

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

© 2015 Н.И. Меркушова*

Ключевые слова: ожидаемая продолжительность жизни населения, смертность, динамика, дифференциация, гендерный разрыв, федеральные округа, результативный и факторный признаки, уравнение регрессии, коэффициент детерминации.

Исследованы динамика ожидаемой продолжительности жизни населения России, дифференциация по федеральным округам, гендерный разрыв, проведен корреляционно-регрессионный анализ ожидаемой продолжительности жизни на региональном уровне.

Одним из важнейших показателей уровня социально-экономического развития страны в целом и отдельных ее регионов, а также индикатором качества жизни населения является ожидаемая продолжительность жизни населения. Продолжительность жизни в общем смысле - это интервал между рождением и смертью, равный возрасту смерти.

Средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении (СОПЖ) рассчитывается как средняя арифметическая распределения доживающих до некоторого возраста x лет в соответствии с порядком вымирания, зафиксированным в таблицах смертности.

Средняя ожидаемая продолжительность жизни отражает как присущие людям биологические закономерности старения и смерти, так и роль социальных факторов, таких как образ жизни, уровень заболеваемости, развитие системы здравоохранения, достижения медицинской науки, уровень жизни населения. Ее величина свидетельствует об усилиях общества, направленных на снижение уровня заболеваемости и укрепление здоровья населения.

СОПЖ интегрирует в себе в известной мере не только изменение жизнеспособности различных половозрастных групп, но также и влияние всего комплекса факторов, воздействующих на здоровье населения. Исходя из этого, Всемирная организация здравоохранения рекомендовала рассматривать среднюю продолжительность жизни как важнейшую медико-демографическую характеристику состояния здоровья населения, поставив основной задачей повышение продолжи-

тельности предстоящей жизни при рождении не менее чем до 75 лет.

В 2006 г. был принят Указ Президента РФ "Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года". В Концепции было намечено увеличение ожидаемой продолжительности жизни к 2015 г. до 70 лет, к 2025 г. до 75 лет. Меры по реализации проекта повлекли за собой положительные сдвиги, что реально подтверждается статистическими данными.

Анализ фактических данных свидетельствует о том, что целевая установка Концепции для первого этапа по данному показателю, рассчитанному в среднем по всему населению в РФ, достигнута к 2012 г. (табл.1).

Исходная информация и рассчитанные на ее основе цепные темпы роста свидетельствуют о том, что продолжительность жизни с 2000 до 2003 г. хотя и незначительно, но ежегодно снижалась. Начиная с 2004 г. наметилась тенденция к росту, хотя и без ускорения. Это обусловлено тем, что ситуация в политической, экономической и социальной сферах начала улучшаться.

В целом за изучаемый период средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении по всему населению увеличилась на 5,42 года, или на 8,3%, в том числе у мужчин - на 10,3%, у женщин - на 5,6%.

Превышение мужской смертности над женской и, соответственно, женской продолжительности жизни над мужской - во многих случаях на 6-8 лет - в той или иной мере характерно для всех экономически развитых

* Меркушова Нина Ивановна, кандидат экономических наук, доцент Самарского государственного экономического университета. E-mail: nina.merkushova@mail.ru.

Таблица 1

Динамика ожидаемой продолжительности жизни при рождении в РФ за 2000-2013 гг.

Год	Средняя ожидаемая продолжительность жизни					
	Все население		Мужчины		Женщины	
	Лет	% к предыдущему году	Лет	% к предыдущему году	Лет	% к предыдущему году
2000	65,34		59,03		72,26	
2001	65,23	99,8	58,92	99,8	72,17	99,9
2002	64,95	99,6	58,68	99,6	71,9	99,6
2003	64,84	99,8	58,53	99,7	71,85	99,9
2004	65,31	100,7	58,91	100,6	72,36	100,7
2005	65,37	100,1	58,92	100,0	72,47	100,2
2006	66,69	102,0	60,43	102,6	73,34	101,2
2007	67,61	101,4	61,46	101,7	74,02	100,9
2008	67,99	100,6	61,92	100,7	74,28	100,4
2009	68,78	101,2	62,87	101,5	74,79	100,7
2010	68,94	100,2	63,09	100,3	74,88	100,1
2011	69,83	101,3	64,04	101,5	75,61	101,0
2012	70,24	100,6	64,56	100,8	75,86	100,3
2013	70,76	100,7	65,13	100,9	76,30	100,6

стран. Специфика РФ заключается в существенной гендерной разнице между продолжительностью жизни у мужчин и женщин по сравнению с европейскими странами. Происходящие позитивные изменения за последние годы привели к уменьшению гендерного разрыва в средней ожидаемой продолжительности жизни. В 2000 г. превышение СОПЖ у женщин составляло 13,23 года, в 2013 г. оно несколько сократилось, но по-прежнему оставалось значительным и составляло 11,17 года. Это свидетельствует о неблагоприятной ситуации с гендерными проблемами в России.

Рассматриваемый показатель имеет значительную вариацию по отдельным субъектам РФ и федеральным округам. Так, в 2013 г. максимальные значения показателя отмечены в Республике Ингушетии, а минимальные - в Республике Тыве. Если средняя ожидаемая продолжительность жизни в Республике Ингушетии уже в 2013 г. превышала не только данные в среднем по РФ, но и целевые установки Концепции к 2025 г., то показатели по Республике Тыве были почти на 9 лет ниже, чем в среднем по РФ (табл. 2).

Наглядное представление о колеблемости показателей в разрезе федеральных округов дает рисунок.

Самый высокий уровень продолжительности жизни (1-е место в РФ) наблюдается в Северо-Кавказском федеральном округе (СКФО), в котором СОПЖ всего населения на 3,19 года выше, чем в среднем по России, а у мужчин - на 4,54 года. Самый низкий показатель в Дальневосточном федеральном округе (ДФО), в среднем по всему населению он ниже на 2,95 года. 2-е место по средней продолжительности жизни всего населения за Южным федеральным округом (ЮФО), хотя по СОПЖ у мужчин и женщин округ занимает 3-е место, а 2-е - Центральный федеральный округ (ЦФО).

Уровень рассматриваемого показателя формируется при одновременном влиянии большого числа факторов, различающихся степенью сложности процессов их образования. Исследование объективно существующих связей между показателями - одна из важнейших задач статистического анализа. В процессе исследования зависимостей вскрываются причинно-следственные отношения

Таблица 2

Размах вариации ожидаемой продолжительности жизни в 2013 г., лет

	Республика Ингушетия	Республика Тыва	Размах вариации	Отклонение от данных по РФ	
				Республика Ингушетия	Республика Тыва
Все население	78,84	61,79	17,05	8,08	-8,97
Мужчины	75,97	56,37	19,60	10,84	-8,76
Женщины	81,32	67,51	13,81	5,02	-8,79

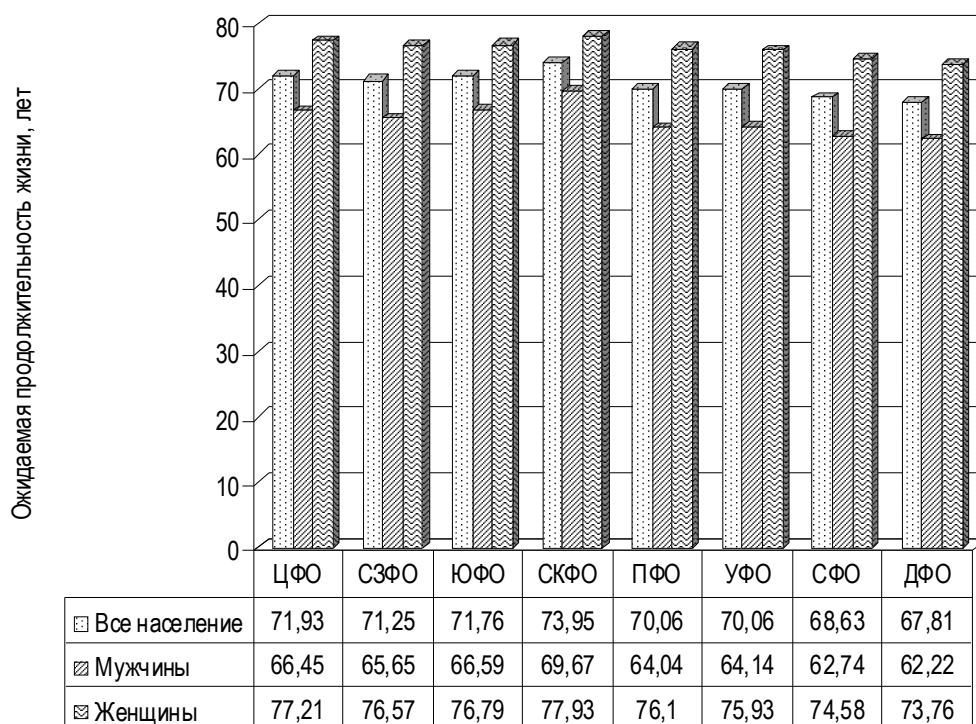


Рис. Ожидаемая продолжительность жизни по федеральным округам в 2013 г.

между явлениями, что позволяет определять факторы, оказывающие существенное влияние на вариацию изучаемых процессов.

На основе критического анализа научных работ разных авторов была сформирована система факторных показателей, которые определяют территориальную дифференциацию уровня средней ожидаемой продолжительности жизни при рождении. В состав показателей включены индикаторы, связанные с демографической ситуацией, состоянием системы здравоохранения, уровнем экономического благосостояния населения, социальные характеристики. В данном исследовании в систему факторных признаков входят:

x_1 - коэффициент младенческой смертности на 1000 живорожденных, ‰;

x_2 - коэффициент смертности населения в трудоспособном возрасте, ‰;

x_3 - удельный вес численности инвалидов в общей численности населения, %;

x_4 - число заболеваний, зарегистрированных у больных с впервые установленным диагнозом на 1000 чел. населения, ‰;

x_5 - величина прожиточного минимума (в среднем на душу населения), руб.;

x_6 - удельный вес численности населения с уровнем среднедушевых доходов ниже величины прожиточного минимума, %;

x_7 - валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб.;

x_8 - численность врачей на 10 чел. населения, чел.;

x_9 - мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений на 10 тыс. чел. населения;

x_{10} - заболеваемость с впервые в жизни установленным диагнозом наркомании на 100 тыс. чел. населения;

x_{11} - число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения;

x_{12} - удельный вес численности работников организаций обрабатывающих производств, занятых во вредных и опасных условиях труда, %;

x_{13} - выбросы вредных веществ в атмосферу от стационарных источников на душу населения, тыс. т.

Существующая информационная база позволяет получить все представленные выше характеристики из статистических ежегодников, она носит универсальный характер и может быть использована как на федеральном, так и на региональном уровне.

На следующем этапе исследования выполнен множественный корреляционно-регрессионный анализ по 71 субъекту РФ. В

целях повышения однородности совокупности исключены входящие в состав регионов автономные округа (во избежание двойного счета по причине наложения территорий), а также Калужская область, г. Москва, Республика Карелия, Чеченская Республика, Республика Тыва, Амурская область, Краснодарский край и Оренбургская область по причине резкого (аномального) отличия своих показателей от других.

Зависимой переменной (Y) выступает показатель средней ожидаемой продолжительности жизни при рождении, независимые переменные - это описанные выше факторы, включенные в систему показателей (факторы $x_1 - x_{13}$).

При проведении исследования для оценки степени влияния факторов на зависимую переменную и друг на друга была построена матрица парных коэффициентов корреляции. Ее анализ показал, что часть переменных следует исключить из анализа, так как их влияние на результативный признак очень мало и является незначимым по t -критерию Стьюдента, а по другим выявлено наличие мультиколлинеарности, т. е. наличие тесной линейной зависимости между факторными признаками, коэффициент корреляции между которыми $\geq 0,8$.

В результате отбора осталось пять факторов, оказывающих существенное влияние на результативный показатель: это факторы x_1 (коэффициент младенческой смертности), x_2 (коэффициент смертности населения в трудоспособном возрасте, x_5 (величина прожиточного минимума), x_9 (мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений), x_{11} (число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения).

Регрессионный анализ на основе отобранных переменных, выполненный с использо-

ванием пакета прикладных программ "STATISTICA", позволил установить аналитическое выражение связи (табл. 3).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что p -уровень всех переменных не превышает уровня значимости 0,05. Это означает, что включение данных факторов в модель является целесообразным.

Множественный коэффициент корреляции имеет значение 0,992, следовательно, связь между результативным и факторными признаками весьма высокая.

Уравнение регрессии имеет следующий вид:

$$Y = 77,86 - 0,0739X_1 - 0,0120X_2 - 0,00014X_5 + 0,0034X_9 - 0,0009X_{11}.$$

Величина коэффициента детерминации R^2 , равная 0,984, свидетельствует о том, что вариация средней ожидаемой продолжительности жизни при рождении на 98,4% объясняется вариацией признаков, включенных в модель, и на 1,6% вариацией других признаков, т.е. отражает объективно существующие закономерности в регионах.

Для проверки адекватности построенной регрессионной модели проведено ее исследование на наличие автокорреляции остатков по критерию Дарбина - Уотсона. Остатки представляют собой разность между фактическими и теоретическими (полученными в результате построения модели) значениями результативного признака. В полученной регрессионной модели значение коэффициента Дарбина - Уотсона $d = 2,07$. Оно близко к 2, что дает основание утверждать, что автокорреляция отсутствует и модель адекватна.

Уравнение линейной регрессии показывает, как в среднем изменяется результативный признак с изменением влияющих на него факторов на единицу при усредненном влиянии неучтенных факторов.

Данную модель можно интерпретировать следующим образом. При снижении коэф-

Таблица 3

Параметры уравнения регрессии

	Beta	Std. Err.	B	Std. Err. B	t(64)	p-level
Св. член			77,85769	0,261356	297,8989	0,000000
x_1	-0,095766	0,016862	-0,07386	0,013005	-5,6795	0,000000
x_2	-0,754909	0,023030	-0,01201	0,000366	-32,7796	0,000000
x_5	-0,084724	0,019011	-0,00014	0,000031	-4,4565	0,000034
x_9	0,068781	0,020536	0,00339	0,001011	3,3494	0,001361
x_{11}	-0,181238	0,020926	-0,00085	0,000098	-8,6611	0,000000

фициента младенческой смертности на 1 ‰ величина средней ожидаемой продолжительности жизни при рождении увеличивается в среднем на 0,0739 года, а при снижении смертности населения в трудоспособном возрасте на 1 ‰ величина средней ожидаемой продолжительности жизни при рождении увеличивается в среднем на 0,012 года, при увеличении мощности врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений результативный показатель возрастает на 0,0034 года. Обратная зависимость наблюдается между результативным показателем и такими факторами, как величина прожиточного минимума и число зарегистрированных преступлений на 100 тыс. чел. населения.

Таким образом, в результате исследования выявлено, что средняя ожидаемая продолжительность жизни населения в РФ имеет положительную тенденцию и зависит от различных разнонаправленно действующих факторов.

Основными причинами низкой продолжительности жизни населения в Российской Федерации является высокая младенческая смертность, несмотря на тенденцию снижения. Так, по данным Центра гуманитарных технологий, в 2011 г. в рейтинге стран мира по уровню младенческой смертности Россия занимала 64-е место среди 193 стран. На 2-м месте среди причин - смертность населения в трудоспособном возрасте. При этом значительную долю (более 30%) составляют внешние причины - случайные отравления, самоубийства, убийства, транспортные происшествия, прочие несчастные случаи. Уровень смертности обусловлен также высоким уровнем заболеваемости населения. Ученые подчеркивают, что успехов в борьбе с болезнями и смертностью можно достигнуть в основном благодаря изменениям в образе жизни людей, в их отношении к своему здоровью. В Российской Федерации разрабатываются мероприятия по улучшению условий и уровня жизни населения, разви-

тию здравоохранения, осуществляется пропаганда здорового образа жизни.

Связь между продолжительностью жизни и прожиточным минимумом отрицательная, так как чем выше прожиточный минимум, дороже стоимость жизни, больше требуется средств для жизнеобеспечения, тем у населения, живущего на грани минимальных средств, ниже уровень здоровья и продолжительность жизни.

Число жертв преступлений не так велико, чтобы оно могло существенно повлиять на коэффициенты смертности, но уровень преступности служит важным индикатором социально-психологических и экономических условий жизни в регионе, и его нельзя не учитывать.

В целом система показателей дает подробное представление о состоянии, факторах и результатах эволюции средней ожидаемой продолжительности жизни населения. Поэтому она может быть использована в практической деятельности государственных органов управления, медицинских и страховых организаций, нуждающихся в адекватной оценке особенностей динамики средней ожидаемой продолжительности жизни населения как по стране в целом, так и в отдельных ее регионах.

1. *Боровиков В.Б.* STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере : для профессионалов. 2-е изд. СПб. : Питер, 2003.
2. Демографический ежегодник России. 2014 : стат. сб. / Росстат. М., 2014.
3. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года : [утв. Указом Президента РФ от 9 окт. 2007 г. № 1351]. URL: <http://base.garant.ru/191961/#ixzz3QycgLKYG>.
4. Рейтинг стран мира по уровню младенческой смертности. Гуманитарная энциклопедия. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/child-mortality-rate/info>.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014 : стат. сб. / Росстат. М., 2014.
6. *Рыбаковский Л.П.* Демографический вектор России. Первая четверть XXI в. // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. № 5 (43). С. 80-89.

Поступила в редакцию 24.02.2015 г.