



А. П. РОМАНОВА

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРЕНДОВ СМЕРТНОСТИ ГОРОДСКОГО И СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ЗА 1959—2015 гг.

Белорусская медицинская академия последипломного образования, Минск, Беларусь

**Цель исследования.** Оценить влияние изменения возрастной структуры на показатели смертности и провести сравнительный анализ трендов смертности городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.

**Материал и методы.** Изучены данные естественного движения городского и сельского населения за 1959—2015 гг. Рассчитаны грубые и стандартизованные показатели смертности методом прямой стандартизации по мировому стандарту (Standard «World»), одобренному ВОЗ. Для анализа временных трендов использовали программное обеспечение Join Point, а также офисный пакет MS EXCEL 2010.

**Результаты.** Наиболее благоприятное влияние факторов среды обитания Беларуси, характеризовавшееся низким уровнем смертности городского и сельского населения, наблюдалось в конце 50-х — начале 60-х годов XX века. До 1969 г. смертность сельских жителей была ниже, чем городских. Смертность сельского населения за период исследования увеличилась в 2 раза, городского — в 1,4 раза, что ниже роста смертности, исчисленного на основании грубых показателей смертности (3,4 и 2,2 раза соответственно). Тренды смертности городского и сельского населения в 1964—2015 гг. имели одинаковую направленность.

**Заключение.** Изменение возрастной структуры населения в большей степени оказывало влияние на грубые показатели смертности сельского населения. С 2002 г. и 2004 г. сформировались и приобрели устойчивый характер тенденции снижения смертности городского и сельского населения. Продолжительность временных трендов снижения смертности городского и сельского населения с 2002 г. и 2004 г. соответственно свидетельствует об эффективности и комплексном характере программных мероприятий по сохранению и укреплению здоровья населения.

**Ключевые слова:** смертность, тренды смертности, смертность городского населения, смертность сельского населения.

**Objective.** To evaluate the age structure changes impact on mortality rates and to make a comparative analysis of mortality trends among urban and rural population in the Republic of Belarus during 1959—2015.

**Materials and methods.** The data on the natural urban and rural population movement during 1959—2015 has been used. Crude and standardized mortality rates have been calculated using the direct standardization according to the world standard (Standard "World") approved by WHO. Join Point software as well as MS EXCEL 2010 have been applied to study time trends.

**Results.** In Belarus, the most favorable impact of environmental factors characterized by low urban and rural population mortality values was seen in the later 1950s and the early 1960s. Till 1969, the rural population mortality was lower compared to that of the urban population. The rural population mortality throughout the study period increased 2-fold and that of the urban population — 1.4-fold being lower than the mortality estimated basing on the crude mortality rates (3.4 and 2.2, respectively). The mortality trends among the urban and the rural populations had a similar directions during 1964—2015.

**Conclusion.** It were the changes in the age population structure, that influenced the rural population crude mortality rates mostly. Since 2002—2004 the trends towards the urban and the rural population mortality declining had formed and became stable. The duration of the time trends reduction among the urban and the rural populations since 2002 and 2004 testified to efficiency and a complex character of the program measures aimed at protecting and promoting the public health.

**Key words:** mortality, mortality trends, urban population mortality, rural population mortality.

HEALTHCARE. 2018; 2: 19—26.

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORTALITY TRENDS AMONG BELARUS URBAN AND RURAL POPULATIONS DURING 1959—2015

A. P. Romanova

Исторически население Беларуси подвергалось множественному воздействию факторов внешней среды, которые вызывали трансформации демографического развития [1]. Соци-

ально-экономические процессы, связанные с переходом от аграрной к индустриальной экономике, способствовали активному изменению демографических процессов. Смена экономи-

ческой формации сопровождалась развитием промышленности, сельского хозяйства и науки, что существенно расширило возможности социального управления смертностью и способствовало продлению человеческой жизни. В результате в обществе существенно повысилась ценность человеческой жизни, сложилось новое отношение к жизни и смерти, определены допустимые уровни смертности, созданы инструменты социального контроля над смертностью. Сформировавшаяся в результате развития экономики и медицины социальная среда изменила биологические и демографические характеристики популяций, создала условия для увеличения продолжительности жизни, возможность дожития до старости. Рост культурного уровня, образование населения стали важнейшими условиями в борьбе со смертностью [2—4].

Процесс урбанизации, начавшийся в начале XX века, на территории современной Беларуси сопровождался концентрацией торгово-промышленного населения в городских населенных пунктах. В 30-е годы удельный вес городского населения в структуре начал увеличиваться [5]. В послевоенные годы возросла миграция населения в города, обусловленная модернизацией общества. Молодое сельское население становится источником прироста городского населения. К 1974 г. в БССР численность городских приблизилась к численности сельских жителей [6, 7]. Столь масштабные социально-экономические изменения оказали влияние на развитие демографических процессов, формирование различий в показателях смертности городского и сельского населения. Увеличение показателей смертности городского и сельского населения началось в 60-е годы, показатель смертности сельского населения в настоящее время превышает показатель смертности городского населения [8, 9]. К причинам, определяющим различия показателей смертности городского и сельского населения, относят социально-экономические и демографические факторы [7, 8]. Увеличению смертности сельского населения способствовали изменение привычного уклада жизни, увеличение числа ситуаций, вызывающих стресс, проблемы трудовой занятости, изменение жизненных ценностей. Более низкий социальный статус и уровень образования населения как факторы, обуславливающие более высокий уровень

преждевременной смертности, характерны для населения, проживающего в сельской местности [9]. Превышение смертности сельского населения над городским является характерной особенностью демографического развития республики с 90-х годов прошлого столетия [10].

Сверхсмертность (ССМ) сельского населения — это медико-демографическое явление, состоящее в том, что смертность населения, проживающего в сельской местности, превышает смертность городского населения. В результате интенсивного и продолжительного оттока молодежи в города в структуре сельского населения увеличилось число лиц пожилого и старческого возраста, что оказало влияние на уровень смертности этой субпопуляции [7, 11]. Показатели смертности напрямую зависят от половозрастной структуры населения [12]. Различия в уровнях смертности зависят не только от возрастной структуры населения, но и от условий проживания на территориях различного типа [13, 14].

Улучшение здоровья населения, снижение смертности находятся в сфере демографических интересов государства и общества, что определяет изучение смертности как актуальное направление научных исследований. Демографическое регулирование происходит в условиях активно изменяющейся внешней среды, причем эти изменения во многом обусловлены деятельностью общества. В связи с этим принятие решений по демографическому регулированию, укреплению и сохранению здоровья населения происходит в условиях высокой степени неопределенности. Результаты мероприятий по улучшению здоровья и изменению поведения населения, снижению смертности и увеличению рождаемости имеют отсроченный эффект. Более того, в течение времени от момента начала их реализации до получения результатов среда продолжает активно меняться [4]. Коллегия Министерства здравоохранения указала, что для выполнения мероприятий государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2016—2020 гг., стабилизации медико-демографических показателей необходим ряд мер, среди которых анализ демографической ситуации [15]. Результаты оценки влияния изменения возрастной структуры населения на показатели смертности, сравнительный анализ трендов смертности городского и сельского населения могут

быть использованы для определения эффективности и планирования мероприятий, направленных на снижение смертности и улучшение здоровья населения.

Цель исследования — оценить влияние изменения возрастной структуры на показатели смертности и провести сравнительный анализ трендов смертности городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.

### Материал и методы

Для проведения исследования использованы данные естественного движения городского и сельского населения за 1959—2015 гг. Источниками информации явились формы государственной статистической отчетности и официальные расчеты по первичным данным органов статистического учета. Формы государственной статистической отчетности, а также часть статистических данных получены в Национальном государственном архиве Республики Беларусь. Расчитаны грубые и стандартизованные показатели смертности методом прямой стандартизации по мировому стандарту (Standard «World»), одобренному ВОЗ [16]. Для анализа временных трендов использовали программное обеспечение Join Point, а также офисный пакет MS EXCEL 2010.

### Результаты и обсуждение

Смертность городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг. претерпела изменения.

Минимальные значения грубых и стандартизованных показателей смертности городского и сельского населения зарегистрированы в 1964 г. Грубый показатель смертности городского населения (5,15‰) был ниже стандартизованного (6,90‰) на 1,75‰ и в 1,4 раза ниже минимального грубого показателя смертности сельских жителей (7,08‰), который превышал стандартизованный показатель (6,24‰) на 0,76‰. Разность минимальных стандартизованных показателей сельских (6,24‰) и городских (6,89‰) жителей составила 0,65‰. Минимальные значения стандартизованных показателей смертности сельских и городских жителей наблюдались в 1964 г., также таковой показатель смертности городского населения наблюдался в 2015 г.

Максимальные значения грубых показателей смертности как городского (11,1‰), так и сель-

ского (24,38‰) населения отмечены в 2010 г., когда показатель смертности сельского населения был выше в 2,2 раза. Наблюдавшийся в 2002 г. максимальный стандартизованный показатель смертности сельского населения (12,27‰) превысил таковой у городского населения (9,72‰), наблюдавшийся в 1999 г., в 1,3 раза. Размах значений грубых показателей смертности сельского населения (17,22‰) был в 3 раза выше размаха значений показателей смертности городского населения (5,95‰). Размахи значений стандартизованных показателей смертности городского и сельского населения были ниже. Размах значений стандартизованных показателей смертности сельских жителей (6,03‰) был в 2,1 раза выше размаха значений показателей смертности городских жителей 2,83‰. Период времени между крайними максимальными и минимальными значениями грубого показателя смертности сельского и городского населения совпал и составил 46 лет (1964—2010). Периоды размаха крайних значений стандартизованных показателей смертности городских жителей наблюдались дважды: продолжительностью 35 (1964—1999) и 16 (1999—2015) лет, в отличие от времени размаха таковых показателей сельского населения, продлившегося 38 лет (1964—2002). Значения грубых показателей смертности городских (9,97‰) и сельских (21,64‰) жителей в 2015 г. соответствовали значениям 2000 г. Стандартизованный показатель смертности сельского населения (9,64‰) в 2015 г. соответствовал значению показателя 1990 г., а городского населения достиг минимального значения и соответствовал показателю 1964 г. (табл. 1, рис. 1).

Происходившее с 60-х годов прошлого столетия изменение структуры населения оказывало влияние на показатели смертности городского и сельского населения, но в большей степени на показатели смертности сельского населения. Отмечено увеличение грубых показателей смертности городских жителей за период исследования в 2,2 раза, сельского — в 3,4 раза. Для сравнения смертность, рассчитанная на основе стандартизованных показателей, увеличилась в 1,4 и 2,0 раза соответственно.

ССМ сельского населения была оценена с помощью индекса ССМ как отношение показателей смертности сельского и городского населения. Полученные индексы ССМ за 1960, 1970, 1980, 1985, 1990 и 2001 гг. соответствовали

Таблица 1

**Грубые и стандартизованные (ВОЗ, 2000) показатели смертности (‰) городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.**

Год	Городские жители		Сельские жители		Индекс ССМ	Отношение стандартизованных показателей
	грубый показатель смертности	стандартизованный показатель	грубый показатель смертности	стандартизованный показатель		
1959	6,17	8,40	8,48	8,18	1,37	0,97
1960	5,31	7,21	7,24	6,87	1,36	0,95
1961	5,27	7,19	7,13	6,64	1,35	0,92
1962	5,61	7,67	8,16	7,44	1,45	0,97
1963	5,47	7,35	7,74	6,95	1,41	0,95
1964	5,15	6,90	7,08	6,24	1,37	0,90
1965	5,22	7,05	7,76	6,67	1,49	0,95
1966	5,18	6,97	7,72	6,51	1,49	0,93
1967	5,33	7,16	8,13	6,71	1,53	0,94
1968	5,35	7,12	8,29	6,67	1,55	0,94
1969	5,73	7,84	8,62	6,86	1,50	0,88
1970	5,48	7,49	9,34	7,69	1,70	1,03
1975	5,85	7,55	11,28	7,94	1,93	1,05
1979	6,50	8,07	13,21	8,43	2,03	1,04
1980	6,52	8,05	14,33	8,88	2,20	1,10
1985	6,98	8,25	16,48	9,32	2,36	1,13
1989	7,06	7,99	16,13	9,03	2,28	1,13
1990	7,46	8,37	17,27	9,61	2,32	1,15
1995	9,61	9,68	20,58	11,16	2,14	1,15
1999	10,53	9,72	22,17	11,54	2,11	1,19
2000	9,97	9,07	21,40	11,03	2,15	1,22
2001	10,35	9,13	22,86	11,68	2,21	1,28
2002	10,91	9,42	24,08	12,27	2,21	1,30
2003	10,69	9,05	23,92	12,08	2,24	1,33
2004	10,54	8,80	23,63	11,91	2,24	1,35
2005	10,80	8,87	24,05	12,24	2,23	1,38
2006	10,66	8,58	23,62	11,82	2,22	1,38
2007	10,59	8,17	22,59	11,09	2,17	1,36
2008	10,86	8,10	22,85	11,17	2,16	1,37
2009	10,87	8,03	23,81	11,33	2,19	1,41
2010	11,10	8,07	24,38	11,59	2,20	1,44
2011	11,04	7,93	24,15	11,46	2,19	1,45
2012	10,45	7,39	22,64	10,34	2,17	1,40
2013	10,38	7,28	22,56	10,26	2,17	1,41
2014	10,17	7,11	21,75	9,89	2,14	1,39
2015	9,97	6,89	21,64	9,64	2,17	1,40

полученным в более ранних исследованиях [7]. Сравнение грубых показателей смертности сельского и городского населения на основе вычисления индекса ССМ на протяжении периода исследования показало, что наименьшее превышение смертности сельского населения над смертностью городских жителей (1,35) наблюдалось в 1961 г., наибольшее (2,36) — в 1985 г. Стандартизованные показатели смертности сельского населения с 1959 г. по 1969 г. были ниже таковых у городского. В 1969 г. отношение стандартизованных показателей смертности сельского и городского населения (0,88) было

минимальным, после чего на протяжении всего периода исследования отношение было выше 1,0. В дальнейшем отношение этих показателей увеличивалось и достигло максимального значения 1,45 в 2011 г., после чего начало снижаться (см. табл. 1, рис. 2).

Имели различия временные периоды размаха минимальных и максимальных значений индекса ССМ и отношений стандартизованных показателей смертности городских и сельских жителей. Период времени между минимальным (1,35 в 1961 г.) и максимальным (2,36 в 1985 г.) индексами ССМ составил 24 года. Временной период



Рис. 1. Грубые и стандартизованные показатели смертности городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.

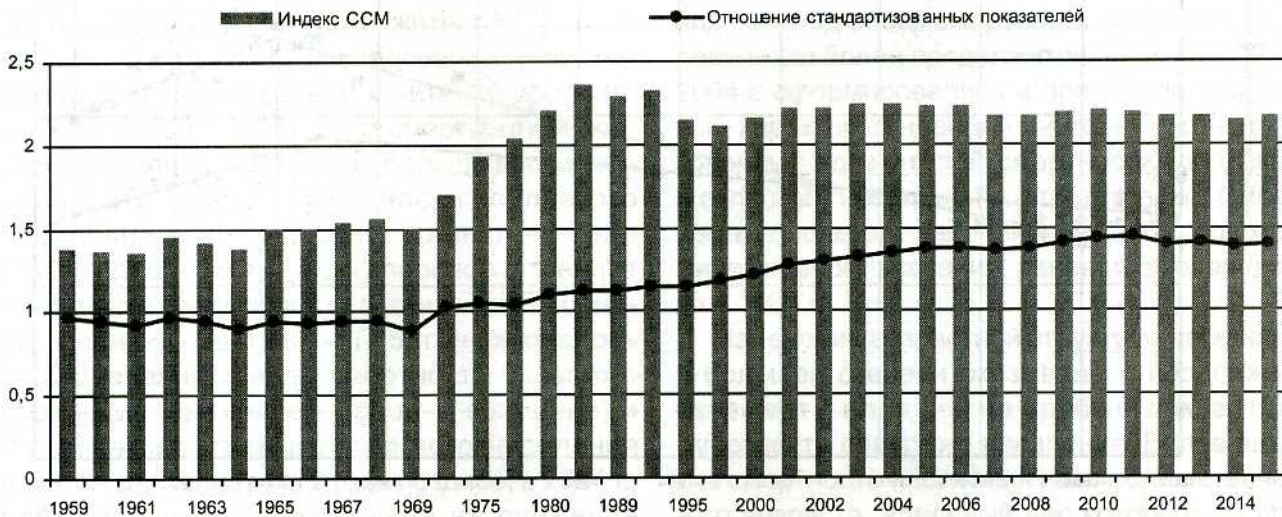


Рис. 2. Динамика индекса ССМ и отношения стандартизованных показателей смертности городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.

между минимальным (0,88 в 1969 г.) и максимальным (1,45 в 2011 г.) стандартизованными показателями смертности продлился 42 года и был больше на 18 лет. Увеличение различий в смертности сельского и городского населения, наблюдавшихся в течение периода исследования, составило 1,7 раза для грубых и 1,6 для стандартизованных показателей смертности. Различие смертности городских и сельских жителей 2,17, наблюдавшееся в 2015 г. и исчисленное на основе грубых показателей смертности, соответствовало различиям, имевшим место в 2007 г. Различия смертности 1,40 в 2015 г., исчисленные на основе стандартизованных показателей смертности, соответствовали различиям, имевшим место в 2012 г. (см. табл. 1, рис. 2).

В связи с установленными различиями временных размахов и значений и отношений показателей смертности исследованы временные тренды стандартизованных показателей смертности городского и сельского населения Республики Беларусь. Применение кусочно-линейных регрессионных моделей позволило оценить темпы прироста/убыли показателей смертности городских и сельских жителей в течение периода исследования (табл. 2, рис. 3).

Временные тренды показателей смертности городского и сельского населения Беларуси имели различия на протяжении всего периода исследования. По результатам теста на параллельность [17, 18] установлены статистически значимые различия в темпах прироста/

Таблица 2

Тренды смертности городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.

Год начала тренда смертности	Год завершения тренда смертности	Темп прироста/убыли, %	95% ДИ	p
Городское население				
1959	2002	0,7	0,5—0,8	$\leq 0,05$
2002	2015	-2,2	-2,7—-1,8	$\leq 0,05$
Сельское население				
1959	1964	-3,2	-6,0—-0,3	$\leq 0,05$
1964	2004	1,6	1,4—1,8	$\leq 0,05$
2004	2015	-1,9	-2,8—-1,0	$\leq 0,05$

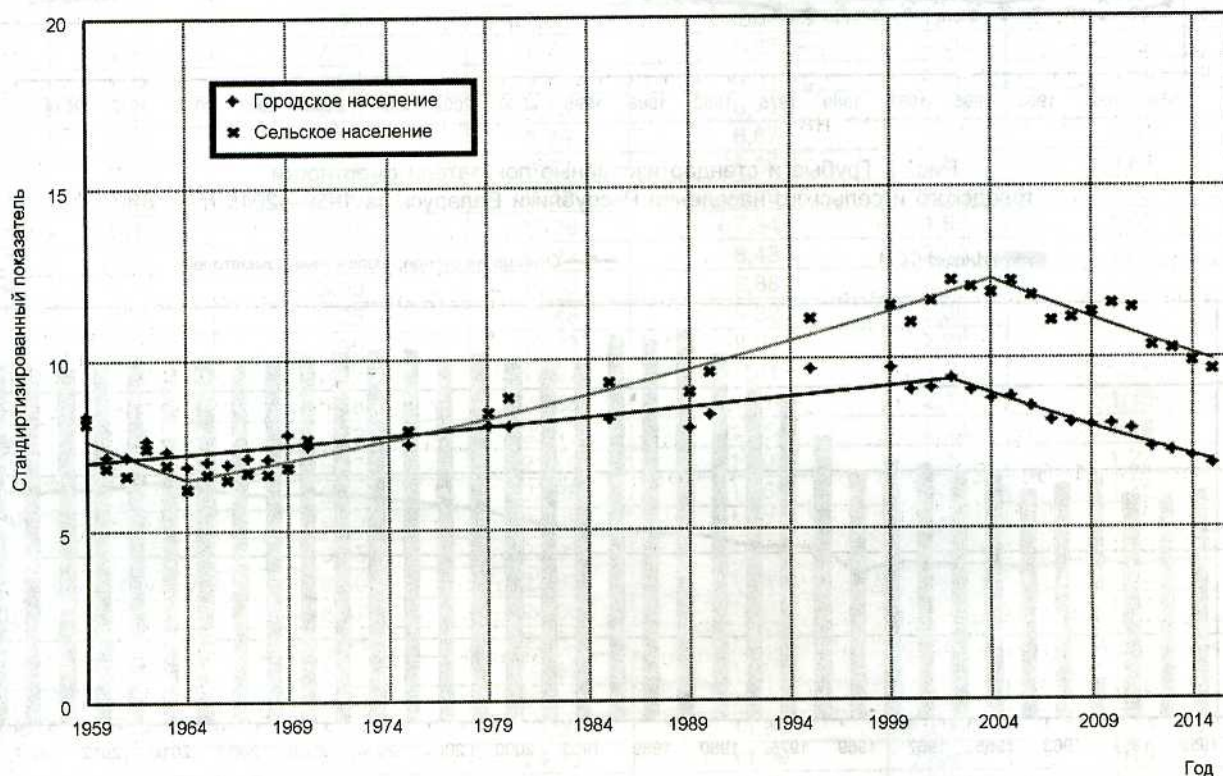


Рис. 3. Тренды смертности городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959—2015 гг.

убыли смертности городских и сельских жителей.

С 1959 г. по 1964 г. наблюдался «хвост» тренда снижения смертности сельского населения. В этот период смертность сельских жителей с темпом убыли ежегодно  $-3,2$  (95% ДИ  $(-6,0—-0,3)$ )% снижалась ( $p \leq 0,05$ ). Отсутствие данных за предшествующий период не позволяет оценить его продолжительность. Такой «хвост» отсутствует в динамике смертности городского населения за изучаемый период. В течение 5 лет (1959—1964) тренды смертности городского и сельского населения имели разную направленность. В 1964 г. отмечено минимальное значение уровня смертности сельских жителей (6,23‰), когда происхо-

дит перелом тренда и изменение его направления на противоположное, после чего до 2004 г. увеличивался показатель смертности сельского населения ( $p \leq 0,05$ ) с темпом прироста 1,6 (95% ДИ  $(1,4—1,8)$ )% ежегодно. Смертность городского населения также росла в период с 1959 г. по 2002 г. с темпом ежегодного прироста 0,7 (95% ДИ  $(0,5—0,8)$ )% ( $p \leq 0,05$ ). Пик возрастающего тренда смертности городского населения приходится на 2002 г., после чего наблюдается снижение смертности ( $p \leq 0,05$ ) с темпом убыли ежегодно  $-2,2$  (95% ДИ  $(-2,7—-1,8)$ )% по 2015 г. В 2004 г. происходит перелом линии тренда смертности сельского населения с изменением направления на снижение с темпом убыли  $-1,9$  (95% ДИ

(-2,8—-1,0))% ежегодно ( $p \leq 0,05$ ), которое также продолжалось до 2015 г.

Результаты ранее проведенных исследований тенденций смертности городского и сельского населения Республики Беларусь несколько разнятся с полученными данными на основании исследования как грубых, так и стандартизованных показателей смертности, согласно которым, за период 1950—1990 г. выявлено снижение смертности городского населения на 6,3% при среднегодовом снижении 0,16% и увеличение смертности сельского населения на 216,3% при среднегодовом приросте 5,4%. С 1990 г. по 2001 г. отмечен рост смертности городского населения на 39,1% при среднегодовом приросте 3,55% и сельского населения на 32,4% при среднегодовом приросте 2,9%. Отмечено формирование тенденции к росту смертности городских жителей [7].

Первый за период исследования этап снижения смертности сельских жителей продлился 5 лет (1959—1964). Рост смертности городских жителей был на 3 года больше продолжительности роста смертности сельского населения (1964—2004) и длился 43 года (1959—2002). Точки (годы) перелома трендов смертности городских и сельских жителей имели различия. За 1959—2015 гг. наблюдалось 3 направления тренда смертности сельского населения (снижение — рост — снижение) и 2 тренда смертности городского населения (рост — снижение). На 2 года позднее, в 2004 г., наблюдался перелом тренда на снижение смертности сельского населения по сравнению с переломом тренда смертности городского населения, произошедшим в 2002 г.

Темп ежегодной убыли смертности городских жителей в 2002—2015 гг. в 3,1 раза превысил темп ежегодного прироста смертности, наблюдавшегося в 1959—2002 гг. Такое соотношение для сельского населения было ниже. Ежегодная убыль смертности в 2004—2015 гг. превышала темп ежегодного прироста смертности в 1964—2004 гг. в 1,2 раза. Имели различия темпы ежегодного прироста/убыли смертности городских и сельских жителей. Темп прироста смертности сельских жителей (1,6%) превышал темп прироста смертности городских жителей (0,7%) ежегодно на протяжении всего периода роста в 2,3 раза. В период снижения смертности темп убыли смертности городского населения (-2,2%)

в 1,16 раза был выше такового у сельского населения (-1,9%).

Таким образом, наиболее благоприятное влияние факторов среды обитания в Беларуси, характеризовавшееся низким уровнем смертности городского и сельского населения, наблюдалось в конце 50-х — начале 60-х годов XX века. Несмотря на устойчивое социально-экономическое развитие, улучшение качества жизни, в 60-е годы XX века в БССР начали нарастать негативные медико-демографические тенденции, которые позднее приобрели устойчивый характер. Тренды смертности городского и сельского населения в 1964—2015 гг. имели одинаковую направленность. До 1964 г. наблюдалось снижение смертности сельского населения, которое совпало с начавшимся периодом роста смертности городского населения. Период роста смертности сельского населения был более продолжительным. С 2002 г. и 2004 г. сформировались и приобрели устойчивый характер тенденции снижения стандартизованных показателей смертности городского и сельского населения соответственно. Смертность городского населения в 2015 г. достигла минимального значения, ранее наблюдавшегося в 1964 г.

Изменение возрастной структуры населения в большей степени оказывало и продолжает оказывать влияние на грубые показатели смертности сельского населения. Более высокая смертность населения пожилого и старческого возраста, удельный вес которого на протяжении длительного времени имел тенденцию к увеличению, оказывала влияние на показатели смертности. Смертность сельского населения за период исследования выросла в 2,0 раза, городского — в 1,4 раза, что ниже роста смертности, исчисленного на основании грубых показателей смертности (3,4 и 2,2 раза соответственно). До 1969 г. стандартизованный показатель смертности сельских жителей был ниже, чем городских жителей, грубые показатели смертности городского населения превышали показатели смертности городских жителей на протяжении всего периода исследования. В 2015 г. стандартизованный показатель смертности сельского населения соответствовал показателю смертности 1990 г. в отличие от грубого показателя, соответствующего показателю 2000 г. Стандартизованный показатель смертности городского населения в 2015 г.

соответствовал минимальному значению показателя, наблюдавшегося в 1964 г. Грубый показатель смертности в 2015 г. соответствовал значению показателя 2000 г. Превышение смертности сельских жителей над смертностью городских жителей, рассчитанное на основании отношения стандартизованных показателей смертности, было меньше, чем рассчитанное на основании индекса ССМ: минимальное в 1961 г. (1,35) и максимальное в 1985 г. (2,36). Минимальное (0,88) и максимальное (1,45) отношения стандартизованных показателей смертности отмечены в 1969 г. и 2011 г. соответственно.

Реализация системы мер государственного характера, направленных на улучшение качества жизни, укрепление сохранения здоровья и увеличение продолжительности жизни [19, 20], оказала благоприятный эффект на смертность населения. Темп ежегодной убыли в период снижения смертности жителей с 2004 г. превысил темп прироста в период подъема смертности и был на 0,3% ниже темпа ежегодной убыли смертности городских жителей. Продолжительность временных трендов снижения смертности городского и сельского населения с 2002 г. и 2004 г. соответственно, незначительное превышение темпа убыли смертности городского населения ежегодно (в 1,2 раза) свидетельствуют об эффективности и комплексном характере программных мероприятий по сохранению и укреплению здоровья, проводимых с учетом особенностей проживания населения на территориях разного типа.

#### Контактная информация:

Романова Анна Петровна — к. м. н., доцент.  
Белорусская медицинская академия последипломного образования.  
220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3; e-mail: anna\_59@tut.by.

Конфликт интересов отсутствует.

## REFERENCES

1. Manak B. A. *Belarus Population: Regional Features of Development and Resettlement*. Minsk: Universitetskoe; 1992. 173 s. (in Russian)
2. Vishnevskiy A. G. *Reproduction of the Population and Society: History, Modernity, Looking into the Future*. M.: Finansy i statistika; 1982. 287 s. (in Russian)
3. Vishnevskiy A. G. *Selected Demographic Works*. Vol. 1: *Demographic Theory and Demographic History*. M.: Nauka; 2005. 368 s. (in Russian)

4. Matimov M. B. *Social Conditioning of Demographic Processes*. Alma-Ata: Nauka Kazahskoi SSR; 1989. 128 s. (in Russian)

5. Bogomoliya I. M. *The Process of Urbanization in the BSSR in the 20-30 XX*. *Vestsi BDPJ*. Ser. 2. 2015; 2: 66—9. (in Russian)

6. Predibailo S. *Rural Population of Belarus: Demographic analysis*. Minsk: Pravo i ekonomika; 2013. 324 s. (in Russian)

7. Romanenkov A. S., Gulitskaya N. I., Lomat L. N. *Tendencies of mortality of the population of the Republic of Belarus*. *Voprosi organizatsii i informatizatsii zdavookhraneniya*. 2003; 4: 10—5. (in Russian)

8. Antipova E. A. *Demographic development of Belarusian cities in the context of globalization*. In: *The Seventh Valentine Readings. Demographic development: challenges of globalization: Proceedings of the international conf. M.*; 2012: 220—6. (in Russian)

9. Westerling R. *Commentary: evaluating avoidable mortality in developing countries — an important issue for public health*. *Int. J. Epidemiol.* 2001; 30(5): 973—5.

10. Valchuk E. A., Gulitskaya N. I., Tsaruk F. P. *Fundamentals of Organizational and Methodological Service and Statistical Analysis in Health Care*. Minsk: Harvest; 2007. 398 s. (in Russian)

11. Shahotko L. P. *Population of the Republic of Belarus at the End of the 20th Century*. Minsk; 1996. 253 s. (in Russian)

12. Matveichik T. V., Antipov V. V., Antipov S. I. *Problems in the health status of the population of the Republic of Belarus: age-related aspects of mortality*. *Meditsinskie novosti*. 2015; 4: 57—64. (in Russian)

13. Burachevskaya E. V., Vanilovich I. A., Kudelka D. N. *i dr. Tendencies of Morbidity, Mortality and Life Expectancy for the Population of the Republic of Belarus*. Minsk: NII statistiki; 2003. 249 s. (in Russian)

14. Mihalyuk S. F. *Features of mortality in rural areas*. *Meditsina*. 2001; 3: 27—9. (in Russian)

15. *Postanovleniye kollegii Ministerstva zdavookhraneniya Respubliki Belarus ot 15 marta 2017 g. № 3.5 «On the demographic situation»*. (in Russian)

16. Ahmad O. B., Boschi-Pinto C., Lopez A. D., et al. *Age Standardization of Rates: A new WHO standard*. Geneva: WHO; 2001. 14 p.

17. Kim H. J., Fay M. P., Yu B., et al. *Comparability of segmented line regression models*. *Biometrics*. 2004; 60(4): 1005—14.

18. Clegg L. X., Hankey B. F., Tiwari R., et al. *Estimating average annual percent change in trend analysis*. *Stat. Med.* 2009; 28(29): 3670—82.

19. *Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus ot 26 marta 2007 g. № 135 «On the Approval of the National Program of Demographic Security of the Republic of Belarus for 2007—2010»*. (in Russian)

20. *Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus ot 11 avgusta 2011 g. № 357 «On Approval of the National Program of Demographic Security of the Republic of Belarus for 2011—2015»*. (in Russian)

Поступила 20.07.17.