

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ

УДК 911.3 + 314.04

DOI: 10.21782/GIPR0206-1619-2019-1(118-126)

А.В. ИГНАТОВ, П.Л. ПОПОВ, А.А. ЧЕРЕНЕВ

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 664033, Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, Россия,
ignatov@irigs.irk.ru, plp@irigs.irk.ru, tcherenev@irigs.irk.ru

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОЖИДАЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Исследованы связи продолжительности жизни людей с различными социально-экономическими характеристиками в 82 субъектах Российской Федерации. Все контролируемые параметры регионов разделены на восемь тематических групп. Каждая из них описывает соответствующий комплексный фактор: «Экономика», «Правонарушения», «Образование и наука» и т. д. Зависимости продолжительности предстоящей жизни от различных факторов и описывающих их параметров для мужчин и женщин проанализированы отдельно. Установлено, что на территориальную изменчивость продолжительности жизни статистически более сильно воздействуют факторы, приводящие к смерти или существенно ухудшению здоровья преимущественно в молодом возрасте. Такими факторами являются преступления против личности, инфекционные и паразитарные болезни и аборт. Наиболее существенный предиктор продолжительности жизни как мужчин, так и женщин — это причинение умышленного тяжкого вреда здоровью. Другие параметры по значимости влияния ранжируются у мужчин и у женщин в разной последовательности. Этот факт говорит о возможном различии механизмов, формирующих территориальную изменчивость продолжительности жизни у разных полов. Регионы, характеризующиеся повышенным уровнем религиозности и качества школьного образования (особенно по математике), также имеют и статистически значимое отклонение продолжительности жизни в сторону ее увеличения. Выявлено, что экономические характеристики регионов, характеристики питания, потребления спиртных напитков и демографии в меньшей степени связаны с территориальной изменчивостью продолжительности жизни. Однако некоторая тенденция положительного влияния уровня экономического развития на продолжительность жизни может быть отмечена. Выделены регионы, для которых значения ряда параметров существенно выпадают из общероссийских закономерностей.

Ключевые слова: факторы влияния, статистические связи, аномальные регионы, стохастическое моделирование, гендерные различия.

A.V. IGNATOV, P.L. POPOV, A.A. TCHERENEV

V.B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Irkutsk,
664033, ul. Ulan-Batorskaya, 1, Russia, ignatov@irigs.irk.ru, plp@irigs.irk.ru, tcherenev@irigs.irk.ru

SOCIO-CULTURAL AND ECONOMIC FACTORS FOR TERRITORIAL VARIABILITY IN LIFE EXPECTANCY IN THE RUSSIAN FEDERATION

The relations of life expectancy of people to different socio-economic characteristics in 82 subjects of the Russian Federation are investigated. All controlled parameters of the regions are divided into eight thematic groups. Each of them describes a corresponding complex factor: "Economy", "Offenses", "Education and Science", etc. The dependencies of life expectancy on various factors and parameters describing them for men and women are analyzed separately. It has been established that the territorial variability of life expectancy is statistically more strongly influenced by factors leading to death or significant health deterioration, mainly at a young age. Such factors are crimes against the person, infectious and parasitic diseases and abortions. The most significant predictor of life expectancy in both men and women is the infliction of intentional grievous bodily harm. Other parameters according to the significance of influence are ranked in men and women in different sequences. This fact

suggests a possible difference in the mechanisms that form the territorial variability in life expectancy for different genders. Regions characterized by a higher level of religiosity and quality of school education (especially in mathematics) also have a statistically significant deviation of life expectancy toward its increase. It is found that the economic characteristics of the regions, the characteristics of nutrition, alcohol consumption and demography are, to a lesser degree, associated with territorial variability in life expectancy. However, some tendency of positive influence of the level of economic development on life expectancy can be noted. Regions in which the values of a number of parameters essentially drop out of the all-Russian patterns are identified.

Keywords: *influence factors, statistical relationships, anomalous regions, stochastic modeling, gender differences.*

ВВЕДЕНИЕ

Ожидаемая продолжительность человеческой жизни — один из основных показателей, характеризующих уровень развития страны или группы стран. Этот параметр широко применяется в современной науке [1–6] и отражает состояние здоровья и условия жизни людей. Его значимость подтверждается тем, что он учитывается наряду с показателями душевого дохода и образования при вычислении индекса развития человеческого потенциала, регулярно проводимого ООН для оценки уровня развития стран и регионов мира. Наиболее ранние исследования, в которых появляется понятие «ожидаемая продолжительность жизни», принято связывать с работами английского ученого Э. Галлея [7]. Он впервые построил полную таблицу смертности. В России первую такую таблицу в начале XIX в. сформировал К.Ф. Герман [8]. В конце XIX в. Х. Гуфеланд [9] в работе «Макробиотика, или наука, руководствующая к продлению жизни» выделил основные причины, которые сокращают жизнь человека. К ним он отнес загрязненный воздух, жизнь в многолюдных местах, неумеренность в еде, чувства и страсти, сокращающие жизнь, страх смерти, праздность, бездействие и скуку. Русский ученый И.И. Мечников, основные достижения которого, как известно, относятся к медицине и биологии, разработал «Кодекс долгожительства» [10]. Он также является основателем науки о старении — геронтологии.

Ожидаемая продолжительность жизни на текущий момент времени (далее «продолжительность жизни») вычисляется с помощью распределения вероятности гибели представителей данной популяции в строго определенном возрасте; при этом предполагается, что возрастная структура смертности, характерная для данного момента, неизменна во времени. Эта характеристика представляет собой основной статистический показатель, применяемый для оценки продолжительности жизни людей в том или ином социуме.

Продолжительность жизни связана с понятием «общественное здоровье». Считается [11], что среди факторов риска для общественного здоровья лидирует образ жизни (50–57 %), по 15–20 % приходится на наследственные факторы и загрязнение окружающей среды и 10–15 % определяется работой органов и учреждений здравоохранения. При этом понятие «образ жизни» трудноопределимо. Ю.П. Лисицын [11] включает в него такие компоненты, как уровень, уклад, стиль и качество жизни. В настоящее время накоплен значительный объем данных по изучению проблемы продолжительности жизни. Современные исследования ведутся преимущественно в двух научных направлениях: биолого-медицинском и социально-экологическом [12–14]. Второе из них, к которому относится и данная работа, иногда имеет также привязку к территориальным природно-климатическим факторам проживания населения [15, 16].

Общеизвестно, что в разных странах продолжительность жизни различна. Дифференцирована она и по регионам России [13]. Важно знать, чем обусловлена такая изменчивость. С этой целью разными методами нами исследованы многофакторные статистические взаимосвязи между параметрами, отражающими территориальную изменчивость продолжительности жизни, и параметрами регионов, от которых может зависеть эта продолжительность. Основная задача данной работы — выделение наиболее существенных факторов, влияющих на территориальную изменчивость продолжительности жизни в России, а также оценка их вклада в ее формирование. В качестве количественных индикаторов, отражающих влияние различных факторов на продолжительность жизни, нами рассмотрены любой из учитываемых в данном исследовании параметров регионов по отдельности или определенные комбинации этих параметров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходные сведения для поставленной задачи были получены из различных источников. Часть необходимой информации была взята из справочника «Регионы России» за 2015 г. [17]. Также были использованы данные репрезентативного опроса в субъектах РФ, проведенного в 2012 г. [18]. Кроме

того, применялись материалы сайта Федеральной службы в сфере образования и науки [19]. На базе перечисленных сведений была сформирована таблица совместных реализаций группы из 57 количественных параметров, характеризующих продолжительность жизни людей и потенциально влияющих на нее факторов в 82 регионах России в первой половине второго десятилетия XXI в. По Ненецкому АО, Республике Крым и г. Севастополю данные не полны, поэтому в нашем исследовании эти регионы не рассматривались. Часть использованных характеристик имеют смысл среднего значения или доли в общей численности населения региона. Параметры, напрямую зависящие от такой численности, разделены на ее величину.

Все имеющиеся в исходных данных характеристики регионов были разделены на тематические группы. При их формировании учитывалась некоторая общность возможного влияния соответствующих показателей на продолжительность жизни. Каждую сформированную группу показателей в этом случае можно рассматривать как параметрическое описание некоторого частного комплексного фактора этого влияния. В соответствии с описанными принципами было сформировано восемь таких факторов (табл. 1).

Понятно, что включение в исходные данные перечисленных показателей и их группировка в определенной мере субъективны и не отражают весь перечень фактических причин, влияющих на продолжительность жизни. Все остальные, не упомянутые в приведенном списке, факторы или показатели в нашей работе не учитываются. Однако можно предположить, что они в первом приближении действуют похожим образом как на мужчин, так и на женщин. На основании этого продолжительность жизни людей разного пола можно рассматривать как еще один дополнительный (девятый) фактор или индикатор, влияющий или отражающий влияние на продолжительность жизни мужчин или женщин.

Индивидуальный вклад фактора охарактеризован нами долей нагружаемой на него дисперсии продолжительности жизни в той или иной статистической модели. Поскольку эти факторы взаимосвязаны и действуют совместно, невозможно выделить однозначно их индивидуальный вклад в ее изменчивость. Количественная оценка таких вкладов может существенно зависеть от метода решения задачи. Чтобы уменьшить влияние такого выбора на результат исследования, целесообразно использовать разные методы и совместно интерпретировать получаемые на основе их применения оценки. Учитывая приближенный характер и возможную неустойчивость этих оценок, можно также ограничиться более грубыми их аналогами, например рангами.

Удобный инструмент для исследования статистических зависимостей представляет собой пакет программ «Стохастическое моделирование», включающий в себя множество различных способов решения задач данного класса. Его простейшая и свободно распространяемая версия доступна в сети Интернет любому заинтересованному лицу [20]. Использование этой программы позволяет в ручном или автоматизированном режиме математически формулировать и проверять различные гипотезы о зависимости переменных друг от друга. Программа предоставляет пользователю возможность строить обладающие различной математической структурой модели многофакторных стохастических взаимосвязей между количественными характеристиками на основе реальных данных об их значениях в совместных реализациях. Она также позволяет исследователю на основе имеющихся у него экспертных представлений о моделируемых взаимосвязях задавать дополнительные ограничения в структуре операторов регрессии. Кроме того, в пакете реализованы различные приемы, позволяющие более правильно оценивать надежность результатов моделирования с учетом характера исходных данных и выбранного способа решения задачи.

Чем больше элементов подгонки аппроксимирующей модели используется для описания регрессионной зависимости, тем меньшей статистической устойчивостью обладает такая модель и тем менее надежными будут вычисляемые на ее основе оценки параметров моделей и вклада факторов в формирование изменчивости продолжительности жизни. Такая подгонка может осуществляться за счет подбора предикторов зависимой переменной и математических операторов, описывающих такую зависимость. По этой причине при первичном анализе мы не применяли процедур подбора предикторов и использовали только один оператор — «локальной линейной экстраполяции» [21], который по сравнению с другими операторами регрессии позволяет более устойчиво и без существенных потерь используемой информации аппроксимировать зависимости от произвольного количества аргументов. На последующих этапах исследования мы использовали и другие операторы для моделирования зависимостей, а также процедуры выбора наиболее существенных предикторов.

Значимость выводов о взаимосвязи переменных на основе статистического анализа данных существенно понижается, если оценки плотностей безусловных распределений вероятности для иссле-

Факторы, влияющие на продолжительность жизни

Группа факторов	Отдельный фактор
Правонарушения	Убийство и покушение на убийство Умышленный тяжкий вред здоровью Изнасилование и покушение на изнасилование Кража Грабеж Погибшие в ДТП Разбой Преступления, совершенные несовершеннолетними Преступления в сфере экономики Преступления, связанные с наркотиками
Экономика	Валовой региональный продукт Душевой доход Продукция обрабатывающих производств Производство электроэнергии Коэффициент фондов Зарегистрированная безработица
Образование и наука	Студенты вузов Кандидаты наук Патенты на изобретения ЕГЭ – средний балл по математике ЕГЭ – средний балл по русскому языку Успешность лучших средних школ ЕГЭ математика – доля участников, преодолевших пороговый балл ЕГЭ математика – доля отличников ЕГЭ русский язык – доля участников, преодолевших пороговый балл ЕГЭ русский язык – доля отличников Выпускники с аттестатом об основном общем образовании
Религия и мировоззрение	Православные (РПЦ) Атеисты Верящие в приметы, гадания, судьбу Любящие Россию Уважающие закон Мусульмане (ислам неопределенный) Мусульмане (ислам суннитского направления) Агностики Христиане, не относящие себя к какой-либо церкви Люди, верящие в неопределенную высшую силу
Питание	Потребление овощей и продовольственных бахчевых культур Потребление мяса и мясопродуктов Потребление молока и молочных продуктов
Потребление спиртных напитков	Потребление водки Потребление вина Потребление пива
Болезни и аборт	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни Новообразования Болезни крови Болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ Нервные болезни Болезни системы кровообращения Аборты на 100 родов
Демография	Доля городского населения Доля молодежи, не достигшей трудоспособного возраста Рождаемость Численность населения Коэффициент миграционного прироста

двух характеристик в значительной мере неравномерны. Если один или более параметров региона попадает в такие «хвосты», то такой объект считается аномальным. Проанализировав по этому признаку все регионы, шесть из них (Чукотка, Тыва, Москва, Ингушетия, Чечня и Дагестан) мы отнесли к аномальным объектам и на первом этапе исследования исключили из анализируемой матрицы данных. При проверке соответствия аномальных регионов эмпирическим закономерностям, установленным на более однородных данных, нами использованы сведения по всем 82 регионам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Все учитываемые в исходных данных характеристики регионов можно рассматривать как переменные, описывающие один общий фактор формирования территориальной изменчивости продолжительности жизни для мужчин или женщин. Оценка меры его влияния на эту характеристику может быть вычислена, например, как коэффициент детерминации модели с оператором «локальной линейной экстраполяции», описывающим зависимость от всех (в нашем случае без учета девятого фактора это составляет 55 переменных) ее предикторов. Если аналогичную процедуру применить к выделенным нами восемью частным комплексным факторам отдельно, то для каждого из них будет вычислена модельная оценка, мера связи которой с продолжительностью жизни будет отражать его влияние на ее изменчивость. Используя значения этих мер, можно ранжировать частные факторы по степени их влияния на территориальную изменчивость продолжительности жизни. Результаты такого ранжирования представлены в табл. 2.

Рассматривая частные модельные оценки как новые переменные, можно также приближенно оценить и ранжировать степень влияния перечисленных факторов на продолжительность жизни и другими методами. Для этого мы применили разные способы и операторы построения регрессионных зависимостей от множества частных факторов. Полученные в результате таких операций оценки значительно варьировали от метода к методу, но общая тенденция, показанная в табл. 2, сохранялась. Приоритетными остались те же три главных фактора как для мужчин, так и для женщин. Однако распределение величины нагрузки на факторы в многомерных моделях получается более неоднородным по сравнению с изменчивостью объясняемой доли дисперсии одним фактором. На главный фактор нагружается примерно 50–70 % объясняемой доли дисперсии, на второй по значимости — около 20–30 %, на третий и четвертый — не более 10–15 %. На остальные факторы приходится единицы процентов.

Для дальнейшего более детального анализа определим, от каких именно переменных-индикаторов, описывающих более существенные частные комплексные факторы, в свою очередь наиболее сильно статистически зависит продолжительность жизни. Таким индикатором для фактора «Правонарушения» оказался «Умышленный тяжкий вред здоровью», для фактора «Болезни и аборт» — «Аборты на 100 родов» (для женщин), для фактора «Образование и наука» — «ЕГЭ — средний балл по математике». Для фактора «Религия и мировоззрение» также отмечается различие по половому признаку. Для мужчин наилучший индикатор этого фактора — переменная «Люди, верящие в неопределенную высшую силу», для женщин — переменная «Атеисты». Количественные оценки параметра, показы-

Таблица 2

Ранжирование факторов влияния на изменчивость продолжительности жизни

Номер фактора	Фактор	Мужчины		Женщины	
		<i>D</i>	<i>R</i>	<i>D</i>	<i>R</i>
1	Правонарушения	0,555	1	0,609	1
2	Экономика	0	8	0,067	7
3	Образование и наука	0,251	5	0,406	2
4	Религия и мировоззрение	0,357	3	0,365	3–4
5	Питание	0,134	6	0,006	8
6	Потребление спиртных напитков	0,297	4	0,198	5
7	Болезни и аборт	0,453	2	0,347	3–4
8	Демография	0,0646	7	0,123	6

Примечание. *D* — доля объясненной фактором дисперсии (коэффициент детерминации модели); *R* — ранг фактора.

Таблица 3

Оценка меры зависимости продолжительности жизни от отдельных факторов

Приоритетный индикатор	Доля объясненной дисперсии	
	мужчины	женщины
Умышленный тяжкий вред здоровью (1)*	0,561	0,613
ЕГЭ — средний балл по математике (3)	0,237	0,423
Люди, верящие в неопределенную высшую силу (4)	0,278	0,177
Атеисты (4)	0,138	0,279

*В скобках — номер фактора, в описание которого он был включен (см. табл. 2).

вающего силу соответствующих статистических зависимостей, приведены в табл. 3. Заметим, что из-за включения в полное описание фактора переменных, не влияющих на продолжительность жизни, статистическая зависимость (в рамках модели «локальной линейной экстраполяции») от главного индикатора может быть сильнее, чем от всех переменных, входящих в такое описание.

Приоритетные индикаторы частично взаимосвязаны между собой, но независимая составляющая их совместной изменчивости по-разному влияет на продолжительность жизни. У показателя «ЕГЭ — средний балл по математике» эта взаимосвязь положительная, у остальных четырех названных показателей — отрицательная. Примеры такого рода статистических зависимостей от двух аргументов-индикаторов графически показаны на рис. 1.

Если разными методами оценить долю дисперсии продолжительности жизни, объясняемой совместно восемью комплексными факторами, то эта величина составит приблизительно 0,6–0,7 для мужчин и 0,55–0,65 для женщин. Однако если к этим восьми факторам добавить девятый (продолжительность жизни людей противоположного пола), интегрирующий в определенной мере как учтенные в исходных данных, так и остальные воздействия на продолжительность жизни, то соответствующие оценки возрастают до 0,7–0,8 у мужчин и до 0,70–0,85 у женщин.

Используя сравнительно сильные статистические зависимости, установленные на более однородных данных, можно проверить, соответствуют ли этим закономерностям регионы, первоначально выделенные как аномальные объекты. Такая проверка показала, что большая часть регионов, характеризующихся одним или несколькими аномальными параметрами по безусловному распределению, показывают большие или меньшие аномалии и в отношении статистических взаимосвязей продолжительности жизни с приоритетными индикаторами факторов влияния на ее территориальную изменчивость. Примеры таких аномалий показаны на рис. 2.

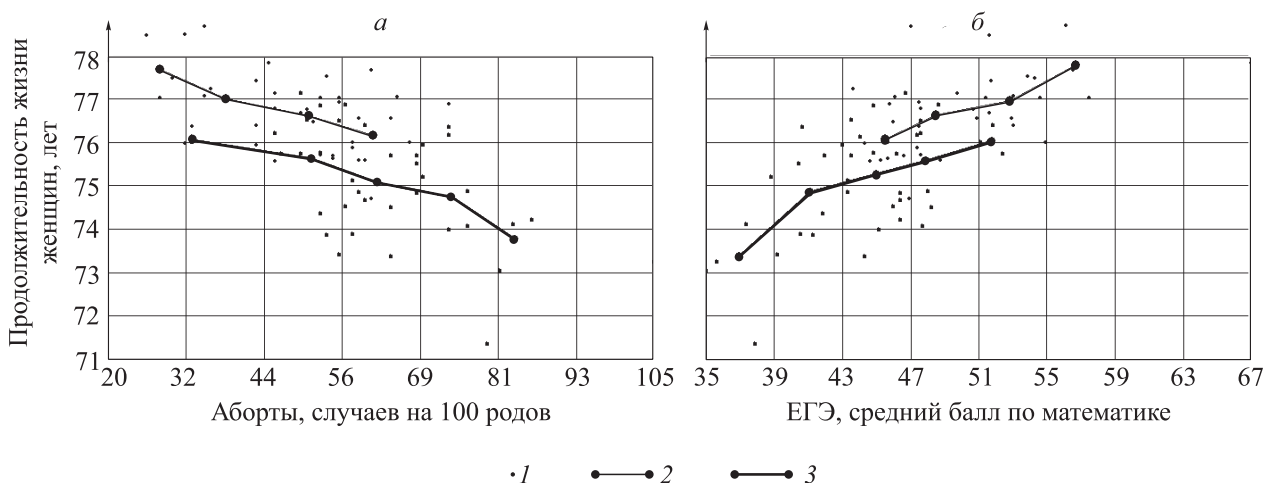


Рис. 1. Зависимости продолжительности жизни от двух частично взаимосвязанных характеристик регионов.

1 — точки, показывающие соотношение совместных значений функции и 1-го аргумента. Линии регрессии, построенные при различных значениях 2-го аргумента — «Умышленный тяжкий вред здоровью, случаев на 100 тыс. жителей»: 2 — <22,5; 3 — >22,5.

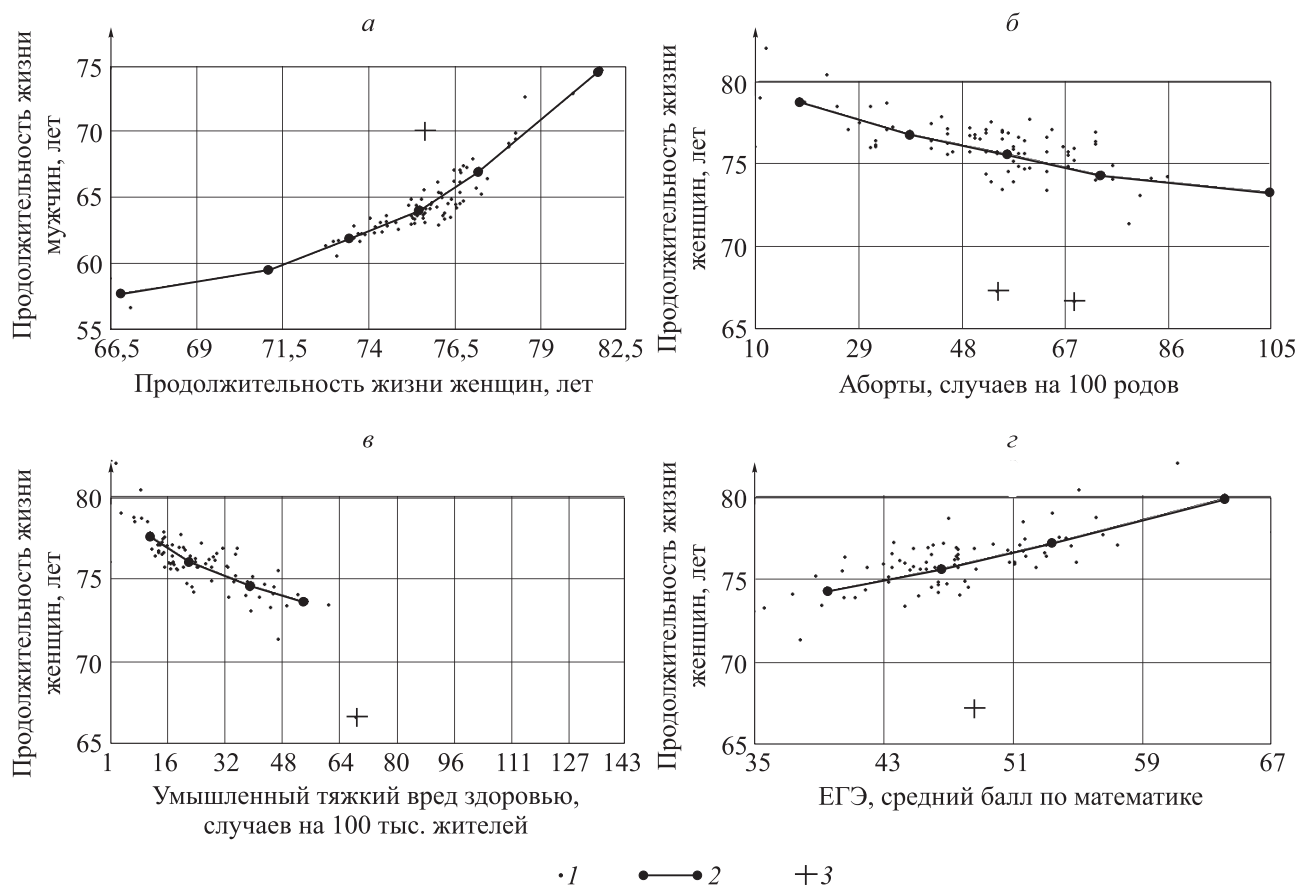


Рис. 2. Аномальные отклонения (а–г) продолжительности жизни в отдельных регионах от зависимостей, характерных для большей части территории Российской Федерации.

1 — точки, отражающие совместные значения функции и аргумента; 2 — линии регрессии; 3 — аномальные отклонения совместных значений переменных от основной тенденции.

Каждую характеристику региона (отдельную или комплексную) можно интерпретировать двояко. С одной стороны, ее значение отражает интенсивность воздействия на продолжительность жизни одноименного с ней фактора, а с другой — она представляет собой индикатор действия всех прочих факторов, с которыми она статистически связана. Исследование меры зависимости продолжительности жизни от характеристик регионов по причине их взаимосвязанности не позволяет формальными методами однозначно разделить две эти интерпретации. По этой причине все приведенные выше дифференцированные по факторам или индикаторам оценки доли объясненной дисперсии продолжительности жизни, полученные разными методами, являются ориентировочными. Тем не менее с их использованием возможно в первом приближении ранжировать выбранные характеристики по степени их статистического влияния на продолжительность жизни. По результатам выполненного анализа можно сказать, что главным индикатором такого влияния выступает нанесение умышленного тяжкого вреда здоровью людей. Далее отдельные характеристики по значимости их как предикторов продолжительности жизни ранжируются у мужчин и у женщин в разной последовательности. Это позволяет говорить о возможном различии механизмов формирования территориальной изменчивости этого параметра для разных полов. Но, так или иначе, в группу наиболее существенных предикторов продолжительности жизни попадают переменные, связанные с преступлениями против личности, заболеваемостью, а также характеристики, отражающие уровень образования населения в регионах и его мировоззренческие позиции.

Добавление продолжительности жизни женщин в список предикторов для продолжительности жизни мужчин увеличивает коэффициент детерминации многофакторной модели на величину около 0,1. Добавление продолжительности жизни мужчин в список предикторов для продолжительности жизни женщин увеличивает аналогичную характеристику примерно на 0,10–0,15. Такое увеличение

коэффициента детерминации говорит о том, что высказанная выше гипотеза о роли этих переменных как непосредственных (или индикаторов неучтенных) факторов влияния на территориальную изменчивость продолжительности жизни людей противоположного пола не противоречит использованным в работе данным.

По результатам выполненного статистического анализа можно попытаться сделать какие-либо предположения о генезисе формирования территориальной изменчивости продолжительности жизни. Понятно, что преступления против личности приводят к повышению смертности людей, вне зависимости от возраста или даже преимущественно в молодом возрасте. Аналогичный вывод можно сделать и относительно связи количества абортс с продолжительностью жизни женщин, так как этот фактор влияет именно на молодежь. Вероятны также и опосредованные (через стрессы, потерю смысла и ценности жизни и т. д.) влияния насильственных преступлений на продолжительность жизни [22]. Эти обстоятельства тоже могут быть одной из причин сильной связи фактора преступлений против личности с продолжительностью жизни в регионе. Что касается других факторов, отмеченных в числе приоритетных, то напрямую сложно интерпретировать их статистическую связанность с продолжительностью жизни.

Тем не менее важно подчеркнуть некоторые эффекты, требующие осмысления и, возможно, более тщательного исследования. Например, почему среди характеристик образования именно уровень школьной подготовки по математике наиболее сильно и положительно связан с продолжительностью жизни, и почему эта связь существенно выражена у женщин? Почему в регионах с более высокой религиозностью продолжительность жизни выше и т. д. Попытка ответить на эти и другие подобные вопросы приводит нас к заключению о том, что механизм формирования продолжительности жизни весьма сложный. Различные факторы связаны не только с продолжительностью жизни, но и между собой. Что представляет собой причину их территориальной изменчивости, а что — следствие, далеко не всегда можно сказать однозначно.

По результатам исследования регионов, выпадающих из установленных статистических закономерностей связи продолжительности жизни с другими характеристиками регионов, можно отметить следующее. Продолжительность жизни женщин отмечается заметно меньше ожидаемой величины, рассчитанной по модели ее взаимосвязи с продолжительностью жизни мужчин, в двух аномальных регионах: Чукотском АО и Чеченской Республике. Особенно контрастно эта особенность наблюдается в Чеченской Республике (см. рис. 2, а). Продолжительность жизни женщин в Чукотском АО и Республике Тыва также значительно отклоняется от ее общей связи с количеством абортс, происходящих на 100 родов (см. рис. 2, б). Для Республики Тыва характерны и другие аномальные отклонения от общих тенденций, в частности, связи продолжительности жизни женщин со средним баллом в регионе при сдаче ЕГЭ по математике (см. рис. 2, в). Из зависимости продолжительности жизни мужчин от правонарушений, связанных с умышленным причинением тяжкого вреда здоровью, наиболее существенно «выпадают» Москва и Республика Ингушетия. В аналогичной зависимости для женщин наиболее аномальный регион представляет собой Чукотский АО (см. рис. 2, в). В отношении регионов, характеризующихся аномальными параметрами, если это не ошибки в исходных сведениях, требуются исследования причин их «выпадения» из общих закономерностей методами, опирающимися не только на формальный статистический, но и на содержательный анализ используемых данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В качестве главных факторов, влияющих на территориальную изменчивость продолжительности жизни, статистически наиболее значимо выделяются внешние воздействия, скорее всего приводящие к смерти или существенному ухудшению здоровья людей (преимущественно в молодом возрасте). Такими факторами являются преступления против личности, инфекционные и паразитарные болезни и аборты. Данный факт может быть связан как с интенсивностью действия этих факторов, так и с формулой вычисления ожидаемой продолжительности жизни.

Также выявлено, что в регионах, характеризующихся повышенным уровнем религиозности и качества школьного образования (особенно по математике), продолжительность жизни статистически значимо отклоняется в сторону увеличения.

Экономические параметры регионов, характеристики питания, уровень потребления спиртных напитков, демографические показатели статистически значимо не выделяются или выделяются очень слабо в качестве возможных причин, формирующих территориальную изменчивость продолжительности жизни. Но некоторое положительное влияние уровня экономического состояния регионов на продолжительность жизни может наблюдаться.

Отмечается, что пять из шести регионов, выделенных по безусловным распределениям их параметров в группу аномальных объектов, также «выпадают» и из установленных взаимосвязей ожидаемой продолжительности жизни с другими характеристиками. Исключение составляет Республика Дагестан, параметры которой лучше соответствовали взаимосвязям, установленным на основной выборке. Присутствующие в использованных данных аномалии требуют специального исследования и объяснения.

К сожалению, на основании проведенного исследования нельзя сформулировать конкретные рекомендации по действиям, направленным на повышение ожидаемой продолжительности жизни в России. Тем не менее его результаты позволяют наметить приоритетные направления дальнейшей работы по поиску таких рекомендаций. В их числе можно назвать поиск факторов, определяющих возрастную структуру смертности людей и ее региональную изменчивость, а также исследование механизмов взаимного влияния таких факторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Oeppen J., Vaupel J.W.** Demography. Broken limits to life expectancy // *Science*. — 2002. — N 296. — P. 1029–1031.
2. **Vaupel J.W.** Biodemography of human ageing // *Nature*. — 2010. — N 464. — P. 536–542.
3. **Olshansky S.J., Carnes B.A., Cassel C.** In search of Methuselah: estimating the upper limits to human longevity // *Science*. — 1990. — N 250. — P. 634–640.
4. **Dong X., Milholland B., Vijg J.** Evidence for a limit to human lifespan // *Nature*. — 2016. — N 538. — P. 257–259.
5. **Wilmoth J.R., Deegan L.J., Lundström H., Horiuchi S.** Increase of maximum life-span in Sweden // *Science*. — 2000. — N 289. — P. 1861–1999.
6. **Величковский Б.Т.** Жизнеспособность нации. — М.: Изд-во РАМН, 2009 — 176 с.
7. **Колчинский И.Г., Корсунь А.А., Родригес М.Г.** Астрономы: Биографический справочник. 2-е изд., перераб. и доп. — Киев: Наук. думка, 1986. — 512 с.
8. **Афанасьев В.К.** К 150-летию выхода в свет первого тома Статистического журнала в России // *Вопросы статистики*. — 1996. — № 8. — С. 69–71.
9. **Гуфеланд Х.В.** Макробиотика, или Наука, руководствующая к продлению жизни // *Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона*. В 86 т. — СПб., 1893. — Т. 9А (18). — С. 495–496.
10. **Шабров А.В.** Илья Ильич Мечников: Энциклопедия жизни и творчества. — СПб.: ДЕАН, 2008. — 1264 с.
11. **Лисицын Ю.П.** Общественное здоровье и здравоохранение. — М.: ГЕОТАР-медиа, 2002. — 520 с.
12. **Пастухова Е.Я., Кочнева О.П.** Продолжительность жизни в регионах Сибири: влияние социально-экономических факторов // *Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований*. — 2015. — № 12–2. — С. 298–301.
13. **Мигунова О.В., Ерофеев Ю.В., Стороженко А.Е.** Влияние социально-экономических факторов на демографические процессы в России и мире // *Междунар. науч.-исслед. журн.* — 2013. — № 7 (14), ч. 5. — С. 50–52.
14. **Панова Л.В., Русинова Н.Л., Сафронов В.В.** Экономические и социальные факторы продолжительности жизни в России: межрегиональный анализ // *Охрана здоровья: проблемы организации, управления и уровни ответственности* [Электронный ресурс]. — <http://ecsocman.hse.ru/text/16207101/> (дата обращения 26.02.2018).
15. **Башалханова Л.Б., Башалханов И.А., Веселова В.Н.** Роль природно-климатических факторов в социально-экономическом развитии регионов Восточной Сибири // *Труды II Всерос. науч. конф. с междунар. участием «Окружающая среда и устойчивое развитие регионов»*. — Казань: Отечество, 2013. — Т. 2. — С. 58–60.
16. **Веселова В.Н., Красноштанова Н.Е.** Качество жизни населения на северных территориях Иркутской области // *Материалы III Всерос. науч. конф. по социальной географии «Пространство, культура, социум в эпоху постсоветских трансформаций»*. — Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО РАН, 2013. — С. 56–59.
17. **Регионы России.** Социально-экономические показатели: Стат. сборник. — М.: Росстат, 2015. — 1266 с.
18. **Атлас религий и национальностей России** [Электронный ресурс]. — <http://sreda.org/arena> (дата обращения 14.02.2018).
19. **Итоги ЕГЭ** [Электронный ресурс]. — <http://rustest.ru/eg/statistics/results/> (дата обращения 14.02.2018).
20. **Игнатов А.В., Чекмарёв А.А.** Стохастическое моделирование. Версия 01 — Формулировка и проверка гипотез. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017662529 от 10.11.2017 [Электронный ресурс]. — <http://irigs.irk.ru/science/im.html> (дата обращения 31.01.2018).
21. **Игнатов А.В.** Руководство пользователя программы «Формулировка и проверка гипотез» [Электронный ресурс]. — <http://irigs.irk.ru/science/im.html> (дата обращения 31.01.2018).
22. **Насилие и его влияние на здоровье: Доклад о ситуации в мире Всемирной организации здравоохранения.** — М.: Весь мир, 2003. — 376 с.

Поступила в редакцию 25 апреля 2018 г.