

Средняя продолжительность предстоящей жизни как интегрированный демографический показатель и метод оценки состояния здоровья населения

Мендрина Г.И., Олейниченко В.Ф.

Average duration of a forthcoming life as the integrated demographic indicator and a method of an estimation of a state of health of the population

Mendrina G.I., Oleynichenko V.F.

Сибирский государственный медицинский университет, г. Томск

© Мендрина Г.И., Олейниченко В.Ф.

Как в РФ, так и в Томской области выявляются негативные тенденции в здоровье населения: низкий уровень показателя средней продолжительности предстоящей жизни (ПСППЖ) и тенденция его снижения, более низкий уровень показателя у мужчин, чем у женщин. Только чуть более половины мужчин, родившихся в 2003 г., смогут дожить до 65 лет, а более половины женщин до 80 лет. ПСППЖ сельских жителей значительно ниже городских, нет оснований для оптимистического прогноза ПСППЖ для мужчин.

Ключевые слова: средняя продолжительность предстоящей жизни, демографические показатели, здоровье населения, прогноз.

Both in the Russian Federation and in Tomsk area comes to light negative tendencies in population health: low level of indicator ADFL and the tendency of its decrease, lower level of an indicator at men, than at women. Only hardly more than half of men born in 2003 can live till 65 years, and women more than half till 80 years IADFL countrymen considerably below city, there are no bases for optimistic forecast IADFL for men.

Key words: average duration of a forthcoming life, demographic indicators, population health, the forecast.

УДК 614.1:612.68

Наиболее современным методом анализа состояния и тенденций уровня смертности населения является показатель средней продолжительности предстоящей жизни (СППЖ), а инструментом анализа служат таблицы смертности, или дожития, которые представляют собой систему взаимосвязанных показателей. Они отражают последовательность и скорость вымирания когорты одновременно родившихся с фиксированной начальной численностью, включают вероятность умереть в данном возрасте и вероятность дожить до следующего возраста, а также вероятную длительность предстоящей жизни с любого возрастного интервала.

По данным В.А. Борисова и Госкомстата РФ [6, 8], в 1896—1897 гг. средняя продолжительность предстоящей жизни населения России (оба пола) составляла 30,54 года (29,43 у мужчин и 31,69 у женщин). К 1926—1927 гг. она выросла до 42,93 года, при этом увеличился разрыв между СППЖ у мужчин и женщин с 2,26 года до 5,38. Наблюдается некоторое снижение показателя

в 1940 г. и последующий рост его до 1988 г. Максимальный показатель при этом отмечен в 1987 г. — 70,2 года с систематическим ростом разрыва его у мужчин и женщин до 9,63 года в 1988 г. В 1978—1979 гг. СППЖ у мужчин была на 11,45 года меньше, чем у женщин. С 1989 г. начинается медленное снижение показателя, минимум которого отмечен в 1994 г. — 63,98. Максимальная разница показателя у мужчин и женщин была в 1994 г. — 13,59 года. В 1995—1996, 1997 и 1998 гг. наметился небольшой рост показателя СППЖ. Прирост к уровню 1994 г. составил 3,04 года. Показатели средней продолжительности предстоящей жизни за весь период у городских жителей были выше, чем у сельских, за исключением 1896—1897 гг. (у городских — 29,77, у сельских — 30,63).

Средняя продолжительность предстоящей жизни населения Томской области мало отличается от таковой для населения России. Здесь также проявляется динамика ее снижения (табл. 1), более низкая продолжительность жизни у

мужчин. Только в 1999 г. и в РФ, и в Томской области был некоторый рост СППЖ и у мужчин, и у женщин (у мужчин РФ на 1,66 года, Томской области — на 2,18; у женщин на 0,68 и 0,43 соответственно). В 2001 г. СППЖ у мужчин РФ снизилась на 0,04, а у женщин выросла по сравнению с 2000 г. на 0,14, у мужчин и женщин Томской области она выросла на 0,52 и 0,51 соответственно. В 2003 г. наблюдался некоторый рост СППЖ в РФ (у мужчин на 0,09, у женщин на 0,91), а у мужчин Томской области снижение на 0,52, у женщин на 0,47. В 2004 г. у жителей Томской области некоторый рост (у мужчин на 1,26, у женщин на 0,38) и снижение в 2005 г. (у мужчин на 0,43, у женщин на 0,32). Аналогичная динамика СППЖ в 2004—2005 гг. и по РФ.

Таблица 1

Динамика средней продолжительности предстоящей жизни населения Томской области и РФ (по данным Госкомстата)

Год	РФ			Томская область		
	М	Ж	Оба пола	М	Ж	Оба пола
1990	63,79	74,27	69,20	63,38	73,27	68,40
1995	58,27	71,70	64,64	58,15	71,25	64,22
1999	59,93	72,38	65,93	60,33	71,68	65,76
2000	59,00	72,20	65,27	59,29	71,46	65,03
2001	58,96	72,34	65,29	59,81	71,97	65,49
2002	58,47	72,04	64,82	58,81	71,81	64,83
2003	58,56	71,95	64,94	58,29	71,34	64,44
2004	59,11	72,50	65,50	59,55	71,72	65,36
2005	58,9	72,4	65,30	59,12	71,40	65,00

Примечание. М — мужчины; Ж — женщины.

Поскольку с 1999 по 2005 г. средняя продолжительность предстоящей жизни характеризовалась неустойчивостью, динамические ряды сгладили методом наименьших квадратов и получили выраженную тенденцию снижения показателей у мужчин и менее выраженную у женщин (рис. 1 и 2).

Ожидаемая продолжительность жизни городских жителей значительно выше, чем у сельских (табл. 2). Эти различия колеблются по годам, в среднем у городских мужчин она выше на 3,51 и у женщин на 2,86 года.

**Средняя продолжительность предстоящей жизни...
Экономика и управление в здравоохранении**

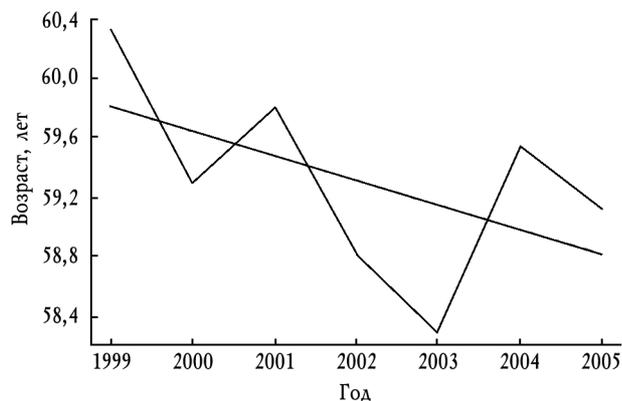


Рис. 1. Динамика средней продолжительности предстоящей жизни мужчин Томской области

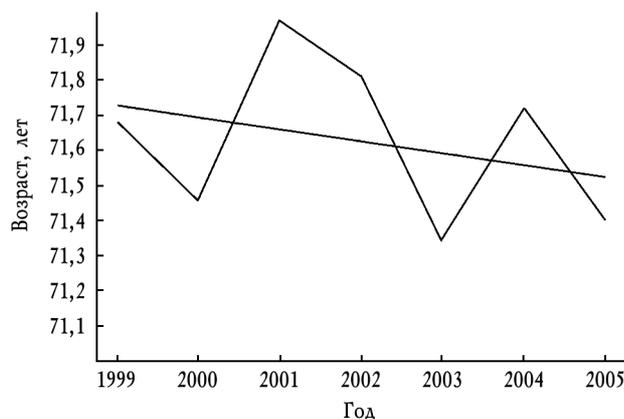


Рис. 2. Динамика средней продолжительности предстоящей жизни женщин Томской области

Таблица 2

Динамика средней продолжительности жизни у городских и сельских жителей Томской области

Год	Городское население			Сельское население		
	Оба пола	М	Ж	Оба пола	М	Ж
1990	69,06	64,16	73,05	66,88	61,58	72,37
1992	67,03	61,21	73,12	66,79	61,29	72,81
1995	65,18	59,07	71,98	62,45	56,43	69,90
1996	65,98	60,01	72,51	61,36	55,69	68,56
1997	67,34	61,59	73,39	62,13	56,55	68,87
1998	68,01	62,44	73,80	63,69	58,12	70,27
1999	67,32	62,04	72,72	62,93	57,26	69,81
2000	66,37	60,66	72,40	62,53	56,65	69,74
2001	67,05	61,19	73,37	62,54	57,17	69,33
2002	66,19	60,17	72,76	62,29	56,25	70,10
2003	65,36	59,03	72,21	62,44	56,59	69,50
2004	66,64	60,76	72,67	62,61	56,89	69,62
2005	66,47	60,37	72,71	62,02	56,62	68,63

Примечание. Данные Госкомстата Томской области. Статистический ежегодник, 2002; 2006.

Тенденция динамики средней продолжительности жизни у городских и сельских жителей не отличается, но темп снижения у последних значительно выше. С 1990 по 2005 г. у городских мужчин средняя продолжительность предстоящей жизни снизилась на 3,79 года, у сельских мужчин на 4,96 года. Основное снижение ожидаемой продолжительности жизни у городских и сельских мужчин произошло с 1990 по 2000 г. (3,5 и 4,93 года соответственно), с 2000 по 2005 г. снижение было незначительное (60,66 года в 2000 г. и 60,37 в 2005 г. у городских мужчин, у сельских 56,65 и 56,62 соответственно). Несколько иначе выглядит динамика ожидаемой продолжительности жизни у женщин.

У городских женщин с 1990 по 2005 г. она снизилась на 0,34 года, у сельских на 3,74 года, причем у городских женщин это снижение произошло с 1990 по 2000 г. (на 0,65 года, а за период с 2000 по 2005 г. средняя продолжительность жизни выросла на 0,31 года. У сельских жительниц за первый период (1990—2000 гг.) она снизилась на 2,63 года, а за второй (2000—2005 гг.) еще на 1,11 года. Если в 1990 г. ожидаемая продолжительность жизни городских женщин превышала таковую сельских на 0,68 года, то в 2005 г. — на 4,08 года.

Более выражены различия в вероятности смерти у мужчин и женщин, у городских и сельских жителей. Во всех возрастных группах вероятность смерти мужчин выше, чем женщин (рис. 3), вероятность умереть в возрасте 60 лет у мужчин в 2 раза, а в возрасте 70 лет в 1,9 раз выше, чем у женщин. Только в возрасте старше 75 лет показатели сближаются. Аналогичная ситуация у городских жителей (рис. 4).

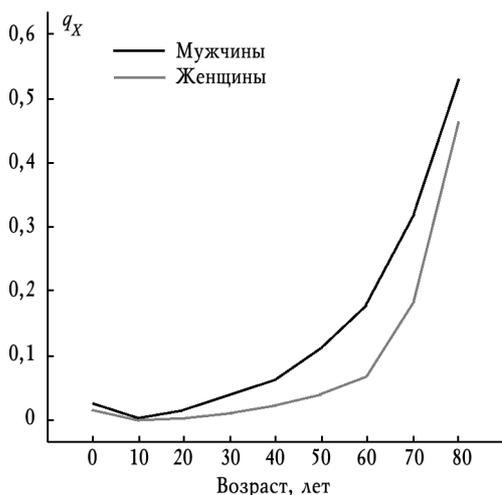


Рис. 3. Вероятность умереть q_x для мужчин и женщин г. Томска, родившихся в 2003 г.

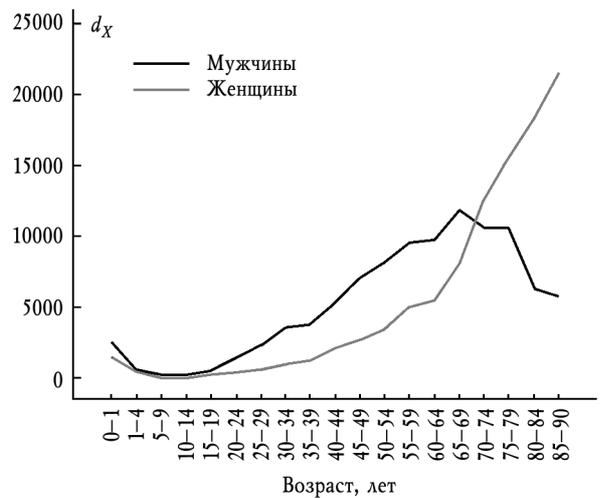


Рис. 4. Ожидаемые по возрасту числа умирающих d_x мужчин и женщин г. Томска 2003 г.

Здесь обращает на себя внимание, что вероятность мальчиков умереть в 10 лет в 7 раз выше, чем девочек, в 20 лет в 4 раза, в 30 — в 3,8. После 30 лет вероятность смерти мужчин более чем в 2 раза превышает таковую у женщин.

Менее различается вероятность смерти у мужчин г. Томска и сельских районов. Самые высокие различия у мальчиков 10 лет — у сельских мальчиков вероятность умереть в 10-летнем возрасте в 2,3 раза выше, чем у городских.

На рис. 4 показана динамика предстоящей смертности в зависимости от возраста. Максимальному числу женщин предстоит умереть в возрасте от 70 до 80 лет, тогда как максимальное число мужчин уходит из жизни в возрасте 60—70 лет.

Продолжительность жизни — вероятная — показывает число лет, по истечении которых из общего количества одновременно родившихся или из числа сверстников какого-либо возраста остается в живых половина (А.М. Мерков). Из числа родившихся в г. Томске в 2003 г. чуть более половины мужчин сможет дожить до 65 лет (54,8%), а более половины женщин (55%) — пережить 75—79-летний рубеж.

По данным В.А. Борисова, в 1926—1927 гг. половина из числа родившихся (оба пола) смогли бы дожить лишь до 50 лет, в 1958—1959 гг. до 70 лет (по данным А.М. Меркова, до 75 лет), в 1986—1987 гг. до 68—69 лет. По данным В.М. Медкова, половина мужчин, родившихся в 2000 г., смогут дожить до 65 лет.

Линия дожития мужчин и женщин г. Томска, родившихся в 2003 г. (рис. 5), подчеркивает более раннее вымирание когорты мужчин.

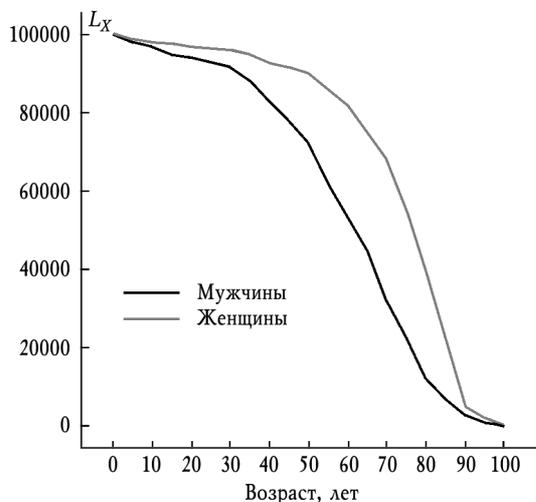


Рис. 5. Линия дожития L_x мужчин и женщин г. Томска, родившихся в 2003 г.

Средняя продолжительность предстоящей жизни — это число лет, которые в среднем предстоит прожить данному поколению родившихся или числу сверстни-

ков. Так, детям, мальчикам и девочкам, пережившим первый год жизни, предстоит прожить больше, чем родившимся (табл. 3, 4). Мужчине г. Томска, родившемуся в 2003 г., пережившему 40-летний рубеж, предстоит прожить еще 25,77 года, а его средняя продолжительность жизни составит 65,77 года, мужчине, достигшему 70 лет, предстоит еще прожить 8,94 года, а его средняя продолжительность жизни будет равна 78,94 года (табл. 3). Женщинам г. Томска, родившимся в 2003 г., предстоит прожить 71,60 года, достигшим 40 лет, еще 34,84, т.е. в общей сложности 74,84, а дожившим до 70 лет — еще 11,55, т.е. 81,5 года (табл. 4).

Заслуживает внимания и табличный коэффициент смертности. Это показатель смертности стационарного населения (стационарным называется гипотетическое население с постоянной плотностью рождений и смертей, не подверженное влиянию миграции). Он отражает свойственную определенным времени и месту закономерность вымирания населения. Табличные возрастные коэффициенты смертности точнее обычных показателей смертности. Сравнить показатели смертности на 1 тыс. населения с табличными нельзя.

Таблица 3

Краткая таблица смертности мужчин г. Томска, родившихся в 2003 г.

Номер возрастного интервала	Возраст, лет	n_x	m_x		q_x	P_x	a_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e	K_x
			‰	$m_x/1000$									
1	0—1	1	25,66	0,02566	0,02566	0,97434	0,10	100000	2566	98289	5947089	59,47	16,82
2	1—4	4	1,58	0,00158	0,00630	0,99370	0,39	97434	614	388351	5848800	60,03	16,66
3	5—9	5	0,21	0,00021	0,00104	0,99896	0,46	96820	101	483827	5460449	56,40	17,73
4	10—14	5	0,5	0,00050	0,00250	0,99750	0,54	96719	242	483038	4976622	51,45	19,44
5	15—19	5	1,05	0,00105	0,00524	0,99476	0,57	96477	506	481297	4493584	46,58	21,47
6	20—24	5	2,89	0,00289	0,01439	0,98561	0,49	95971	1381	476333	4012287	41,81	23,92
7	25—29	5	5,11	0,00511	0,02523	0,97477	0,50	94590	2387	466983	3535954	37,38	26,75
8	30—34	5	7,80	0,00780	0,03828	0,96172	0,52	92203	3530	452543	3068971	33,28	30,05
9	35—39	5	8,67	0,00867	0,04250	0,95750	0,54	88673	3769	434696	2616428	29,51	33,89
10	40—44	5	12,81	0,01281	0,06222	0,93778	0,54	84904	5283	412369	2181732	25,70	38,91
11	45—49	5	18,54	0,01854	0,08891	0,91109	0,54	79621	7079	381843	1769363	22,22	45,00
12	50—54	5	23,76	0,02376	0,11252	0,88748	0,53	72542	8162	343529	1387520	19,13	52,27
13	55—59	5	31,89	0,03189	0,14811	0,85189	0,52	64380	9535	299016	1043991	16,22	61,65
14	60—64	5	38,85	0,03885	0,17768	0,82232	0,52	54845	9745	250837	744975	13,58	73,64
15	65—69	5	60,18	0,06018	0,26293	0,73707	0,52	45100	11858	197041	494138	10,96	91,24
16	70—74	5	75,54	0,07554	0,31871	0,68129	0,51	33242	10595	140252	297097	8,94	111,86
17	75—79	5	120,68	0,12068	0,46571	0,53429	0,51	22647	10547	87395	156845	6,93	144,30
18	80—84	5	145,61	0,14561	0,52811	0,47189	0,48	12100	6390	43886	69450	5,74	174222
19	85 и старше		223,36	0,22336	1,00000	0	0,43	5710	5710	25564	25564	4,48	223,21

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 4: n_x — длина возрастного интервала; m_x — показатель смертности; q_x — вероятность умереть в возрасте X ; P_x — вероятность дожить до определенного возраста; l_x — численность населения в возрастном интервале; d_x — число умерших; L_x — численность живущих в каждом

возрастном интервале; T_x — число прожитых человеколет всего и в каждом возрастном интервале; e — средняя продолжительность предстоящей жизни; K_x — табличный показатель смертности.

Таблица 4

Краткая таблица смертности женщин г. Томска, родившихся в 2003 г. (Госкомстат — 72,2)

Номер возрастного интервала	Возраст, лет	n_x	m_x		q_x	P_x	a_x	l_x	d_x	L_x	T_x	e	K_x
			‰	$m_x/1000$									
1	0—1	1	15,38	0,01538	0,01538	0,98462	0,10	100000	1538	98975	7214729	72,15	13,86
2	1—4	4	1,37	0,00137	0,00546	0,99454	0,39	98462	538	392618	7115754	72,27	13,84
3	5—9	5	0,05	0,00005	0,00025	0,99975	0,46	97924	24	489555	6723136	68,66	14,56
4	10—14	5	0,07	0,00007	0,00035	0,99965	0,54	97900	34	489422	6233581	63,67	15,71
5	15—19	5	0,43	0,00043	0,00215	0,99785	0,57	97866	210	488878	5744159	58,69	17,04
6	20—24	5	0,69	0,00069	0,00344	0,99656	0,49	97656	336	487423	5255281	53,81	18,58
7	25—29	5	1,35	0,00135	0,00673	0,99327	0,50	97320	655	484962	4767858	48,99	20,41
8	30—34	5	2,04	0,00204	0,01015	0,98985	0,52	96665	981	480971	4282896	44,31	22,57
9	35—39	5	2,69	0,00269	0,01337	0,98663	0,54	95684	1279	475478	3801925	39,73	25,17
10	40—44	5	4,39	0,00439	0,02173	0,97827	0,54	94405	2051	467308	3326447	35,24	28,38
11	45—49	5	5,92	0,00592	0,02920	0,97080	0,54	92354	2697	455567	2859139	30,96	32,30
12	50—54	5	7,91	0,00791	0,03883	0,96117	0,53	89657	3481	440105	2403572	26,81	37,30
13	55—59	5	12,13	0,01213	0,05893	0,94107	0,52	86176	5066	418722	1963467	22,78	43,90
14	60—64	5	13,89	0,01389	0,06721	0,93279	0,52	81110	5451	392468	1544745	19,05	52,49
15	65—69	5	22,33	0,02233	0,10597	0,89403	0,52	75659	8018	359052	1152277	15,23	65,66
16	70—74	5	40,69	0,04069	0,18501	0,81499	0,51	67641	12514	307546	793225	11,73	85,25
17	75—79	5	65,21	0,06521	0,28113	0,71887	0,51	55127	15498	237665	485679	8,81	113,51
18	80—84	5	121,11	0,12111	0,46053	0,53947	0,48	39629	18250	150695	248014	6,26	159,74
19	85 и старше	5	219,68	0,21968	1,0000	0,0000	0,43	21379	21379	97319	97319	4,55	219,78

Сравнение табличных показателей смертности мужчин и женщин Томской области, родившихся в 1995 г., и Российской Федерации (табл. 5) позволяет выявить некоторые различия, а именно: при почти одинаковых показателях смертности детей от 0 до 4 лет и лиц 15—19 лет наблюдаются более высокие показатели смертности населения Томской области в последующих возрастных группах. Однако коэффициент смертности населения в возрасте 60 лет и старше в 1995 г. был выше в РФ. В 2001 г. табличные коэффициенты смертности населения Томской области несколько снизились в первых 11 возрастных группах, а в возрасте 65 лет и старше стали существенно выше. В возрасте 50—54 лет этот показатель вырос по сравнению с 1995 г. лишь на 0,2 года, 55—59 лет на 0,69 года, а у лиц 65—69 лет — на 4,89 года и 70 лет и старше — на 10,2 года.

У сельских жителей повозрастные табличные коэффициенты смертности во всех возрастных группах, кроме самых старших, выше таковых у всего населения области.

Хотя табличный коэффициент смертности рассчитан для жителей Томской области, родившихся в 2001 г., а для жителей г. Томска, родившихся в 2003 г., условно их можно сопоставить. Из табл. 5 видно, что более низкий уровень

смертности жителей г. Томска по сравнению с Томской областью почти во всех возрастных группах.

Таблица 5

Табличный коэффициент смертности населения (оба пола) в РФ, Томской области и г. Томске

Возраст, лет	РФ, 1995 г.	Томская область			г. Томск, 2003 г.
		1995 г.	2001 г.		
			Все население	Сельские жители	
0—1	15,47	15,57	15,32	15,80	15,22
1—4	15,42	15,48	15,29	15,78	15,13
5—9	16,35	16,44	16,22	16,70	16,01
10—14	17,75	17,83	17,61	18,16	17,39
15—19	19,93	19,55	19,26	19,90	19,02
20—24	21,34	21,45	21,16	21,90	20,94
25—29	23,55	23,66	23,39	24,21	23,17
30—34	26,21	26,44	26,09	26,98	25,77
35—39	29,43	29,72	29,49	30,39	28,80
40—44	33,36	33,70	33,65	34,53	32,65
45—49	38,14	38,70	38,33	39,60	37,29
50—54	44,01	44,46	44,66	45,83	42,99
55—59	51,23	51,89	52,58	53,79	50,38
60—64	60,83	60,68	62,93	63,69	59,70
65—69	73,37	71,74	76,63	73,48	73,64
70 и старше	90,91	86,51	96,71	87,34	92,51

Подводя итоги анализа таблиц смертности, нельзя не подчеркнуть негативные тенденции в характеристике здоро-

вья населения как в целом в стране, так и в Томской области в частности, а именно: низкий уровень показателя СППЖ и тенденция его снижения, более низкий уровень показателя СППЖ у мужчин по сравнению с женщинами. Чуть более половины мужчин сможет дожить до 65 лет, а более половины женщин до 80 лет. Большинству мужчин предстоит уйти из жизни на 10 лет раньше женщин, показатель СППЖ сельских жителей значительно ниже городских. Нет оснований и для оптимистического прогноза. Спрогнозировав показатель СППЖ для мужчин г. Томска на 2010 г., установили, что к этому периоду он может снизиться до 57,37 года. Более благоприятная ситуация для женщин г. Томска. Показатель СППЖ женщин практически стабилизировался за последние 12 лет в пределах 71,08—71,81 года, кроме

1998 г., когда он был равен 72,56 года, и нет оснований ожидать его существенного снижения.

Литература

1. Мерков А.М. Демографическая статистика (статистика населения). М.: Медицина, 1965. 216 с.
2. Пресса Ф. Народонаселение и его изучение (Демографический анализ). Пер. с франц. М., 1966. 443 с.
3. Боярский А.Я., Валентей Д.И., Волков А.Г. и др. Курс демографии. М., 1967. 394 с.
4. Курс демографии / Под ред. А.Я. Боярского. М., 1985. 390 с.
5. Медков В.М. Демография: учебник. М.: ИНФРА-М, 2003. 544 с.
6. Борисов В.А. Демография: Учебник для вузов. М., 2004. 250 с.
7. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина, 2006. 528 с.
8. Здравоохранение в России в 2005 году: Статистический сборник. М., 2006.

Поступила в редакцию 10.09.2007 г.

Сведения об авторах

Г.И. Мендрина — д-р. мед. наук, профессор кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья СибГМУ (г. Томск).

В.Ф. Олейниченко — канд. мед. наук, доцент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья СибГМУ (г. Томск).

Для корреспонденции

Галина Ивановна Мендрина, тел.: (3822) 55-36-06, (3822) 41-91-34.