

А. П. Романова

О ВРЕМЕННЫХ ТРЕНДАХ СМЕРТНОСТИ СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ ЖЕНЩИН БЕЛАРУСИ ВО 2-Й ПОЛОВИНЕ XX – НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

Аннотация. В статье представлены результаты сравнительного анализа показателей смертности сельских и городских женщин Республики Беларусь, определены и оценены временные тренды стандартизованных показателей смертности за 1959–2015 гг. Проведена оценка влияния изменения возрастной структуры на показатели смертности сельского и городского женского населения в динамике и показатели смертности 2015 г.

Ключевые слова: смертность, сверхсмертность, тренды смертности, смертность женщин.

Введение

Смертность является одним из медико-демографических показателей, характеризующих состояние здоровья населения. С 1960-х годов смертность населения Беларуси увеличивалась. Также возрастали различия показателей смертности мужчин и женщин [1]. Наибольшие различия гендерной смертности наблюдаются в возрасте 20–80 лет. Это существенное различие смертности мужчин и женщин определено как сверхсмертность (далее ССМ) мужчин [2; 3]. Превышение смертности мужчин в возрасте 20–50 лет над смертностью женщин в 3–5 раз является характерной особенностью смертности населения Республики Беларусь [4]. В пожилом возрасте феномен ССМ мужчин продолжает сохраняться (кроме смертности «от старости») [5]. Рост различий показателей смертности мужчин и женщин со 2-й половины прошлого столетия определил исследование ССМ мужчин и ее причин как одно из наиболее актуальных направлений медико-демографических исследований. Показатели смертности женщин традиционно рассматриваются как стандарт, относительно которого проводится сравнительная оценка смертности мужского населения, для чего проводился расчет индекса сверхсмертности (далее индекс ССМ) как отношения показателей смертности мужчин и женщин [6].

Общеизвестно, что различия смертности мужчин и женщин связаны с биологическими и генетическими факторами [7]. Более высокие адаптационные способности женщин к факторам среды обитания обеспечили позднее начало периода роста смертности и более низкий темп ее ежегодного прироста по сравнению с мужчинами [8]. ССМ мужчин в различные периоды демографической истории была связана с изменением среды обитания. В 1930-е годы ССМ мужчин была обусловлена репрессиями, которым подвергалось преимущественно мужское население. Улучшение качества жизни, прекращение в 1953 г. массовых репрессий привели к увеличению ожидаемой продолжительности жизни мужчин. В 1940–1960-е годы сохраняющееся превышение смертности мужчин над смертностью женщин было связано с ослаблением здоровья мужчин в результате травм и ранений, полученных на войне, распространением привычек курения и употребления алкоголя, сформировавшихся в период военных действий и ставших распространенным способом снятия послевоенного стресса, адаптации к мирной жизни. Поми-

мо этого, участие мужчин в строительстве военно-промышленного комплекса, в том числе испытаниях ядерного вооружения не способствовало снижению смертности мужчин [9]. Рост смертности населения, и прежде всего мужчин, связан с увеличением агрессивности окружающей среды, стрессами, обусловленными социальными потрясениями и повышением объема разноплановой информации [10]. Общий показатель смертности не отражает силу смертности в популяции, так как зависит от численности и половозрастной структуры населения. Рост показателя смертности обусловлен продолжающимся увеличением доли лиц пенсионного возраста, смертность которых выше [1]. Актуальность изучаемой проблемы определена ростом смертности, в том числе женщин Республики Беларусь со второй половины XX в. Изменение возрастной структуры населения женщин начало оказывать влияние на специфические (далее грубые) показатели смертности с 1960-х годов [8; 11]. Исследование стандартизованных показателей и временных трендов смертности женщин, проживающих на территориях различного типа, за продолжительный период времени не нашли широкого отражения в работах отечественных ученых, посвященных изучению смертности населения Республики Беларусь. Коллегия Министерства здравоохранения Республики Беларусь отметила, что для оценки выполнения мероприятий государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016–2020 годы необходимо проведение анализа демографической ситуации. Эффективное управление здравоохранением может быть основано на научно обоснованных данных [12; 13]. В связи с этим исследование стандартизованных показателей смертности представляет не только научный интерес, но имеет и практическую значимость. Элиминирование (исключение) влияния фактора изменения структуры населения на показатели смертности позволяет дать реальную оценку эффективности социального контроля над смертностью, предоставить практическому здравоохранению информацию для разработки научно обоснованных решений по проведению целевых мероприятий, направленных на снижение смертности отдельных субпопуляций и населения в целом. Различия смертности зависят не только от возрастной структуры населения, но и от условий проживания и поведенческих особенностей населения на территориях различного типа [14]. В свя-

зи с этим исследование стандартизованных показателей смертности сельских и городских женщин и их динамики является актуальным направлением медико-статистических исследований.

Цель исследования – оценить влияние изменения возрастной структуры на формирование показателей смертности, определить и провести сравнительный анализ временных трендов смертности сельских и городских женщин Республики Беларусь в 1959–2015 гг.

Материалы и методы исследований

Для проведения исследования использованы данные естественного движения населения за 1959–2015 гг. Источниками данных естественного движения населения явились формы государственной статистической отчетности и официальные данные расчетов по первичным данным органов статистического учета. Формы государственной статистической отчетности, а также часть статистических данных была получена в Национальном государственном архиве Республики Беларусь.

Проведен расчет грубых и стандартизованных показателей смертности методом прямой стандартизации по мировому стандарту (Standard World), одобренному ВОЗ [15]. Рассчитаны отношения грубых (индекс ССМ) и стандартизованных показателей смертности сельских и городских женщин. Для анализа временных трендов использовалось программное обеспечение JoinPoint, предназначенное для анализа популяционных кусочно-линейных временных трендов [16], а также офисный пакет MS Excel 2010.

Результаты и их обсуждение

Смертность городских и сельских женщин Республики Беларусь со 2-й половины XX в. претерпела изменения. В 1964 г. минимальное значение грубого показателя смертности городских женщин 4,76 ‰ было в 1,4 раза ниже минимального значения грубого показателя смертности сельских женщин 6,47 ‰. Разница минимальных стандартизованных показателей смертности сельских 5,01 ‰ и городских 4,99 ‰ женщин составила 0,02 ‰.

Т а б л и ц а 1 – Грубые и стандартизованные (ВОЗ, 2000) показатели смертности женского городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959–2015 гг. (‰)

Год исследования	Городские женщины		Сельские женщины		Индекс ССМ (с/г) (в ед.)	Отношение стандартизованных показателей (с/г)
	Грубый показатель смертности	Стандартизованный показатель	Грубый показатель смертности	Стандартизованный показатель		
1959	5,53	6,98	7,81	6,86	1,41	0,98
1960	4,83	6,01	6,60	5,67	1,37	0,94
1961	4,90	6,02	6,52	5,43	1,33	0,90
1962	5,30	6,45	7,72	6,24	1,46	0,97
1963	5,09	6,07	7,25	5,77	1,43	0,95
1964	4,76	5,59	6,47	5,01	1,36	0,90
1965	4,98	5,83	7,14	5,33	1,43	0,91
1966	4,89	5,64	7,09	5,17	1,45	0,92
1967	5,04	5,77	7,55	5,36	1,50	0,93
1968	5,03	5,71	7,73	5,27	1,54	0,92
1969	5,41	6,31	8,13	5,45	1,50	0,86
1970	5,16	6,06	8,86	6,15	1,72	1,01
1975	5,37	5,89	10,64	6,02	1,98	1,02
1979	5,86	6,16	12,39	6,14	2,12	1,00
1980	5,99	6,22	13,66	6,54	2,28	1,05
1985	6,50	6,41	16,29	6,98	2,50	1,09
1989	6,41	6,11	15,91	6,58	2,48	1,08
1990	6,89	6,49	17,10	7,05	2,48	1,09
1995	8,16	6,92	20,02	7,86	2,45	1,14
1999	8,90	6,85	21,49	7,92	2,41	1,16
2000	8,45	6,39	20,65	7,59	2,44	1,19
2001	8,72	6,38	21,76	7,83	2,49	1,23
2002	9,14	6,53	22,72	8,19	2,49	1,25
2003	8,90	6,23	22,47	7,9	2,52	1,27
2004	8,88	6,12	22,14	7,8	2,49	1,27
2005	9,06	6,13	22,31	7,87	2,46	1,28
2006	8,93	5,9	22,27	7,72	2,49	1,31
2007	8,86	5,66	21,47	7,27	2,42	1,28
2008	9,01	5,59	21,52	7,17	2,39	1,28
2009	9,25	5,53	22,72	7,45	2,46	1,35
2010	9,43	5,53	23,25	7,56	2,46	1,37
2011	9,34	5,4	22,72	7,39	2,43	1,37
2012	9,10	5,17	22,09	6,94	2,43	1,34
2013	9,25	5,21	22,50	7,06	2,43	1,36
2014	9,04	5,08	21,72	6,82	2,40	1,34
2015	8,99	4,99	21,97	6,74	2,44	1,35

И если минимальный стандартизованный показатель смертности сельских женщин отмечен также в 1964 г., то городских женщин в 2015 г. (!). Максимальные значения грубых показателей смертности городских 9,43 ‰ и сельских 23,25 ‰ женщин наблюдались в 2010 г., причем показатель смертности сельских женщин был в 2,5 раза выше. Различия максимальных стандартизованных показателей были ниже: смертность сельских женщин 8,19 ‰ в 2002 г. превысила смертность городских женщин 6,98 ‰, наблюдавшуюся в 1959 г. в 1,2 раза. Размах грубых показателей смертности сельских женщин 16,78 ‰ был в 3,6 раза выше размаха показателей смертности городских женщин 4,67 ‰. Различия размахов стандартизованных показателей были ниже в 1,4 раза. Размах стандартизованных показателей смертности сельских женщин 3,18 ‰ по сравнению с городскими 1,99 ‰ был выше в 1,6 раза (таблица 1).

Временной период между крайними максимальными и минимальными значениями грубых показателей смертности городского и сельского женского населения (1964–2010 гг.) совпал и составил 46 лет. Период достижения крайних минимальных и максимальных стандартизованных показателей смертности сельского женского населения составил 38 лет (1964–2002 гг.) и был на 18 лет короче периода достижения крайних значений показателей смертности городских женщин, который составил 56 лет (1959–2015 гг.). Отличаются также соответствия показателей смертности 2015 г. Грубый показатель смертности сельских женщин 21,97 ‰ соответствует значению показателя 1999 г., а стандартизованный показатель 6,74 ‰ диапазону показателей 1981–1983 гг. Грубый показатель смертности городских женщин 8,99 ‰ соответствует значению показателя 2006 г., а стандартизованный показатель 4,99 ‰ аналогов в течение периода исследования не имеет. Смертность сельских женщин, рассчитанная на основе грубых показателей, выросла в течение периода исследования в 3 раза, городских женщин в 2 раза. Для сравнения, смертность, рассчитанная на основе стандартизованных показателей, увеличилась в 1,6 и 1,4 раза соответственно (таблица 1).

Сравнение грубых показателей смертности городских и сельских женщин на основе вычисления индекса ССМ на протяжении периода исследования показало, что наименьшее превышение смертности сельских женщин над смертностью городских 1,33 наблюдалось в 1961 г., наибольшее 2,52 в 2003 г. На протяжении всего периода исследования значения отношений стандартизованных показателей смертности сельских и городских женщин были ниже индексов ССМ. Отношение стандартизованных показателей смертности сельских и городских женщин 0,86 в 1969 г. было минимальным. Максимальное отношение 1,37 наблюдалось в 2010 и 2011 гг., когда различия смертности сельского и городского населения были наиболее выражены.

Различие временных периодов размаха минимальных и максимальных значений индекса ССМ и отношений стандартизованных показателей смертности сельских и городских женщин составило 1 год. Период между минимальным 1,33 в 1961 г. и максимальным 2,52 в 2003 г. индексами ССМ составил 42 года. Период времени между минимальным 0,86 в 1969 г. и максимальным 1,37 в 2010 г. отношением стандартизованных показателей смертности составил 41 год. Рост различий смертности сельских и городских женщин, наблюдавшихся в течение периода исследования, составил 1,9 раза для грубых показателей смертности и 1,6 раза для стандартизованных показателей.

Различие смертности сельских и городских женщин 2,44, наблюдавшееся в 2015 г. и исчисленное на основе специфических показателей смертности, соответствовало различиям, имевшим место в 2000 г. Различия смертности 1,35 наблюдавшиеся в 2015 г. и исчисленные на основе индекса ССМ соответствовали различиям, имевшим место в 2009 г. (таблица 1, рисунок 1).

В связи с выявленными различиями временных размахов, значений минимальных и максимальных показателей смертности и их отношений, проведено исследование временных трендов стандартизованных показателей смертности городских и сельских женщин Республики Беларусь. Использование кусочно-линейных регрессионных моделей позволило оценить темпы прироста/убыли по-



Рисунок 1 – Динамика индекса ССМ и отношения стандартизованных показателей смертности сельских и городских женщин Республики Беларусь за 1959–2015 гг.

казателей смертности этих субпопуляций в течение периода исследования. Результаты исследования приведены в таблице 2 и на рисунке 2.

Временные тренды показателей смертности городских и сельских женщин Беларуси имели различия на протяжении всего периода исследования. Тест на параллельность [17; 18] констатировал наличие статистически значимых различий в темпах прироста/убыли между субпопуляциями городских и сельских женщин.

С 1959 по 1964 г. наблюдалось снижение смертности городских женщин ($p \leq 0,05$) с ежегодным темпом убыли $-2,7\%$ (95 % ДИ $-5,2; -0,1$) и сельских женщин ($p \leq 0,05$) с ежегодным темпом убыли $-3,9\%$ (95 % ДИ $-6,5; -1,2$). С 1964 г. смертность городских и сельских женщин начинает расти. Смертность женского городского населения растет ($p \leq 0,05$) с темпом прироста $0,5\%$ (95 % ДИ $0,3; 0,6$) ежегодно. Пик возрастающего тренда смертности городских женщин приходится на 1999 г., после чего до 2015 г. наблюдается снижение смертности ($p \leq 0,05$) с темпом убыли ежегодно $-1,9\%$ (95 % ДИ $-2,1; -1,7$). Смертность сельских женщин растет ($p \leq 0,05$) с темпом прироста $1,1\%$ (95 % ДИ $1,0; 1,3$) ежегодно. Перелом тренда смертности сельских женщин произошел в 2002 г., после чего смертность начала снижаться ($p \leq 0,05$) с темпом убыли $-1,1\%$ (95 % ДИ $-1,0; -1,3$) ежегодно до 2015 г.

Продолжительность первого периода снижения смертности городских и сельских женщин со-

впала (1959–1964 гг.) и составила 5 лет. Продолжительность периода роста смертности городских женщин составила 35 (1964–1999 гг.) лет и была на 3 года короче продолжительности периода роста смертности сельских женщин (1964–2002 гг.). Точка перелома трендов смертности на увеличение (1964 г.) совпала. Пик перелома трендов на снижение смертности городских женщин (1999 г.) произошел на 3 года раньше, чем сельских женщин (2002 г.).

Темпы убыли смертности как у городских, так и у сельских женщин на протяжении периода исследования превышали темп прироста смертности, наблюдавшегося в период роста смертности. Темп ежегодной убыли смертности городских женщин в 1959–1964 гг. $-2,7\%$ (95 % ДИ $-5,2; -0,1$) был в 1,4 раза ниже темпа прироста смертности сельских женщин в этот период $-3,9\%$ (95 % ДИ $-6,5; -1,2$) ежегодно. Темп ежегодного прироста смертности сельских женщин $1,1\%$ (95 % ДИ $1,0; 1,3$) ежегодно в 2,2 раза превышал темп прироста смертности городских женщин $0,5\%$ (95 % ДИ $0,3; 0,6$) ежегодно в период роста смертности. Темп ежегодной убыли смертности в 2002–2015 гг. также был выше у городских женщин $-1,9\%$ (95 % ДИ $-2,1; -1,7$) и превысил темп убыли смертности сельских женщин ежегодно в 2002–2015 гг. $-1,3\%$ (95 % ДИ $-2,0; -1,6$) в 1,5 раза.

Наращение негативных медико-демографических тенденций женского городского и сельского

Таблица 2 – Тренды смертности женского городского и сельского населения Республики Беларусь за 1959–2015 гг. (%)

Год начала тренда смертности	Год завершения тренда смертности	Темп прироста/убыли (%)	95 % ДИ	Статистическая значимость (p)
<i>Городские женщины</i>				
1959	1964	-2,7	-5,2; -0,1	$\leq 0,05$
1964	1999	0,5	0,3; 0,6	$\leq 0,05$
1999	2015	-1,9	-2,1; -1,7	$\leq 0,05$
<i>Сельские женщины</i>				
1959	1964	-3,9	-6,5; -1,2	$\leq 0,05$
1964	2002	1,1	1,0; 1,3	$\leq 0,05$
2002	2015	-1,3	-2,0; -0,6	$\leq 0,05$

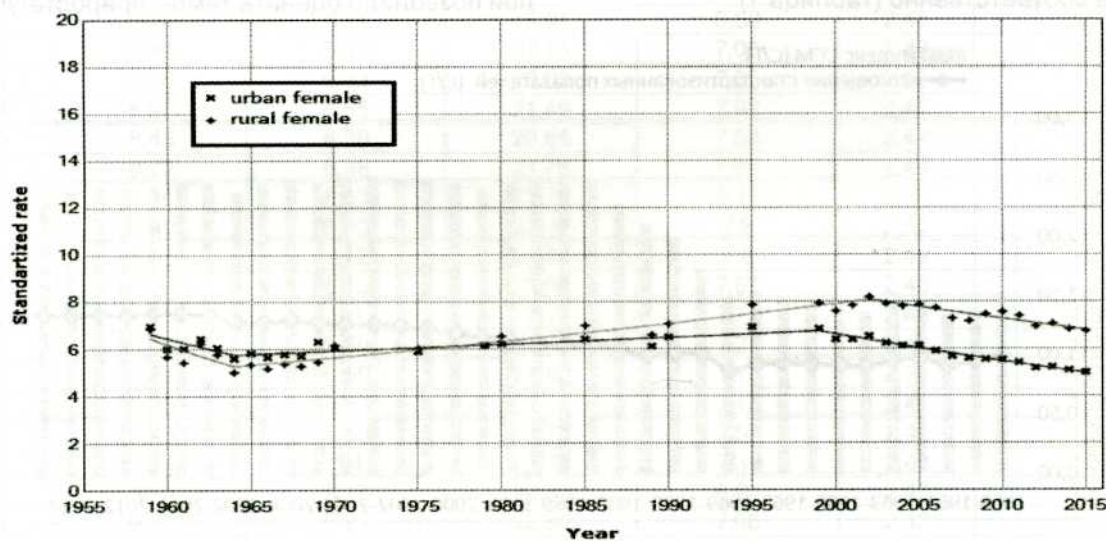


Рисунок 2 – Тренды смертности городских и сельских женщин Республики Беларусь за 1959–2015 гг.

населения Республики Беларусь начало происходить в 1960-х годах. Тренды смертности женского городского и сельского населения в 1959–2015 гг. имели одинаковую направленность с тремя переломами: снижение – рост – снижение. И если периоды снижения смертности имели одинаковую продолжительность, то период роста смертности сельских женщин был длиннее на 3 года.

Темпы ежегодной убыли в период снижения смертности превышали темпы ежегодного прироста в период роста смертности как городских, так и сельских женщин. На протяжении всего периода исследования темпы ежегодного прироста/убыли смертности сельских женщин в периоды снижения и роста смертности превышали таковые городских женщин, за исключением периода снижения смертности с 2002 и 1999 по 2015 г. соответственно. Убыль смертности городских женщин в этот период превысила темп убыли смертности сельских женщин в 1,5 раза. Превышение в 2015 г. в 1,35 раза смертности сельских женщин над смертностью городских женщин соответствует соотношению показателей 2009 г. Корректирование влияния фактора структуры населения методом прямой стандартизации позволило установить, что изменение возрастной структуры в большей степени повлияло на грубые показатели смертно-

сти сельских женщин по сравнению с показателями смертности городских женщин.

Исследование стандартизованных показателей смертности позволило сделать следующие **выводы**:

1. С 1999 г. у городских женщин, а с 2002 г. у сельских женщин сформировалась и приобрела устойчивый характер тенденция к снижению смертности, которая сохранялась до 2015 г.

2. Изменение возрастной структуры субпопуляций сельских и городских женщин на протяжении 1959–2015 гг. оказывало влияние на формирование грубых показателей смертности. Смертность городских женщин за период исследования выросла в 1,4 раза, сельских женщин в 1,6 раза. Рост грубых показателей смертности был выше и составил 2,0 и 3,6 раза соответственно.

3. До 1969 г. смертность сельских женщин была ниже, чем смертность городских женщин, в то время как грубые показатели смертности сельских женщин почти в 1,5 раза превышали таковые городских женщин на протяжении 1959–1969 гг.

4. В 2015 г. достигнуты показатели смертности городских женщин, соответствующие значению показателя 1999 г. Стандартизованный показатель смертности городских женщин 4,99 ‰ в 2015 г. достиг минимального значения за период исследования.

Литература

1. Тенденции заболеваемости, смертности и продолжительности жизни населения Республики Беларусь / Е. В. Бурачевская [и др.]; ред. Л. П. Шахотько. – Минск: НИИ статистики, 2003. – 249 с.
2. Юрьев, В. К. Общественное здоровье и здравоохранение / В. К. Юрьев, Г. И. Куценко. – СПб.: ООО «Издательство Петрополис», 2000. – 914 с.
3. Матвейчик, Т. В. Проблемы в состоянии здоровья населения Республики Беларусь: возрастные аспекты смертности / Т. В. Матвейчик, В. В. Антипов, С. И. Антипова // Мед. новости. – 2015. – № 4. – С. 57–64.
4. Вальчук, Э. А. Основы организационно-методической службы и статистического анализа в здравоохранении / Э. А. Вальчук, Н. И. Гулицкая, Ф. П. Царук. – Минск: Харвест, 2007. – 398 с.
5. Антипова, С. И. Проблемы пожилых людей Беларуси в свете медицинской статистики / С. И. Антипова, В. В. Антипов, И. И. Савина // Мед. новости. – 2016. – № 1. – С. 52–59.
6. Калинина, Т. В. Гендерные аспекты смертности населения / Т. В. Калинина // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2012. – № 2. – С. 4–8.
7. Медико-социальные аспекты сверхсмертности в России конца XX столетия // Медицинская статистика и оргметод-работа в учреждениях здравоохранения. – 2014. – № 1. – С. 3–9.
8. Романова, А. П. Временные тренды смертности населения Республики Беларусь за 1959–2015 годы / А. П. Романова, Н. Г. Гвоздь // Роль первичной медицинской профилактики в укреплении общественного здоровья: Материалы II Всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Сибмедиздат, 2017. – С. 139–141.
9. Андреев, Е. М. Демографическая история России: 1927–1957 / Е. М. Андреева, Л. Е. Дарский, Т. Л. Харьковская. – М., 1998. – 187 с.
10. Шахотько, Л. П. Смертность как один из видов демографической безопасности Республики Беларусь / Л. П. Шахотько // Вопр. статистики. – 2006. – № 8. – С. 18–24.
11. Романова, А. П. Динамика гендерной смертности населения Республики Беларусь с середины XX – начала XXI столетия / А. П. Романова, Н. Г. Гвоздь // Актуальные вопросы медицины: сб. VI ежегодной междунар. науч.-практ. конф. – Баку, 2017. – С. 150.
12. О демографической ситуации: постановление коллегии Министерства здравоохранения, 15 марта 2017 г., № 3.5 // КонсультантПлюс Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
13. Об утверждении Государственной программы «Здоровье народа и демографическая безопасность Республики Беларусь» на 2016–2020 годы: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 14 марта 2016 г., № 200 // КонсультантПлюс Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2016.
14. Камалова, Ф. М. Профиль сезонности смертности от болезней системы кровообращения у женщин сельской местности Республики Татарстан / Ф. М. Камалова, Э. Р. Валеева // Проблемы соц. гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2015. – № 2. – С. 6–8.
15. Age standardization of rates: a new WHO standard / O. B. Ahmad [et al.]. – Geneva: World Health Organization, 2001. – 14 p.
16. Joinpoint Regression Program, Version 4.3.1.0 – April 2016; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute.
17. Comparability of segmented line regression models / H. J. Kim [et al.] // Biometrics. – 2004. – Vol. 60, N 4. – P. 1005–1014.
18. Estimating average annual percent change in trend analysis / L. X. Clegg [et al.] // Stat. in Med. – 2009. – Vol. 28, N 29. – P. 3670–3682.

Abstract. The results of the comparative analysis of mortality rates among rural and urban women in Belarus are presented, with the time trends of standardized mortality rates for 1959–2015 being defined and estimated. The impact of changes in age structure on dynamic mortality rates and the mortality rate for 2015 among rural and urban female population has been evaluated.

Keywords: mortality, overmortality, mortality trends, female mortality.