаково, не обращая внимания на принципиальные различия. Практически более значимый подход – это использование панельных данных (*Panel Data*), которые состоят из наблюдений одних и тех же экономических единиц или объектов (индивидуумы, домашние хозяйства, фирмы, регионы, страны и т. п.) в последовательные периоды времени. Таким образом, панельные данные сочетают в себе как показатели пространственного типа (*cross-section data*), так и информацию о временных рядах (*time-series data*). Выделяют три модели регрессии по панельным данным: объединенная модель регрессии (*pooled model*), модель регрессии с фиксированными эффектами (*fixed effect model*), модель регрессии со случайными эффектами (*random effect model*) [4, 5, 7]. В таблицах 1, 2 представлены примеры регрессионных моделей с фиксированными эффектами по панельным данным для 80 регионов России за 2005-2014 гг. для ОПЖ и рождаемости.

Таблица 1

Регрессия с фиксированными эффектами по панельным данным (80 регионов России за 2005-2014 гг.), связывающая ожидаемую продолжительность предстоящей жизни и социально-экономические факторы ( $R\text{-sq: within} = 0,7316$ )

Фактор	Коэффиц.	Ст. ошибка	t-статист.	p-значим.
Контингент пациентов с алкоголизмом и алкогольными психозами на учете в ЛПУ на 100 тыс.чел.	-0,0029	0,00027	-10,44	0,000
Продажа алкогольных напитков и на душу населения (водка и ликеро-водочные изделия)	-0,2126	0,02574	-8,26	0,000
Число больничных коек на 10 тыс.чел.	0,0034	0,00191	1,80	0,072
Численность зрителей театров на 1000 чел.	0,0055	0,00180	3,08	0,002
Число зарегистрированных преступлений на 100 тыс.чел.	-0,0008	0,00016	-5,07	0,000
Логарифм среднедушевых денежных доходов населения, руб.	2,6875	0,17505	15,35	0,000
Константа	49,8564	1,88501	26,45	0,000

Таблица 2

Регрессия с фиксированными эффектами по панельным данным (80 регионов России за 2005-2014 гг.), связывающая рождаемость, демографические и социально-экономические факторы ( $R\text{-sq: within} = 0,5967$ )

Фактор	Коэффиц.	Ст. ошибка	t-статист.	p-значим.
--------	----------	------------	------------	-----------

Общие коэффициенты разводимости на 1000 чел.	-1,4440	0,07931	-18,21	0,000
Общие коэффициенты брачности на 1000 чел.	0,8544	0,06273	13,62	0,000
Логарифм среднедушевых денежных доходов населения, руб.	2,1644	0,12312	17,58	0,000
Число больничных коек на 10 тыс. чел.	0,0049	0,00145	3,37	0,001
Продажа алкогольных напитков и на душу населения (водка и ликеро- водочные изделия)	-0,0669	0,01946	-3,44	0,001
Константа	-8,1168	1,21724	-6,67	0,000

Применение методов математического моделирования для регионов России позволило установить, что основные демографические индикаторы (в том числе продолжительность жизни и рождаемость) в значительной мере связаны с социально-экономическими факторами (уровнем благосостояния, денежными доходами населения). Важную роль играет ситуация социального напряжения (социального стресса), обусловленная переходом к рыночной экономике. В работе дана интегральная оценка влияния на продолжительность жизни среднедушевых денежных доходов, уровня заболеваемости алкоголизмом и алкогольными психозами, преступности, объема продаж алкогольных напитков на душу населения. Стрессовые ситуации способствуют развитию серьезных психических проблем, таких как тревожные, невротические и депрессивные расстройства, которые значительно снижают качество жизни граждан.

Социальная нестабильность и напряжение провоцируют рост потребления алкогольных напитков. В соответствии со Стратегией национальной безопасности РФ до 2012 года алкоголизм назван одной из главных угроз национальной безопасности в сфере здравоохранения. По данным рейтинга стран мира по уровню потребления алкоголя за 2014 год, Россия находится на 4-м месте из 188 стран мира – 15,76 литра чистого этилового спирта на душу населения от 15 лет и старше. Впереди только Молдова (18,22 л), Чехия (16,45 л), Венгрия (16,27 л). С алкоголизацией связано 50% дорожно-транспортных происшествий, 50% убийств, 25% самоубийств, до 50% семей распадается на почве злоупотребления алкоголем одним из супругов [3, с. 512]. В значительной степени этим объясняется столь низкая продолжительность жизни мужчин в стране. Причем для населения России характерно преимущественное потребление крепких напитков (водка) и преобладание больших, ударных доз («северный тип» потребления).

Таким образом, разработка демографической политики должна строиться на современной научной информации, касающейся социально-экономического развития региона, индикаторов общественного и психического здоровья, эффективных способов лечения основных заболеваний, перспективных стратегиях профилактики. Для решения этой задачи необходимо проведение комплексных демографических и эпидемиологических исследований, которые позволят получить полную информацию о масштабах и видах проблем в регионе. Результаты данного исследования позволяют выявить направления для снижения социально-экономического бремени болезни и улучшения качества жизни населения.

© Молчанова Е.В. Текст. 2016

#### Список источников

1. Айвазян С.А. Анализ качества и образа жизни населения: экономический подход. – М.: Наука, 2012.

2. Кислицына О.А. Измерение качества жизни / благополучия: международный опыт. – М.: Институт экономики РАН, 2016. – 62 с.
3. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: учебник. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2004. – 576 с.
5. Кручек М.М., Молчанова Е.В. Исследование медико-демографических процессов в регионах России методом регрессионного анализа по панельным данным // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 18 (297). – С. 41 – 50.
6. Сбережение народа / под ред. Н.М. Римашевской. – М.: Наука, 2007.
7. Badi H. Baltagi. Econometric Analysis of Panel Data. – Third Edition, 2005.

#### **Информация об авторе**

Молчанова Екатерина Владимировна (Россия, Петрозаводск) – доктор экономических наук, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Института экономики КарНЦ РАН (185030, г. Петрозаводск, пр. А. Невского, 50; e-mail: [molch@yandex.ru](mailto:molch@yandex.ru)).

**Molchanova E.V.**

#### **DEMOGRAPHIC POTENTIAL REGIONS OF RUSSIA: ECONOMIC-MATHEMATICAL ANALYSIS**

*The article with the help of economic and mathematical tools estimated the factors that determine the demographic potential of the Russian regions. In the calculations used in statistics (panel) data on the main socio-economic and demographic indicators for the regions of Russia for 2005-2014.*

**Keywords:** the medico-demographic situation, region, the health, expected life expectancy, the death rate reasons.

#### **Information about the author**

Molchanova Ekaterina Vladimirovna (Russia, Petrozavodsk) – the Doctor of Economics, Candidate of Technical Sciences, the senior research associate, Institute of economy KarRC of RAS (Russia, 185030, Petrozavodsk, A. Nevsky, 50; e-mail: [molch@yandex.ru](mailto:molch@yandex.ru)).

УДК 314.7

**А.В. Обыграйкин**

#### **ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КРУПНЕЙШИХ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

*В статье рассматриваются изменения этнического состава населения регионов, входящих в Уральский федеральный округ, которые произошли за межпереписной период 2002 – 2010 годов. На основе данных переписей населения построены таблицы, отражающие основные произошедшие изменения.*

**Ключевые слова:** население, миграционный прирост, миграционная убыль, численность, доля.

Острота проблем, связанных с этническими и конфессиональными вопросами, в современном мире возрастает. Уральский федеральный округ относится к