

DOI: 10.15690/vramn.v70.i4.1412

С.А. Бойцов¹, И.В. Самородская¹, В.В. Третьяков², М.А. Ватолина¹

¹ ГНИЦ профилактической медицины, Москва, Российская Федерация

² Рейтинговое агентство «РИА Рейтинг», Москва, Российская Федерация

Потерянные годы жизни в результате преждевременной смерти и их взаимосвязь с климатическими и социально-экономическими показателями регионов

В настоящее время показатель «потерянные годы потенциальной жизни» (ПППЖ) широко используется в международных исследованиях. Недостаточно изученными остаются различия показателей в регионах Российской Федерации (РФ) и их взаимосвязь с социально-экономическими показателями. **Цель исследования:** изучить показатели ПППЖ в регионах РФ за 2013 г. и их взаимосвязь с региональными социально-экономическими показателями. **Методы:** проведено неклиническое наблюдательное исследование. Объект исследования — ПППЖ в регионах РФ. Показатели ПППЖ на 100 тыс. населения (нестандартизованные и стандартизованные на мировой стандарт возрастной структуры населения) рассчитаны на основе полученных по запросу данных Росстата о числе умерших и численности населения в возрастных группах в регионах РФ. Предмет исследования — вариабельность показателей ПППЖ в регионах, оценка корреляционной взаимосвязи ПППЖ с климатическими и социально-экономическими показателями регионов. **Результаты:** среднее значение стандартизованных показателей ПППЖ в регионах составило 20 185 (95% ДИ 19 272–21 029); нестандартизованных — 25 880 (95% ДИ 24 744–26 957). Выявлена значительная вариабельность показателей ПППЖ: максимальный стандартизованный показатель ПППЖ выше минимального в 3,4 раза. Минимальные показатели ПППЖ зарегистрированы в республиках Северного Кавказа, Москве и Санкт-Петербурге; максимальные — в Чукотском автономном округе, Республике Тыва и Еврейской автономной области. Отрицательные статистически значимые взаимосвязи средней силы установлены между ПППЖ и 1) удельным весом общей площади помещений, оборудованных водопроводом, горячим водоснабжением и канализацией; 2) долей населения с высшим образованием в общей численности населения; 3) плотностью автомобильных дорог (км дорог на 1000 км² территории); 4) комфортностью климатических условий. **Выводы:** региональные показатели ПППЖ значительно варьируют и превышают аналогичные показатели в экономически развитых странах. Результаты исследования свидетельствуют о влиянии на показатели ПППЖ экономики, показателей бытовых условий проживания населения, развитости инфраструктуры региона, уровня образования населения, климатических условий. В то же время требуется дальнейшее мультидисциплинарное изучение проблемы.

Ключевые слова: потерянные годы потенциальной жизни, преждевременная смертность, социально-экономические показатели, регионы Российской Федерации.

(Для цитирования): Бойцов С.А., Самородская И.В., Третьяков В.В., Ватолина М.А. Потерянные годы жизни в результате преждевременной смерти и их взаимосвязь с климатическими и социально-экономическими показателями регионов. *Вестник РАМН*. 2015; 70 (4): 456–463. Doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1412

456

S.A. Boytsov¹, I.V. Samorodskaya¹, V.V. Tret'yakov², M.A. Vatolina¹

¹ State Research Center for Preventive Medicine, Moscow, Russian Federation

² RIA Rating, Moscow, Russian Federation

Years of Life Lost Due to Premature Death and Their Relationship with Climate and Socio-Economic Performance of Regions

Background: The «years of potential life lost» (YPLL) indicator is widely used in international studies. Still YPLL's variety in the Russian regions is poorly investigated. **Objective:** Our aim was to study the performance of YPLL in the regions of Russia in 2013 and their relationship with the regional socio-economic indicators. **Methods:** Non-clinical observational study was conducted. The object of study — YPLL in the Russian regions. YPLL per 100 thousand population (non-standardized and standardized to the world standard population age structure) is based on data of Rosstat. Subject of investigation — YPLL variability in the regions, the evaluation of the correlation between YPLL, climatic effect and socio-economic indicators of the regions. **Results:** The average standardized YPLL in the region was 20 185 (95% CI 19 272–21 029); non-standardized — 25 880 (95% CI 24 744–26 957). Maximum standardized YPLL above the minimum in 3.4 times. Minimum YPLL rates were recorded in the North Caucasus, Moscow and St. Petersburg; maximum — in Chukotka, Republic of Tuva and the Jewish Autonomous Region. Negative statistically significant correlation to the average power detected between YPLL and: 1) specific weight of the total space, equipped with water supply, hot water supply and sanitation; 2) share of population with tertiary education in total population; 3) road density (km of roads per 1000 sq km); 4) climatic conditions. **Conclusion:** The regional YPLL indicators vary considerably and are higher than the similar indicators in developed countries. According to the findings YPLL indicator are influenced by economic factor, indicators of household living conditions of the population, the infrastructure system in the region, the level of education of the population and climatic effect. The results we got require further multidisciplinary study of the problem.

Key words: years of potential life lost, premature mortality, socio-economic indicators, the regions of the Russian Federation.

(For citation): Boytsov S.A., Samorodskaya I.V., Tret'yakov V.V., Vatolina M.A. Years of Life Lost Due to Premature Death and Their Relationship with Climate and Socio-Economic Performance of Regions/ *Vestnik Rossiiskoi Akademii Meditsinskikh Nauk = Annals of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2015; 70 (4): 456–463. Doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1412

Обоснование

Начиная с 1990 г. в мире (ВОЗ, ОЭСР, Мировым банком, другими международными организациями и регулирующими органами стран) помимо показателя смертности для оценки потерь здоровья населения используют показатель ПГПЖ (потерянные годы потенциальной жизни; Potential Years of Life Lost, PYLL) [1]. В отличие от коэффициента смертности ПГПЖ позволяет оценить не только число умерших, но и возраст, в котором наступила смерть, по различным причинам — как самым массовым, так и присущим молодым возрастам. По мнению ряда авторов, применение показателя ПГПЖ позволяет провести конвертирование демографических потерь в экономические и финансовые, что особенно актуально при современных подходах к охране здоровья населения России [2–4].

Согласно данным проведенного в 2010 г. международного исследования, показатель потерянных лет от всех причин в США на 100 тыс. населения составил 11 447, в Австралии — 7722, в Канаде — 8546, в Великобритании — 8949, в Финляндии — 9050, в Японии — 6827, в Китае — 14024, в Боливии — 23 695, в Ираке — 22498, в Индии — 33 366, в Монголии — 34 325, в России — 25 387 [5, 6]. В России за последние годы проведен ряд региональных исследований по оценке ПГПЖ [7, 8]. Однако следует сразу отметить, что авторы использовали разные критерии (точки отсчета) для оценки потерянных лет жизни, что, с нашей точки зрения, затрудняет сопоставление результатов [2–4]. Можно согласиться с мнением R.J. Marshall о необходимости использования единых методических подходов и «норм» в таких исследованиях, иначе сопоставление результатов будет невозможным [9]. Согласно отчету Global Burden of Disease (Seattle, WA: IHME, 2013), в качестве точки отсчета для потерянных лет жизни принят показатель 86 лет — это ожидаемая продолжительность жизни (ОПЖ) женщин в Японии, что соответствует самой высокой национальной продолжительности жизни, наблюдавшейся в мире на 2010 г.) [1, 10].

Данные исследований свидетельствуют о значительном влиянии социально-экономических показателей на смертность населения, однако в исследованиях по оценке ПГПЖ вопросы влияния климатических и социально-экономических факторов на показатели ПГПЖ не изучались [7, 11–13].

Цель: на основании стандартизации показателей и применения международной точки отсчета изучить региональные показатели ПГПЖ и их взаимосвязь с социально-экономическими показателями.

Методы

Дизайн исследования

Проведено неклиническое наблюдательное исследование.

Продолжительность исследования

Продолжительность исследования составила 1 год (2013 г.).

Описание вмешательства

На основе данных за 2013 г. о числе умерших и численности населения в пятилетних возрастных группах в регионах РФ, полученных по запросу из Росстата, опре-

делены потерянные годы потенциальной жизни (ПГПЖ, PYLL) по формуле:

$$PYLL = \sum D_i \times a_i,$$

где D_i — абсолютное число умерших в возрастном интервале i ; a_i — недожитые годы.

Далее на основе коэффициентов мирового стандарта населения вычислены показатели: общие и стандартизованные ПГПЖ на 100 тыс. населения.

Статистический анализ

Вычислены показатели описательной статистики (среднее, медиана, межквартильный размах, дисперсия). Проведено ранжирование регионов по уровню ПГПЖ. На основании полученных данных проведен корреляционный анализ с отдельными социально-экономическими показателями регионов. Социально-экономические показатели, приведенные в исследовании, отражены в официальной статистике Росстата [14]. Для оценки климата использован комплексный показатель (комфортность климатических условий), применяемый специалистами РИА «Рейтинг» в ежегодном рейтинге «Оценка качества жизни в регионах» [15]. Показатель учитывает:

- сумму положительных температур (градусов в год);
- контрастность температур зимы и лета;
- длительность периода с температурой ниже нуля градусов;
- число дней с сильным ветром в зимний период.

Показатель оценивают в баллах по шкале от 5 до 90, где минимум соответствует неблагоприятным, максимум — наиболее оптимальным в Российской Федерации (РФ) условиям. Корреляционный анализ взаимосвязи ПГПЖ с вышеперечисленными показателями выполнен с включением Москвы, Санкт-Петербурга, республик Северного Кавказа и после их исключения. Для его проведения использовали метод Пирсона; взаимосвязь считали статистически значимой при $p < 0,05$.

Результаты

Объект исследования

Объект исследования — ПГПЖ в регионах РФ.

Основные результаты исследования

В табл. 1 представлены результаты оценки потерянных лет потенциальной жизни в регионах РФ и ранги стандартизованных и нестандартизованных показателей ПГПЖ. Величина среднего значения стандартизованных показателей ПГПЖ составила 20 185 (95% ДИ 19 272–21 029), для нестандартизованных — 25 880 (95% ДИ 24744–26957). Медиана для стандартизованных показателей ПГПЖ составила 19 907, для нестандартизованных — 26 788. Между регионами отмечены существенные различия в показателях ПГПЖ: стандартное отклонение для стандартизованных показателей — 4183, межквартильный размах — 3980; для нестандартизованных — 5068 и 4572; дисперсия — 17 503 026 и 25 685 297, соответственно. Минимальные стандартизованные и нестандартизованные показатели ПГПЖ зарегистрированы в республиках Северного Кавказа, Москве и Санкт-Петербурге. Среди регионов «первой десятки» для Ямало-Ненецкого автономного округа и Чеченской Республики ранг ухудшается (увеличение абсолютного значения ранга), если для его оценки используются стандартизованные показатели ПГПЖ.

Таблица 1. Стандартизованные и нестандартизованные показатели потерянных лет потенциальной жизни (ППЖ) в регионах Российской Федерации (РФ)

Субъекты РФ	ППЖ станд.	Ранг	ППЖ нестандарт.	Ранг
Республика Ингушетия	10 448,05	1	9578,9	1
Республика Дагестан	12 513,97	2	11 972,9	2
Чеченская Республика	14 793,38	8	13 063,8	3
Москва	12 632,09	3	16 640,97	4
Кабардино-Балкарская Республика	14 111,94	5	16 850,77	5
Карачаево-Черкесская Республика	14 267,61	6	16 905,65	6
Ямало-Ненецкий автономный округ	17 715,94	17	17 308,6	7
Ханты-Мансийский автономный округ (Югра)	15 860,39	10	17 765,12	8
Республика Северная Осетия (Алания)	14 454,93	7	17 883,18	9
Санкт-Петербург	13 959	4	19 602,81	10
Ставропольский край	15 593,79	9	19 793,88	11
Тюменская область	17 510,27	16	20 224,78	12
Республика Калмыкия	17 852,31	19	21 143,82	13
Краснодарский край	16 008,62	12	21 642,58	14
Республика Татарстан	16 690,56	13	21 771,52	14
Республика Адыгея	16 920,92	14	22 246,45	16
Белгородская область	15 962,77	11	22 371,43	17
Астраханская область	17 880,83	20	22 778,69	17
Ростовская область	17 554,91	17	23 559,47	19
Республика Саха (Якутия)	21 475,61	59	23 691,59	20
Волгоградская область	18 109,89	22	23 752,75	21
Томская область	19 209,54	35	24 203,93	22
Мурманская область	18 505,18	26	24 439,41	23
Чувашская Республика	18 500,99	25	24 603,22	24
Московская область	18 089,8	21	24 619,9	25
Пензенская область	17 087,84	14	24 639,37	26
Калининградская область	18 648,78	28	24 887,29	27
Новосибирская область	19 452,12	40	25 560,11	28
Саратовская область	18 604,15	28	25 569,59	28
Удмуртская Республика	19 968,38	43	25 628,13	30
Воронежская область	18 481,29	24	25 646,97	30
Архангельская область	19 617,51	41	25 838,09	32
Республика Мордовия	18 786,75	30	25 856,18	33
Липецкая область	18 579,77	27	25 926,49	34
Ульяновская область	19 177,46	33	26 027,11	35
Республика Башкортостан	20 701,28	50	26 078,59	35
Рязанская область	19 140,46	32	26 338,7	37
Омская область	20 322,68	47	26 368,63	38
Тамбовская область	18 209,69	23	26 466,18	39
Свердловская область	20 204,45	45	26 471,22	40
Ярославская область	18 853,48	30	26 597,9	41
Ленинградская область	19 180,29	34	26 788,88	42
Челябинская область	20 704,41	51	26 865,87	43
Алтайский край	20 473,73	47	26 875,42	44

Таблица 1. Стандартизованные и нестандартизованные показатели потерянных лет потенциальной жизни (ПППЖ) в регионах Российской Федерации (РФ) (Окончание)

Субъекты РФ	ПППЖ станд.	Ранг	ПППЖ нестанд.	Ранг
Республика Коми	20 630,59	47	26 885,17	45
Орловская область	19 188,9	35	26 907,91	46
Кировская область	19 300,9	37	26 955,46	47
Красноярский край	21 540,77	60	27 057,9	47
Курская область	19 356,68	38	27 149,83	47
Калужская область	20 105,64	44	27 165,86	50
Республика Марий Эл	20 872,44	54	27 187,57	51
Костромская область	19 442,61	39	27 190,58	52
Республика Алтай	25 057,82	78	27 359,49	53
Брянская область	20 243,14	46	27 495,03	54
Республика Хакасия	22 363,94	64	27 609,02	55
Вологодская область	20 960,72	55	27 790,48	56
Ненецкий автономный округ	24 826,28	76	27 954,68	56
Ивановская область	19 907,61	42	28 023,59	58
Республика Бурятия	24 133,3	73	28 034,52	59
Оренбургская область	22 069,99	63	28 074,28	60
Нижегородская область	20 769,23	52	28 288,53	61
Самарская область	21 032,74	56	28 292,23	62
Пермский край	22 021,53	62	28 325,55	63
Республика Карелия	21 143,13	56	28 766,38	64
Камчатский край	22 989,04	64	28 932,14	64
Забайкальский край	24 879,14	77	29 191,52	66
Смоленская область	21 794,09	61	29 534,11	67
Владимирская область	21 208,38	58	29 538,76	68
Тульская область	20 824,42	53	29 574,98	69
Приморский край	23 193,75	68	29 695,65	70
Хабаровский край	23 668,74	71	29 790,43	71
Сахалинская область	23 008,6	66	30 186,53	72
Курганская область	23 359,56	69	30 624,39	73
Кемеровская область	24 160,6	74	30 971,99	74
Магаданская область	24 162,64	75	30 995,2	75
Тверская область	23 129,07	67	31 584,52	76
Иркутская область	26 098,8	79	31 846,55	77
Псковская область	23 359,74	70	32 613,57	78
Новгородская область	23 911,87	72	32 653,15	79
Амурская область	26 432,96	80	32 885,5	80
Еврейская автономная область	29 837,59	81	35 893,64	81
Республика Тыва	36 348,87	83	36 390,7	82
Чукотский автономный округ	35 262,26	82	37 339,53	83

Аналогичным образом по той же причине при расчете стандартизованных показателей значительно ухудшается ранговое место в таких регионах, как Республика Саха (Якутия), Республика Башкортостан, Бурятия и Алтай, Омская область, Ненецкий автономный округ, Забайкальский край.

В то же время при стандартизации показателей ПППЖ значительно улучшаются показатели (уменьшается величина ПППЖ на 100 тыс. населения и величина рангового места) в таких регионах, как Тамбовская, Ярославская, Свердловская, Курская, Калужская, Пензенская, Тульская, Ивановская, Ленинградская и не-

которых других областях (см. табл. 1). Это происходит за счет большей доли в них лиц пожилого возраста по сравнению с другими регионами, что в определенной степени нивелируется при использовании стандартизованных показателей ПГПЖ.

Несколько меняются показатели ПГПЖ при их стандартизации, но сохраняется самый низкий ранг в таких регионах, как Чукотский автономный округ, Республика Тыва, Еврейская автономная область, Амурская область.

В табл. 2 представлены результаты корреляционного анализа взаимосвязи социально-экономических показателей и ПГПЖ (стандартизованных и нестандартизованных с включением всех регионов и при исключении Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа). Статистически значимые положительные взаимосвязи выявлены между всеми вариантами показателей ПГПЖ и обеспеченностью больничными койками на 10 тыс. населения, а также числом травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин на 1000 человек населения. Отрицательные статистически значимые взаимосвязи средней силы установлены между ПГПЖ (стандартизованными и нестандартизованными с включением всех регионов и при исключении Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа) и 4 анализируемыми показателями:

- удельным весом общей площади помещений, оборудованных водопроводом, горячим водоснабжением и канализацией;
- долей населения с высшим образованием в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше;
- плотностью автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км дорог на 1000 км² территории;
- комфортностью климатических условий.

Выявлена статистически значимая положительная взаимосвязь между таким показателем, как доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, и стандартизованными показателями ПГПЖ, а также нестандартизованными показателями ПГПЖ при исключении Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа, где ПГПЖ определяется в значительной степени факторами, не присущими другим регионам. Статистически значимая положительная взаимосвязь установлена также между уровнем безработицы и стандартизованными показателями ПГПЖ как с включением, так и при исключении Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа (при отсутствии статистически значимой взаимосвязи с нестандартизованными показателями ПГПЖ).

460

Таблица 2. Корреляционная взаимосвязь социально-экономических показателей и показателей потерянных лет потенциальной жизни (ПГПЖ)

Показатели		ПГПЖ станд.	ПГПЖ нестанд.	ПГПЖ станд. 1	ПГПЖ нестанд. 1
Доля населения с доходами ниже прожиточного минимума, %	Корреляция Пирсона	0,297**	0,116	0,406**	0,266*
	Значение <i>p</i>	0,003	0,148	0	0,011
Общая площадь жилых помещений, приходящая в среднем на одного жителя за исключением ветхого и аварийного фонда, м ² на человека	Корреляция Пирсона	0,018	0,375**	-0,355**	0,025
	Значение <i>p</i>	0,436	0,001	0,001	0,415
Удельный вес общей площади, оборудованной водопроводом, %	Корреляция Пирсона	-0,461**	-0,366**	-0,414**	-0,330**
	Значение <i>p</i>	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,002
Удельный вес общей площади, оборудованной водоотведением (канализацией), %	Корреляция Пирсона	-0,320**	-0,229*	-0,316**	-0,259*
	Значение <i>p</i>	0,002	0,019	0,003	0,013
Удельный вес общей площади, оборудованной горячим водоснабжением, %	Корреляция Пирсона	-0,288**	-0,225*	-0,237*	-0,213*
	Значение <i>p</i>	0,004	0,02	0,021	0,034
Рейтинговый балл в рейтинге регионов по развитию спортивной инфраструктуры	Корреляция Пирсона	0,152	0,156	0,002	-0,128
	Значение <i>p</i>	0,085	0,079	0,492	0,139
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников на единицу площади населенных пунктов, тонн на км ²	Корреляция Пирсона	-0,059	-0,137	-0,045	-0,201*
	Значение <i>p</i>	0,299	0,108	0,351	0,043
Комфортность климатических условий, баллы	Корреляция Пирсона	-0,580**	-0,484**	-0,510**	-0,350**
	Значение <i>p</i>	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,001
Обеспеченность населения питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности, %	Корреляция Пирсона	-0,017	-0,027	-0,015	-0,058
	Значение <i>p</i>	0,439	0,405	0,448	0,312
Смертность населения в ДТП в расчете на 100 тыс. человек населения	Корреляция Пирсона	0,188*	0,241*	0,122	0,213*
	Значение <i>p</i>	0,044	0,014	0,15	0,034
Доля населения с высшим образованием в общей численности населения в возрасте 15 лет и старше, %	Корреляция Пирсона	-0,354**	-0,313**	-0,371**	-0,463**
	Значение <i>p</i>	0,001	0,002	0,001	<0,0001

Таблица 2. Корреляционная взаимосвязь социально-экономических показателей и показателей потерянных лет потенциальной жизни (ППГЖ) (Окончание)

Показатели		ППГЖ станд.	ППГЖ нестанд.	ППГЖ станд. 1	ППГЖ нестанд. 1
Плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км дорог на 1000 км ² территории	Корреляция Пирсона	-0,504**	-0,429**	-0,454**	-0,207*
	Значение <i>p</i>	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,038
Плотность железнодорожных путей общего пользования, км путей на 10 000 км ² территории	Корреляция Пирсона	-0,370**	-0,14	-0,365**	-0,072
	Значение <i>p</i>	0	0,103	0,001	0,272
Доля городского населения, %	Корреляция Пирсона	0,09	0,279**	-0,105	0,026
	Значение <i>p</i>	0,209	0,005	0,187	0,414
Объем ВРП на душу населения, тыс. руб. на человека	Корреляция Пирсона	-0,006	0,035	-0,03	0,017
	Значение <i>p</i>	0,478	0,378	0,401	0,444
Доля собственных доходов в общем объеме доходов консолидированных бюджетов, %	Корреляция Пирсона	-0,019	0,101	0,01	0,158
	Значение <i>p</i>	0,431	0,182	0,465	0,09
Объем прямых иностранных инвестиций в расчете на 1 жителя, долл. США на человека	Корреляция Пирсона	0,001	0,041	-0,035	0,003
	Значение <i>p</i>	0,496	0,356	0,383	0,49
Доля прибыльных предприятий, %	Корреляция Пирсона	0,114	0,188*	0,135	0,231*
	Значение <i>p</i>	0,152	0,044	0,125	0,024
Уровень безработицы, %	Корреляция Пирсона	0,256**	0,075	0,307**	0,122
	Значение <i>p</i>	0,01	0,249	0,004	0,151
Численность занятых в малом бизнесе и индивидуальном предпринимательстве в % к численности экономически активного населения	Корреляция Пирсона	0,029	0,333**	-0,332**	-0,054
	Значение <i>p</i>	0,399	0,001	0,002	0,323

Примечание. 1 — анализ выполнен при исключении Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа; ** — корреляция значима на уровне 0,01; * — корреляция значима на уровне 0,05. ДТП — дорожно-транспортное происшествие, ВРП — валовой региональный продукт.

Обсуждение

Резюме основного результата исследования

Среднее значение стандартизованных показателей ППГЖ в регионах составило 20 185 (95% ДИ 19 272–21 029); нестандартизованных — 25 880 (95% ДИ 24744–26957). Установлена значительная вариабельность показателей ППГЖ: максимальный стандартизованный показатель ППГЖ выше минимального в 3,4 раза. Минимальные показатели ППГЖ зарегистрированы в республиках Северного Кавказа, Москве и Санкт-Петербурге; максимальные — в Чукотском автономном округе, Республике Тыва и Еврейской автономной области. Отрицательные статистически значимые взаимосвязи средней силы выявлены между ППГЖ:

- и удельным весом общей площади помещений, оборудованных водопроводом, горячим водоснабжением и канализацией;
- долей населения с высшим образованием в общей численности населения;
- плотностью автомобильных дорог (км дорог на 1000 км² территории);
- комфортностью климатических условий.

Обсуждение основного результата исследования

Минимальные стандартизованные показатели ППГЖ в регионах РФ значительно выше, чем показатели ППГЖ в развитых странах. Только в первой десятке регионов показатели сопоставимы по уровню ППГЖ с аналогичным

показателем в Китае (14 024), в большинстве же регионов уровень ППГЖ сопоставим с таковым в Боливии (23 695) и Ираке (22 498), а в последних (в Республике Тыва и Чукотском автономном округе) превышает уровень ППГЖ в Индии (33 366) и Монголии (34 325) [1, 5, 6]. Следует обратить внимание, что не только в РФ, но и в ряде других стран отмечают региональные различия в показателях, в том или ином аспекте оценивающих популяционную смертность [16, 17]. Однако только в России различия достигают столь значительных величин: максимальный стандартизованный показатель ППГЖ выше минимального в 3,4 раза. В то же время, вероятно, это связано с тем, что только в России регионы столь значительно различаются между собой не только по экономическим показателям, но и по плотности населения, климатическим условиям, этническим особенностям проживающих в них людей. В некоторых регионах ранг ППГЖ значительно изменяется в зависимости от ранжирования на основе стандартизованных или нестандартизованных показателей, что обусловлено различиями в возрастной структуре населения. Например, в Ямало-Ненецком автономном округе и Чеченской Республике из-за более высоких показателей детской смертности до 1 года и более высокой доли молодого населения стандартизованные показатели смертности выше нестандартизованных, что ведет к ухудшению ранга этих регионов.

Значительное число исследований свидетельствует о том, что на смертность и продолжительность жизни населения оказывает влияние большое разнообразие

факторов: экономические (ВВП, уровень неравенства, бедность, безработица), социальные (социальная защищенность отдельных групп населения, уровень образования, одиночество), природно-климатические и экологические, генетические и эпигенетические факторы, образ жизни и качество оказания медицинской помощи, политика в области охраны здоровья (меры по борьбе с курением, злоупотреблением алкоголем, уменьшению числа дорожно-транспортных происшествий). В нашем исследовании невозможно было учесть влияние индивидуальных факторов риска преждевременной смерти, и мы провели оценку взаимосвязи ПППЖ только с некоторыми социально-экономическими факторами, доступными для анализа. В то же время нельзя исключить, что рассматриваемые показатели могут оказывать различное, порой противофазное влияние на уровень смертности. Например, Москва и Санкт-Петербург в значительной степени опережают другие регионы по качеству жизни, а в республиках Северного Кавказа, вероятно, значительную роль играет такой фактор, как «знаменитое кавказское долголетие», определяемый, в свою очередь, комплексом условий проживания и укладом жизни. Вполне вероятно, что в одном регионе более значимо влияние на смертность социально-экономических факторов и состояния системы здравоохранения, в то время как в других — действие природно-климатических и экологических факторов. Именно поэтому, с нашей точки зрения, полученные результаты не позволяют в полной мере оценить влияние социально-экономических факторов на показатели ПППЖ, особенно в условиях отсутствия информации о процентном соотношении в регионе населения из разных социально-экономических групп. Так, согласно данным экспертов ВОЗ, в настоящее время имеются убедительные доказательства того, что градиент смертности проявляется как в различиях смертности между богатыми и бедными странами, так и в каждой стране между 5 группами населения, разделенными в зависимости от их социально-экономического статуса [18]. В заключительном докладе Комиссии по социальным детерминантам здоровья (Final Report of the Commission on Social Determinants of Health, 2008) также обращается внимание на тот факт, что смертность в социально незащищенных слоях населения в бедных странах гораздо выше, чем среди аналогичных слоев населения богатых стран, но отмечается, что величина градиента значительно варьирует: в Европе он существенно ниже, чем в странах Ближнего Востока и Северной Африки.

Часть социально-экономических показателей имеет статистически значимую взаимосвязь только со стандартизованными показателями ПППЖ (например, уровень безработицы). Это вполне объяснимо, поскольку и ПППЖ и уровень безработицы зависят от возрастной структуры населения, и взаимосвязь между уровнем ПППЖ и уровнем безработицы проявляется после стандартизации показателей ПППЖ. И в этом случае корреляционная взаимосвязь, несмотря на ее небольшую величину, остается статистически значимой как при включении в анализ Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа, так и при их исключении.

Понятны отрицательные взаимосвязи и с такими факторами, как комфортность климатических условий, уровень образованности населения региона, обеспеченность водопроводом, горячим водоснабжением и канализацией и плотность автомобильных дорог. Последние 3 показателя в определенной степени отражают развитость инфраструктуры региона, его экономическое развитие.

Логично предположить (особенно учитывая результаты других исследований, что обеспеченность регионов развитой инфраструктурой положительно влияет на сохранение здоровья населения [3, 11–13]. Однако обращает на себя внимание отсутствие взаимосвязи между таким экономическим показателем, как объем валового регионального продукта (ВРП) на душу населения и показателями ПППЖ (и стандартизованными и нестандартными, как с включением Москвы, Санкт-Петербурга и республик Северного Кавказа, так и при их исключении). Однако такие результаты не исключают влияния данного показателя на смертность и ПППЖ. Так, в нашем исследовании установлена слабая отрицательная ($r = -0,226$), но статистически значимая ($p = 0,04$) взаимосвязь между объемом ВРП на душу населения (тыс. руб) и показателями смертности в возрасте 20–40 лет в регионах [11]. Вероятно, это свидетельствует о том, что такая взаимосвязь может зависеть от методики расчета отдельных показателей, а также о том, что экономические показатели и общепопуляционное состояние здоровья на региональном уровне, отражаемое с помощью разных показателей (заболеваемость, смертность, ПППЖ, преждевременная смертность, инвалидность), не всегда имеют линейную взаимосвязь, и влияние экономических, социальных и некоторых других показателей, вероятно, лучше выражается на индивидуальном уровне или на уровне отдельных групп населения (общин, домохозяйств). Так, обнаруженная нами в данном исследовании положительная статистически значимая корреляция между показателями ожидаемой продолжительности жизни и числом больничных коек на 10 тыс. населения труднообъяснима с логической точки зрения. По-видимому, такая взаимосвязь является случайной (с точки зрения статистического анализа), «ложной», и свидетельствуют о том, что число больничных коек отражает какой-то неучтенный фактор, непосредственно влияющий на смертность. Возможно, таким фактором служит распространенность тяжелых жизнеугрожающих заболеваний в регионе (возможно, запущенных форм хронических заболеваний), число которых может увеличиваться как с ростом доли пожилого населения в регионе, так и доли лиц с низким социально-экономическим статусом, среди которых и частота жизнеугрожающих заболеваний и состояний встречаются гораздо чаще, чем среди лиц с более высоким социально-экономическим статусом. Кроме того, возможно взаимосвязь «смертность — число больничных коек» опосредуется через плотность населения региона, особенности климата и определенный способ организации медицинской помощи. Возможно также, что большое число больничных коек на 10 тыс. населения является показателем неэффективной организации медицинской помощи, имеющей в основном экстенсивный характер. Для оценки такой взаимосвязи необходимо исследование с определенным дизайном и методикой получения соответствующей информации.

Полученные данные подтверждают, что состояние здоровья населения, а следовательно, и показатели преждевременной смертности зависят от многих факторов, которые находятся в тесной, но не линейной взаимосвязи друг с другом [12, 19]. Для оценки вклада не только социально-экономических факторов, но и ряда других (роли системы здравоохранения, методов лечения и профилактики, употребления алкоголя, этнических особенностей популяции и ряда других), влияющих на показатели смертности, в т.ч. потерянные годы жизни в результате преждевременной смертности в разных регионах РФ, необходимы специально организованные исследования.

Учитывая высокую вероятность нелинейного характера большинства взаимосвязей между показателями смертности (ППЖ) и социально-экономическими факторами, вероятно, целесообразно применение нестандартных методов математической статистики, возможно, разработка специальных математических моделей [13]. Кроме того, совершенно очевидно, что оценка взаимосвязи социально-экономических показателей со смертностью и ППЖ должна выполняться мультидисциплинарной командой с участием специалистов в области здравоохранения, экономики, статистики, математики, метеорологии, демографии и эпидемиологии. Такой подход может обеспечить более точную оценку степени влияния каждого из факторов на показатели смертности и ППЖ. Вероятно, такая оценка вклада факторов сможет стать основой для обоснования планирования мероприятий по снижению смертности (особенно преждевременной) в регионах РФ.

Заключение

Региональные показатели ППЖ значительно варьируют и превышают аналогичные показатели в экономически развитых странах. Результаты исследования свидетельствуют о влиянии на показатели ППЖ экономики, показателей бытовых условий проживания населения, развитости инфраструктуры региона, уровня образования населения, климатических условий. В то же время требуется дальнейшее мультидисциплинарное изучение проблемы.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования / конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

ЛИТЕРАТУРА

- Murray C.J.L., Lopez A.D. Measuring the Global Burden of Disease. *New Engl. J. Med.* 2013; 369: 448–457.
- Красильников И.А., Иванова А.Е., Семенова В.Г., Сабгайда Т.П., Евдоушкина Г.Н. Методические рекомендации по использованию показателя «потерянные годы потенциальной жизни» (ППЖ) для обоснования приоритетных проблем здоровья населения России на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. М.: ЦНИИОИЗ МЗ РФ. 2014. 32 с.
- Кобякова О.С., Деев И.А., Бойцов В.А., Шибалков И.П. Количество потерянных лет жизни (DALY) в результате преждевременной смертности населения Томской области в 2012 году. *Вестник РАМН.* 2013; 11: 60–64.
- Иванова А.Е., Семенова В.Г., Сабгайда Т.П., Евдоушкина Г.Н. Рекомендации по использованию методики потерянных лет потенциальной жизни для характеристики приоритетных проблем здоровья населения и увеличения продолжительности жизни, ориентированных на различные категории населения Санкт-Петербурга. М. 2012. 13с.
- Wang H., Dwyer-Lindgren L., Lofgren K.T., Rajaratnam J.K., Marcus J.R., Levin-Rector A., Levitz C., Lopez A.D., Murray C.J.L. Age specific and sex specific mortality in 187 countries, 1970–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012; 380: 2071–2094.
- Charles Atkinson B.S., Lozano R., Naghavi M., Vos T., Whiteford H., Christopher J.L. Murray Ph. The burden of mental disorders in the USA: new tools for comparative analysis of health outcomes between countries. *Lancet.* 2013; 381: 10.
- Бойцов С.А., Самородская И.В. Смертность и потерянные годы жизни в результате преждевременной смертности от болезней системы кровообращения *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2014; 13 (2): 4–11.
- Ватолина М.А., Самородская И.В., Бойцов С.А. Смертность и потерянные годы жизни в результате болезни Альцгеймера в России. *Психиатрия.* 2014; 1 (61): 47–51.
- Marshall R.J. Standard expected years of life lost as a measure of mortality: norms and reference to New Zealand data. *Aust. NZJ Public Health.* 2004; 28 (5): 452–457.
- Institute for Health Metrics and Evaluation, Human Development Network World Bank. Global Burden of Disease: the generation of evidence for policy direction. *Seattle, WA: IHME.* 2013. 70 p.
- Бойцов С.А., Самородская И.В. Третьяков В.В. Градиент смертности в возрасте 40–59 лет в субъектах РФ. *Вестник РАМН.* 2014; 7–8: 106–112.
- Обзор социальных детерминант и разрыва по показателям здоровья в Европейском регионе ВОЗ. 2014. URL: <http://www.euro.who.int/pubrequest?language=Russian> (Available: 01.02.2015).
- Косолапов А.Б. Влияние социально-экономических факторов на показатели смертности мужского населения на Дальнем Востоке России. Современные научные исследования и инновации. 2012; 12. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2012/12/19047> (дата обращения: 01.02.2015).
- URL: www.gks.ru (дата обращения: 01.04.2015.)
- URL: <http://www.sci.aha.ru/RUS/wadb2.htm> (дата обращения: 01.04.2015.)
- Rosenthal T. Geographic variation in health care. *Ann. Rev. Med.* 2012; 63: 493–509.
- Welch H.G., Sharp S.M., Gottlieb D.J., Skinner J.S., Wennberg J.E. Geographic variation in diagnosis frequency and risk of death among Medicare beneficiaries. *JAMA.* 2011; 305 (11): 1113.
- Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. World Health Organization, 2008. URL: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/en/index.html (Available: 01.02.2015).
- Mackenbach J.P., Karanikolos M., McKee M. The unequal health of Europeans: successes and failures of policies. *Lancet.* 2013; 381 (9872): 1125–1134.

463

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Бойцов Сергей Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор, директор ГНИЦ профилактической медицины
Адрес: 117334, Москва, Петроверигский пер., д. 10, **тел.:** +7 (495) 623-86-36, **e-mail:** prof.boytsov@gmail.com

Самородская Ирина Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, руководитель лаборатории демографических аспектов здоровья населения ГНИЦ профилактической медицины
Адрес: 117334, Москва, Петроверигский пер., д. 10, **тел.:** +7 (495) 623-86-36, **e-mail:** samor2000@yandex.ru

Третьяков Валерий Вячеславович, кандидат технических наук, генеральный директор ООО «Рейтинговое агентство «РИА Рейтинг»
Адрес: 119021, Москва Зубовский бульвар, д. 4, **тел.:** +7 (968) 766-93-66, **e-mail:** v.tretyakov@rian.ru

Ватолина Мария Александровна, младший научный сотрудник лаборатории демографических аспектов здоровья населения ГНИЦ профилактической медицины
Адрес: 117334, Москва, Петроверигский пер., д. 10, **тел.:** +7 (495) 623-86-36, **e-mail:** maryvatolina@yandex.ru