

Декомпозиция на промените в средната продължителност на предстоящия живот на мъжете и жените в България през периода 1974-2009 година

Тодор Калянов*

Резюме: В настоящата работа е изследвана динамиката на средната продължителност на предстоящия живот на мъжете и жените в България през периода 1974-2009 г. На основата на съответни таблици за смъртност и с помощта на метода, предложен от Arriaga, са оценени различните ефекти от промените в равнището и възрастовата структура на смъртността. Осъществен е анализ на ефектите върху средната продължителност на предстоящия живот при раждане, породени от различията в равнището и структурата на смъртността по пол в статика и динамика.

Ключови думи: средна продължителност на предстоящия живот, декомпозиция на средната продължителност на живота, метод на Ариага.

JEL: C10, J10, J11.

Въведение

Методът, предложен от Arriaga [3],[4], и Pollard [8] позволява да се осъществи декомпозиция както на промените в средната продължителност на живота, така и на различията в нейния размер по пол, териториални поделения, етнически групи за един и

същ период от време. Подобни изследвания са осъществени за испанското население от Redondo и Bore [9], за САЩ от Kochanek, Maurer и Rosenberg [6], Sanchez, Preston и Canudas-Romo [5]. Интересът към подобен вид изследвания е обусловен от съществуващите различия в равнището, структурата и динамиката на възрастовата смъртност на съответните групи население. Важно качество на метода е неговата способност да измерва общия ефект от промените (различията), които са настъпили в възрастовата смъртност, ефектите от измененията вътре в отделните възрастови групи, както и ефекта от съответните взаимодействия. Крайният резултат е промяна (различие) в размера на средната продължителност на предстоящия живот, както при раждане, така и между две точни възрасти. Подробно представяне на метода на Arriaga на български е направено в предходна статия на Т. Калянов. Накратко тук ще бъдат дадени различните видове ефекти върху средната продължителност на предстоящия живот, които са предизвикани от промените в смъртността в отделните възрастови групи.

1. Ефект, дължащ се на промените в смъртността във всяка възрастова група, който бива:
- пряк (direct effect) ефект върху общата

* Тодор Калянов е доктор, доцент в катедра "Статистика и иконометрия" на УНСС, e-mail: todornik@abv.bg

Статии

средна продължителност на живота, вследствие на промени в преживените години вътре в дадена възрастова група (променя се продължителността на живота на лица в съответния възрастов интервал);

- непряк (indirect effect) ефект, който представлява допълнителните години живот към дадената обща продължителност, обусловени от промените в смъртността само в конкретната възрастова група. В резултат от промяната в смъртността в отделен възрастов интервал се променя и броят на доживяващите до края на този интервал, което означава повече живеещи в следващите възрастови интервали. В зависимост от характера на промените в равнището на смъртност, дали то се повишава или намалява, броят на доживелите ще намалява или нараства.

2. Ефект от взаимодействието между ефекта за отделната възрастова група и общия ефект за всички възрасти. В действителност смъртността се променя едновременно във всички възрастови групи, което не се отчита от прекия и непрякия ефект. Ефектът от взаимодействието е ефектът върху средната продължителност на живота, дължащ се на общата промяна в смъртността. Този ефект не може да се обясни с промените само в отделна, конкретна възрастова група.

Емпирично изследване

В настоящата работа целта е да се осъществи разлагане на промените в средната продължителност на предстоящия живот на новородено по пол. За целта са използвани пълни таблици за смъртност, общо за страната, съставени от НСИ [1], [2]. На тяхна основа са разработени съответните съкратени таблици за смъртност. Изследването е проведено поотделно за мъжете и жените, след което е изследвана и динамиката на различията в средната продължителност на предстоящия живот

Средната продължителност на живота

между мъжете и жените за два периода – 1974/76 и 2007/2009 г.

Според данните, представени в табл. 1., абсолютният прираст в средната продължителност на живота на мъжете при раждане за период по-дълъг от 20 г. е само 1,22 г. Обяснението на този факт едва ли се крие в голямата продължителност на живота. Както се вижда, в края на първото десетилетие на 21-и век нейната стойност все още е по-ниска от 70 години, което отрежда на България позиция около 80-о място според класация на ООН за периода 2005-2010 г. На челните места са Япония, чиито мъже имат средна продължителност на предстоящия живот 79,0 г., Хонг Конг – 79,4 г., Исландия – 80,2 г., Швейцария – 79,0 г. Причината по-скоро за тази позиция е в неблагоприятните промени в равнището и структурата на повъзрастовата смъртност, което се отразява и върху средната продължителност на предстоящия живот.

Таблица 1. Средна продължителност на предстоящия живот при раждане на мъжете в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

Измерители	1974/1976 г.	2007/2009 г.
Средна продължителност на предстоящия живот – e_0 в години	68,68	69,90
Абсолютен прираст до 2007/09 г. – в години	1,22	-

Общият ефект от промените в равнището на повъзрастовата смъртност е формиран под влияние на два вида изменения. Те са съответно положителни и отрицателни – табл. 2 и фиг. 1. От особена важност и с най-голям принос са първите две възрастови групи – нула години и от една до четири. В действителност, в резултат на понижението на детската смъртност и ако липсваха промени във всички останали възрасти, то общият ефект би бил

Статии

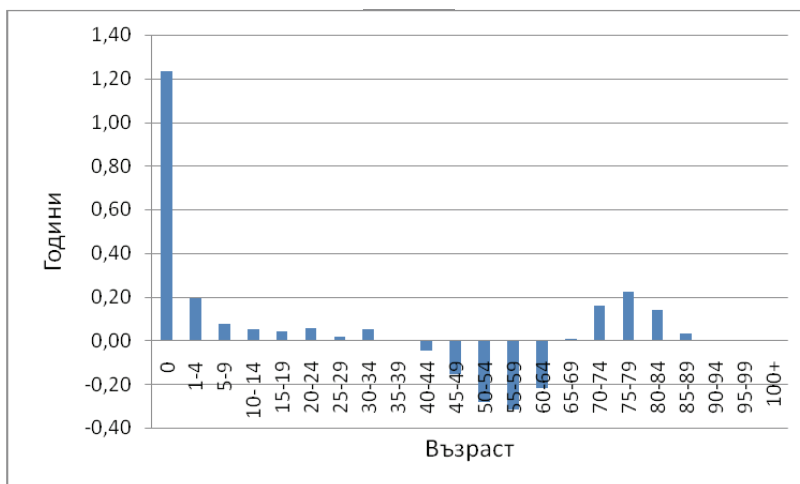
Таблица 2. Принос на промените в смъртността във всяка възрастова група в общата промяна на средната продължителност на живота от раждането до възраст 100+ години за мъжете в България за периода 1974/76 и 2007/2009 година¹

Възраст x години	Принос на отделните възрасти			Взаимо- действие	Общ ефект	% от общия ефект
	Пряк ефект	Непряк ефект	Общ принос			
0	0,017	1,215	1,232	0,000	1,23	97,77
1-4	0,007	0,186	0,194	-0,001	0,19	15,33
5-9	0,003	0,072	0,076	0,000	0,08	5,97
10-14	0,002	0,050	0,052	0,000	0,05	4,08
15-19	0,002	0,041	0,043	0,000	0,04	3,42
20-24	0,003	0,053	0,056	-0,001	0,06	4,43
25-29	0,001	0,017	0,017	0,000	0,02	1,36
30-34	0,003	0,050	0,053	-0,001	0,05	4,15
35-39	0,000	0,001	0,001	0,000	0,00	0,05
40-44	-0,003	-0,042	-0,046	0,001	-0,04	-3,55
45-49	-0,013	-0,146	-0,159	0,002	-0,16	-12,47
50-54	-0,030	-0,250	-0,280	0,000	-0,28	-22,21
55-59	-0,042	-0,269	-0,311	-0,006	-0,32	-25,19
60-64	-0,037	-0,173	-0,211	-0,010	-0,22	-17,51
65-69	-0,005	0,012	0,007	0,001	0,01	0,62
70-74	0,035	0,113	0,148	0,013	0,16	12,76
75-79	0,069	0,141	0,210	0,013	0,22	17,71
80-84	0,139	0,000	0,139	0,000	0,14	11,03
85-89	0,030	0,000	0,030	0,000	0,03	2,36
90-94	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	-0,01
95-99	-0,001	0,000	-0,001	0,000	0,00	-0,04
100+	-0,001		-0,001		0,00	-0,04
Всички възрасти	0,178	1,071	1,250	0,010	1,260	100,00

равен на регистрирания прираст в средната продължителност на живота. Вторият по размер положителен ефект възлиза на 0,19 г., което представлява едва една шеста от ефекта, предизвикан от спада в смъртността на новородените деца. От особена важност е фактът, че приносът

на промените в смъртността на мъжете на възраст от 70 до 85 г. възлиза на 0,5 години. При хипотеза, че липсва негативният ефект от повишената смъртност в средните възрасти – от 40 до 65 г., то средната продължителност на живота на мъжете в нашата страна би бил над 70 г.

¹ Разликите между стойността на общия ефект и прираста в средната продължителност на предстоящия живот се дължи на закръленията.

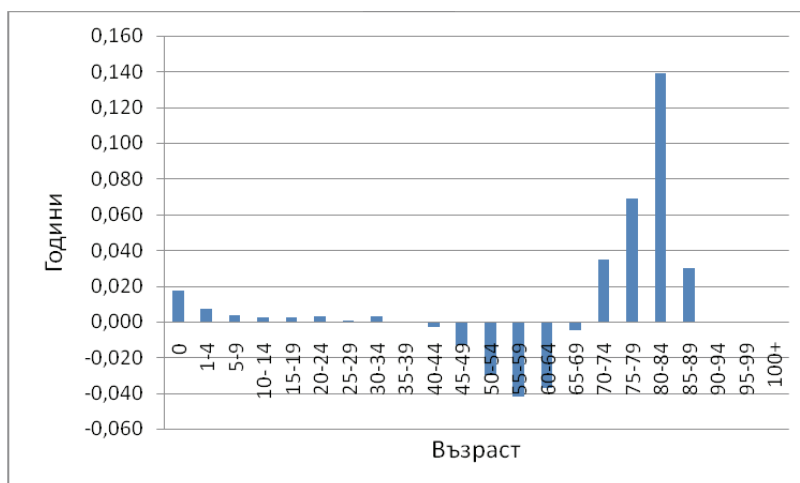


Фигура 1. Общ ефект от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за мъжете в България за периода 1974/76 и 2007/2009 година

В действителност обаче посочените средни възрасти реализират загуба, възлизаща на 1,02 години. Това е факт, който е твърде тревожен и неговото значение ясно се вижда от стойностите на относителния дял в общия ефект, представени в табл. 1 и на фиг. 2. Най-големи са загубите във възрастовите интервали 50-54 и 55-59 г., съответно 0,28 и 0,32 г.

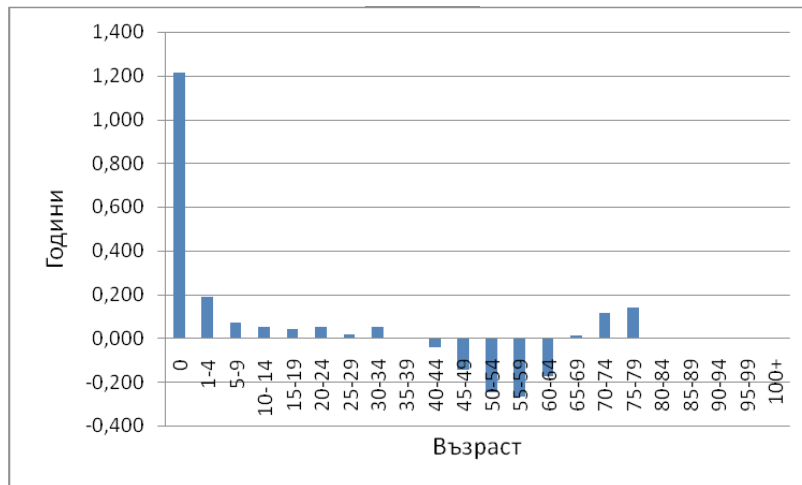
Загубите, отчитани като пряк ефект, са реализирани в средните възрасти на

мъжете – фиг. 2. Това са загуби от промени в конкретната възрастова група и отразяващи се върху продължителността на предстоящия живот на лицата в тази група. Прави впечатление малкият принос на промените в по-ниските възрасти. С изключение на възраст нула години, приносът на прекия ефект за тези възрасти се доближава до нулата. По-различна е ситуацията с високите възрасти – над 70 години, което е обяснимо с характе-



Фигура 2. Пряк ефект от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за мъжете в България за периода 1974/76 и 2007/2009 година

Статии

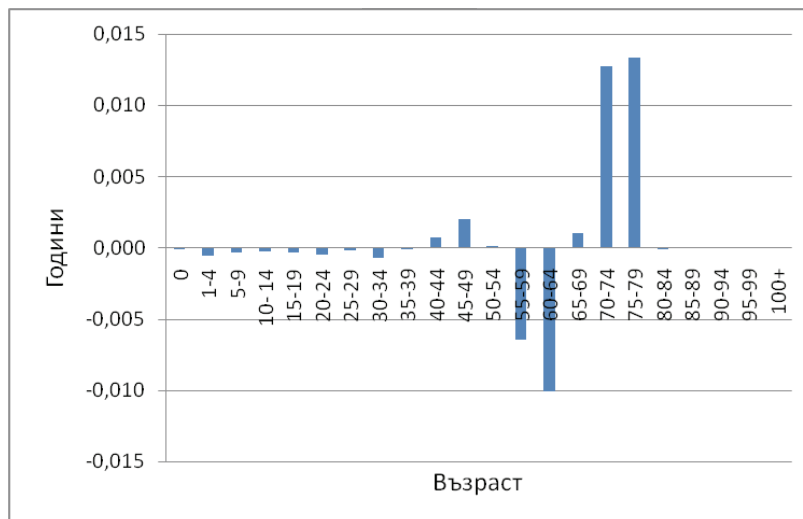


Фигура 3. Непряк ефект от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за мъжете в България за периода 1974/76 и 2007/2009 година

ра на прекия ефект. Всяка положителна промяна в равнището на смъртността се отразява веднага върху продължителността на живота на мъжете в конкретната група.

Положителните промени в равнището на детската смъртност почти изцяло се отразяват чрез непрекия ефект в общия ефект върху средната продължителност на живота на новородените – фиг.3. Не-

прекият ефект в резултат от промяната в смъртността в отделен възрастов интервал води до промяна в броя на живяващите до края на този интервал, т.е. до възраст една година. По този начин се създават предпоставки за по-голям брой на живеещите в следващите възрасти, на броя на преживените човекогодини и от там и на средната продължителност на предстоящия живот.



Фигура 4. Ефект на взаимодействието от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за мъжете в България за периода 1974/76 и 2007/2009 година

Статии

Подобно на прекия ефект, но многократно по-малък е приносът на мъжете на възраст 1-4 години – 0,186 години. С положителен знак на приноса отново са възрастните мъже, но в случая интервалът е по-тесен. Той обхваща основно възрастните от 70 до 79 години.

Ефектът от взаимоедействието като размер е твърде малък. Той варира в твърде тесни граници – от минус 0,006 до плюс 0,13 г. По-важен е характерът на ефекта, предизвикан от едновременното изменение на смъртността във всички възрастови групи. Както се установява от табл. 2 и фиг. 4, има ефекти както с положителен, така и с отрицателен знак. От значение за анализа са възрастните 55-64 и 70-79 г. Това са два интервала съответно с негативен и позитивен ефект от промените на смъртността върху средната продължителност на предстоящия живот. Като цяло посоката на приноса на ефекта от взаимоедействието за двете десетгодишни групи съвпада с посоката на прекия и непрекия ефект и съдейства за повишаване на средната продължителност на живота на мъжете в нашата страна през изследвания период.

Средната продължителност на предстоящия живот на жените през изследвания период се увеличава с 3,17 г. до 77,08 г. За да се оцени мястото на нашата страна по отношение на този показател, следва да се имат предвид най-добрите постижения в това отношение: Япония – 86,12 г.; Хонг Конг – 85,13 г.; Исландия – 83,34 г.; Швейцария – 84,25 г.; Австралия – 83,66 г.; Испания – 84,27 г. Очевидно налице са сериозни резерви за повишаване на средната продължителност на живота с около 6-7 години. Но реализирането на тези резерви изисква трайно намаляване на смъртността във всички възрастови групи на жените в България.

Средната продължителност на живота

Таблица 3. Средна продължителност на предстоящия живот на жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

Измерители	1974/1976 г.	2007/2009 г.
Средна продължителност на предстоящия живот – e_0 в години	73,91	77,08
Абсолютен прираст до 2007/09 г. – в години	3,17	-

Промяната в равнището на гетската смъртност обуславя най-голям дял от нарастването на средната продължителност на живота – 1,02 г., което представлява почти 34 % от целия размер на изменението през изследвания период – табл. 4 и фиг. 7, 8. От особена важност е фактът, че до възраст 80 г. всички промени, осъществили се в равнището на смъртността, са довели до увеличаване на продължителността на живота. Сред ниските възрасти с по-голям размер на приноса се отличават жените на възраст 1-4 г. – 0,19 г. За следващите възрасти, от 5 до 50 г., повишенията са в границите от 0,01 до 0,06 г. Периодът 1974-2009 г. се е оказал твърде благоприятен за възрастните в интервала 55-79 г. по отношение на смъртността, съответно за техния принос към формиране на общия ефект. Като се започне от общ ефект с размер от 0,10 г. за интервала 55-59 г. и се достигне до почти половин година – 0,44 г. за групата на възраст 70-74 г., увеличението на средната продължителност на живота за посочения интервал, вследствие на понижението на смъртността, възлиза на 1,71 г.

Отрицателен принос в общия ефект е регистриран само за най-високите възрасти – над 80 г. Както се вижда в табл. 4, отделните ефекти в четирите интервала варират от 0,02 до 0,10 г. Общият размер на понижението, което те обуславят, е 0,21 г. и не следва да бъде пренебрегнат. На практика този негативен ефект компенсира положителните промени в смъртността

Статии

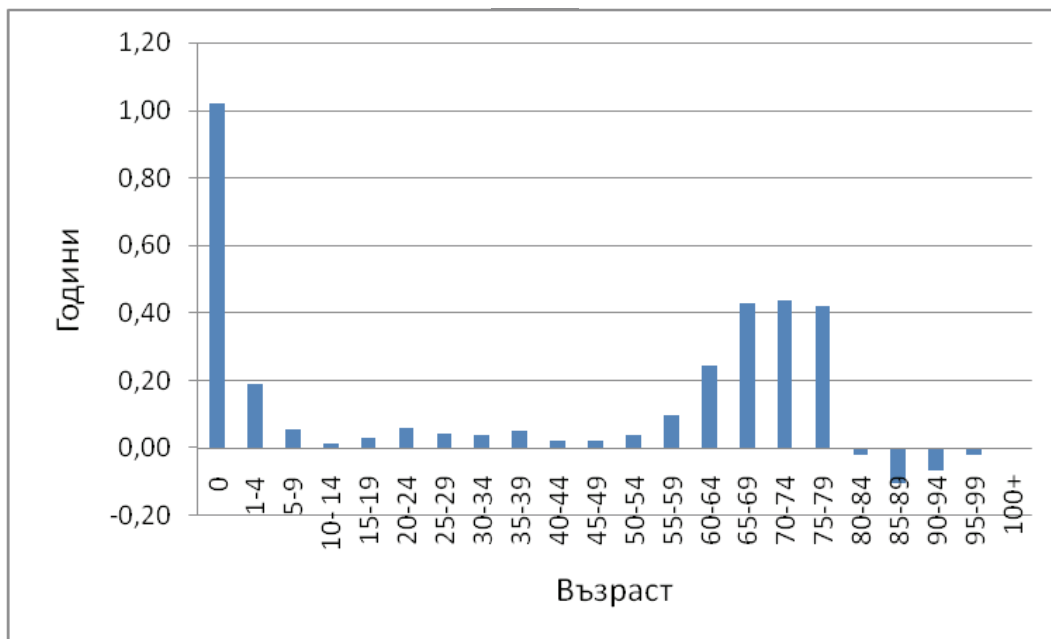
Таблица 4. Принос на промените в смъртността във всяка възрастова група в общата промяна на средната продължителност на живота от раждането до възраст 100+ години за жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

Възраст х години	Принос на отделните възрасти			Взаимодействие	Общ ефект	% от общия ефект
	Пряк ефект	Непряк ефект	Общ принос			
0	0,013	0,979	0,993	0,029	1,02	33,96
1-4	0,007	0,179	0,186	0,005	0,19	6,36
5-9	0,002	0,053	0,055	0,002	0,06	1,90
10- 14	0,001	0,013	0,014	0,000	0,01	0,48
15-19	0,001	0,030	0,031	0,001	0,03	1,06
20-24	0,003	0,054	0,056	0,002	0,06	1,94
25-29	0,002	0,040	0,042	0,002	0,04	1,45
30-34	0,002	0,034	0,037	0,001	0,04	1,26
35-39	0,003	0,048	0,051	0,002	0,05	1,77
40-44	0,003	0,017	0,020	0,001	0,02	0,68
45-49	0,000	0,022	0,022	0,001	0,02	0,79
50-54	0,003	0,033	0,036	0,002	0,04	1,27
55-59	0,008	0,083	0,091	0,008	0,10	3,28
60-64	0,030	0,194	0,224	0,020	0,24	8,09
65-69	0,064	0,331	0,395	0,032	0,43	14,19
70-74	0,092	0,322	0,414	0,025	0,44	14,59
75-79	0,120	0,305	0,424	-0,003	0,42	14,01
80-84	-0,019	0,000	-0,019	0,000	-0,02	-0,64
85-89	-0,105	0,000	-0,105	0,000	-0,10	-3,49
90-94	-0,067	0,000	-0,067	0,000	-0,07	-2,23
95-99	-0,019	0,000	-0,019	0,000	-0,02	-0,65
100+	-0,003		-0,003		0,00	-0,08
Всички възрасти	0,140	2,737	2,878	0,131	3,01	100,00

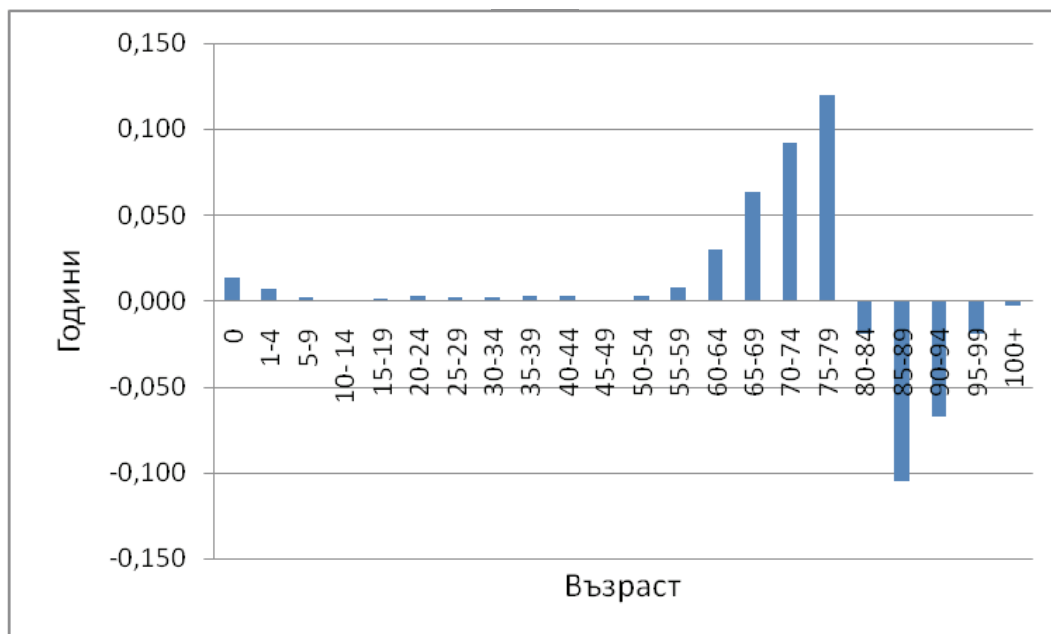
та, реализирани в по-младите възрасти, например от 5 до 30 г. Този факт показва, че постигането на висока средна продължителност на предстоящия живот изисква положителни промени в равнището на смъртността във всички възрастови групи без изключение.

Общият размер на прекия ефект за увеличаване на средната продължителност

на живота на жените в България през изследвания период е с размер 0,14 г., което представлява 4,7 % от общия ефект. Това означава, че промените в смъртността във всяка от възрастовите групи е довела до много малко увеличение на средната продължителност на живота в самите групи. С най-голям принос в случая е интервалът на жените на възраст 75-79 г. – 0,12 г., след-



Фигура 5. Общ ефект от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

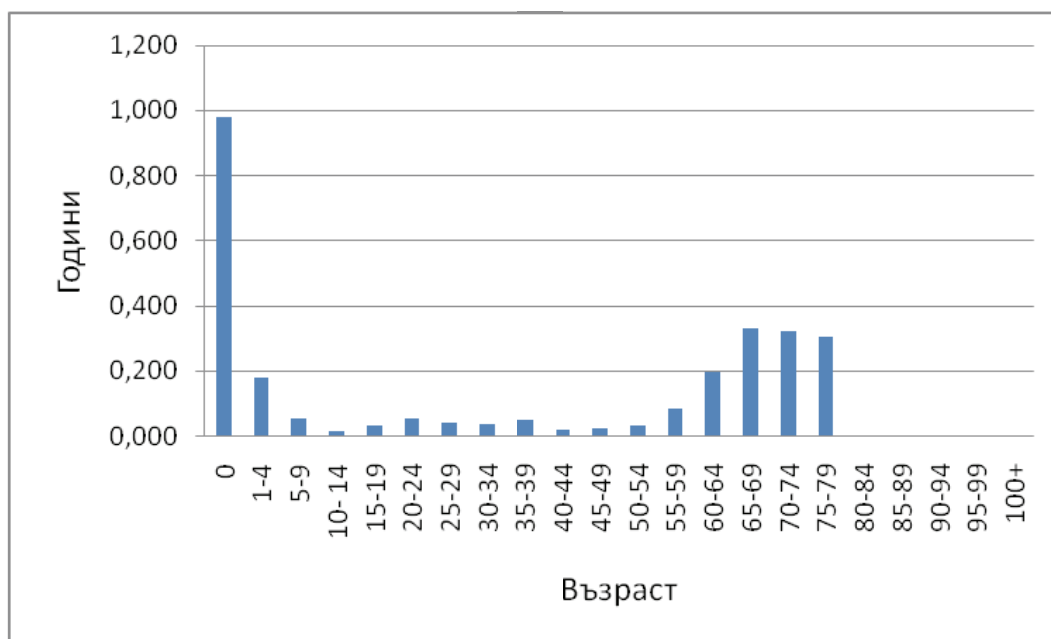


Фигура 6. Пряк ефект от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

Статии

ван от тези на възраст 70-74 и 65-69 г. – таблица 4 и фигура 6. Сборът на приносите, формиран от промените в смъртността за четири от възрастовите групи – над 60 до 79 г., възлиза на 0,31 г., което надвишава над два пъти сумарния пряк ефект, чийто размер е 0,14 г. По-голямата част от този положителен ефект, 0,21 г. обаче, е компенсиран от негативните промени в смъртността при високите възрасти – тези над 80 г.

следващите позиции по размер на положителния принос се заемат от жените на възраст между 65 и 79 г. Техните приноси са съответно 0,331, 0,322 и 0,305 г., което общо представлява 0,958 г. Ако се прибави и приносът на възрастовия интервал 60-64 г., то приносът вече е 1,15 г. Този ефект е почти равен на ефекта, формиран от понижаването на смъртността в първите два възрастови интервала – нула години и от 1



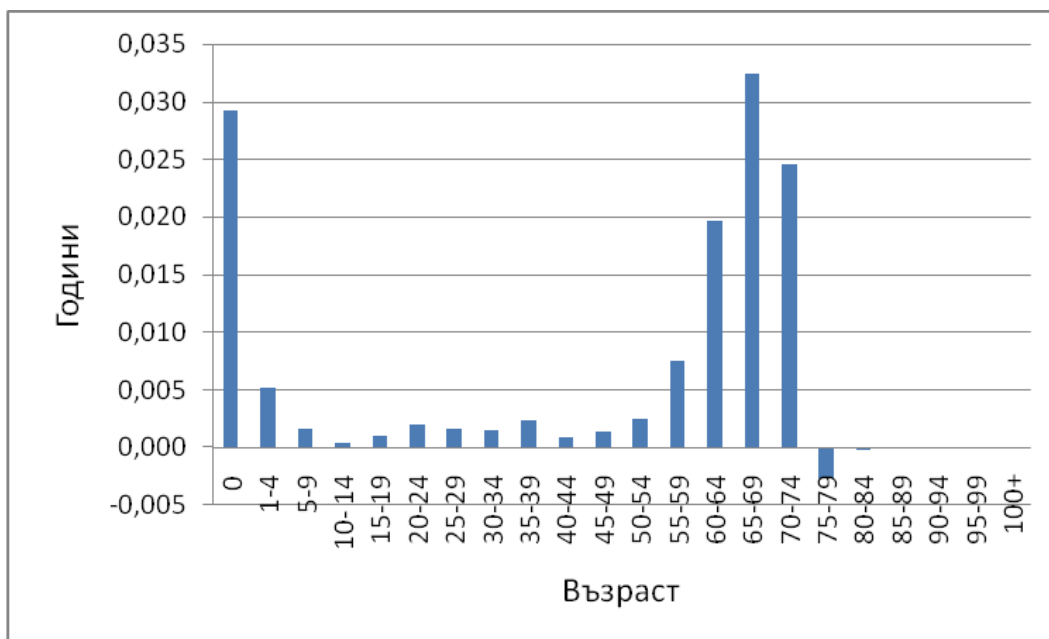
Фигура 7. Непряк ефект от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

Увеличаващият се брой на доживелите до края на съответния възрастов интервал, което означава повече живи в следващите интервали и представляващ непрекия ефект, ясно се вижда на фигура 7. В действителност на тази диаграма се откроява приносът на по-ниската детска смъртност през 2007/2009 г. при жените в нашата страна. Понижаването на смъртността на новородените води до увеличаване на средната продължителност на живота с почти една година – 0,98 г. (вж. табл. 4). Многозначителен е фактът, че

до 4 години. Внимание заслужава и фактът, че при жените липсва отрицателен непрек ефект, което се отразява положително върху изменението на продължителността на техния живот.

Характерът на приноса от ефекта на взаимодействие за отделните възрастови групи в много голяма степен съвпада с този на непрекия ефект – табл. 4 и фиг. 8. В същото време има няколко различия, които се свеждат до следните:

- размерът на ефекта от взаимодействието е многократно по-малък. Така на-



Фигура 8. Ефект на взаимодействието от изменението на смъртността в отделните възрастови интервали за жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

пример за възраст нула години разликата е 33 пъти; за възраст 70-74 г. – 10 пъти. Подобно различие е напълно закономерно, тъй като ефектът от взаимодействието се дължи на едновременните изменения във всички възрастови групи, което като правило е с различен размер, а за някои и с противоположна посока;

- различни са възрастовите интервали, в които се реализира максимален ефект. При непрекия ефект това е възраст нула години – 0,979 г., а за ефекта от взаимодействието – възраст 65-69 г. – 0,032 г.

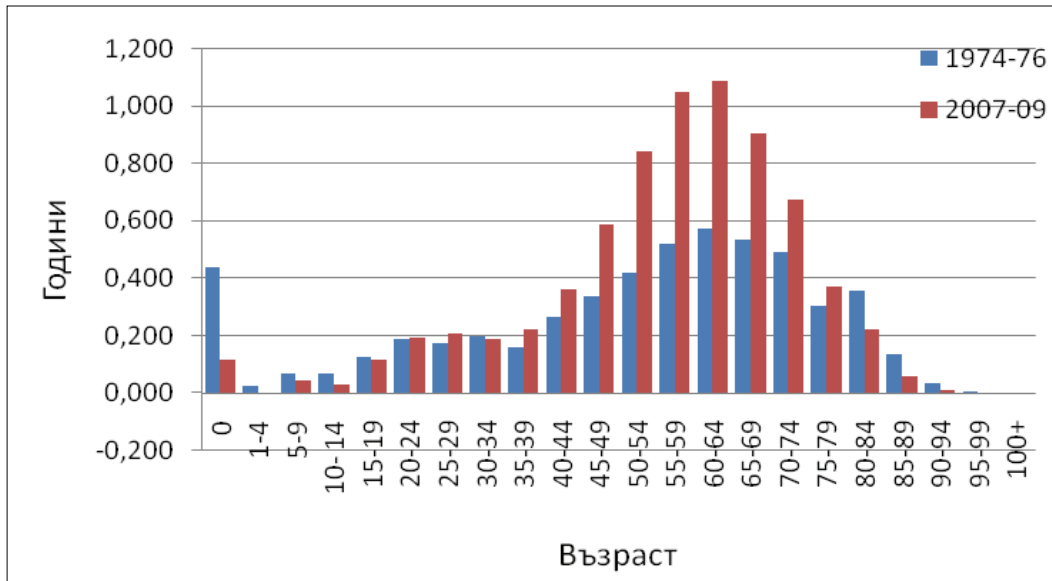
Данните в табл. 5 и следващите могат да се анализират в две направления. Първото направление е по пол за съответните години. Второто направление е анализ на промените във времето за всеки от половите. В настоящето изследване се спазва именно тази последователност.

Средната продължителност на предстоящия живот при раждане на жените е по-голяма от тази при мъжете. Този факт е закономерен и се установява и при двата периода. За първия период разликата възлиза на 5,23 г., а за втория на 7,18 г.

Таблица 5. Средна продължителност на предстоящия живот на мъжете и жените в България за периода 1974/76 и 2007/09 година

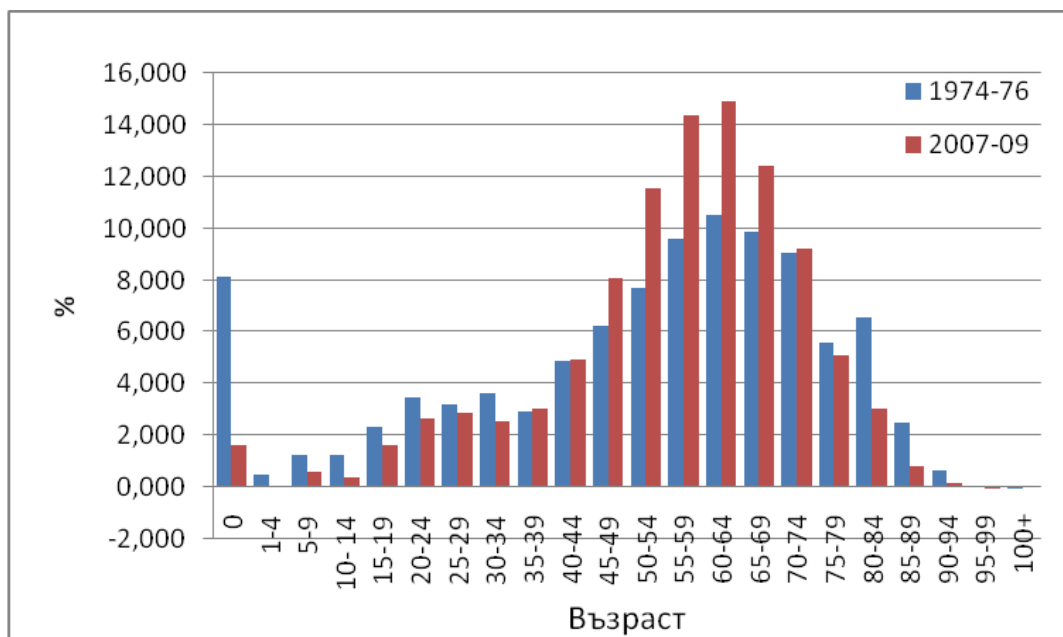
Измерители	1974/1976 г.		2007/2009 г.	
	Мъже	Жени	Мъже	Жени
Средна продължителност на предстоящия живот – e_0 в години	68,68	73,91	69,90	77,08
Абсолютен прираст до 2007/09 г. – в години	1,22	3,17	-	-

Статии



Фигура 9. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в общия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Нарастването на разликата се дължи на по-малкия прираст в размера на средната продължителност на живота на мъжете през изследвания период. При мъжете увеличението възлиза на 1,22 г., докато при жените то е 3,17, т.е. превишение над 2,5



Фигура 10. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в относителния дял на общия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Статии

пъти. Нарастващото различие е предизвикано от промени в равнището и структурата на повъзрастовата смъртност.

С помощта на метода на Arriaga е възможно да се оценят не само ефектите от съществилите се промени поотделно при мъжете и жените, но и промените в размера на разликите между средната продължителност на живота за двата пола във времето.

Според данните, представени в табл. 6 и фиг. 9, вариацията в размера на разликите на общия ефект между двата пола е твърде голяма. Разликите започват от стойност нула за последния възрастов интервал и се достига до 0,570 за възрастовия интервал 60-64 г. за 1974/76 г. На фиг. 9 ясно се вижда, че с увеличаване на възрастта разликите проявяват вълнообразно движение. От сравнително висока стойност – 0,439 г., намаляват за следващия интервал до 0,026 г., растеж до 0,188 г. за възраст 20-24 г., леко намаление до 0,174 г., отново увеличение до 0,197 г., пак спад и достигане на посочения максимум, последван от понижението до нула. Тази вариация е предизвикана от различия в структурата на повъзрастовата смъртност на мъжете и жените, което обуславя и нееднакво участие на всяка възраст при формиране на средната продължителност на предстоящия живот. Това, което може да се каже за първия период, е, че възрастните над 40 до 85 г. се отличават с по-голям размер на приноса на различията от този за по-ниските възрасти. Данните в същата таблица показват, че този извод не само се потвърждава и за следващия период, но се установява, че докато за по-ниските възрастови интервали, тези до 20 г., приносът на различията намалява, то за по-високите възрасти съществува тенденция към нарастване на различията. Сумарният принос за възрастовите групи до 20 г. през първия период е 13,34 %, а за втория едва 4,23 % – табл. 7. С повишаване на възрастта

Средната продължителност на живота

размерът на различията също се увеличава. Така например, за възрастовата група 55-59 г. от 0,52 г., разликата вече е 1,04 г.; за следващия интервал, 60-64 г. от 0,57 г. разликата възлиза на 1,085 г.

За обобщените интервали 55-84 г. приносът на различията по периоди съответно е 51,27 % и 59,12 %. Заг тези относителни величини се крият приноси в различията на средната продължителност на живота в размер на 2,77 и 4,30 г. Това означава, че над половината от общата разлика в средната продължителност на живота между мъжете и жените в България се дължи на различия в смъртността на двата пола за възрастите над 55 г.

Таблица 6. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в общия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Възраст	Години	
	1974-1976	2007-2009
0	0,44	0,12
1-4	0,03	0,00
5-9	0,07	0,04
10-14	0,07	0,03
15-19	0,13	0,12
20-24	0,19	0,19
25-29	0,17	0,21
30-34	0,20	0,19
35-39	0,16	0,22
40-44	0,26	0,36
45-49	0,34	0,59
50-54	0,42	0,84
55-59	0,52	1,04
60-64	0,57	1,09
65-69	0,53	0,90
70-74	0,49	0,67
75-79	0,30	0,37
80-84	0,36	0,22
85-89	0,13	0,06
90-94	0,04	0,01
95-99	0,01	0,00
100+	0,00	0,00
Всички възрасти	5,41	7,27

Статии

Таблица 7. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в относителния дял на общия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Възраст	Проценти	
	Години	
	1974-1976	2007-2009
0	8,12	1,61
1-4	0,48	0,05
5-9	1,23	0,58
10- 14	1,26	0,38
15-19	2,35	1,61
20-24	3,47	2,65
25-29	3,21	2,87
30-34	3,65	2,56
35-39	2,93	3,06
40-44	4,87	4,95
45-49	6,23	8,06
50-54	7,70	11,55
55-59	9,63	14,37
60-64	10,54	14,92
65-69	9,87	12,42
70-74	9,06	9,24
75-79	5,61	5,12
80-84	6,56	3,05
85-89	2,48	0,79
90-94	0,66	0,16
95-99	0,08	-0,01
100+	0,00	0,00
Всички възрасти	100,00	100,00

Независимо от малкия размер на различията в прекия ефект, гължащи се на различията в смъртността в отделните възрастови интервали, могат да се открият няколко особености. Най-общо те се свеждат до следното:

- след достигане на възраст 40 г. приносът на различията непрекъснато нараства, за да се реализира максимум от 0,35 г. в интервала 80-84 г. – табл. 8 и фиг. 10;

- на второ място по размер на приноса са различията в следващия интервал, 85-89 г., но със стойност от 0,13 г.;

- през втория период за възраст до 40 г. се запазват почти същите, както през първия, но за по-високите възрасти до 79 г. леко увеличават своя размер;

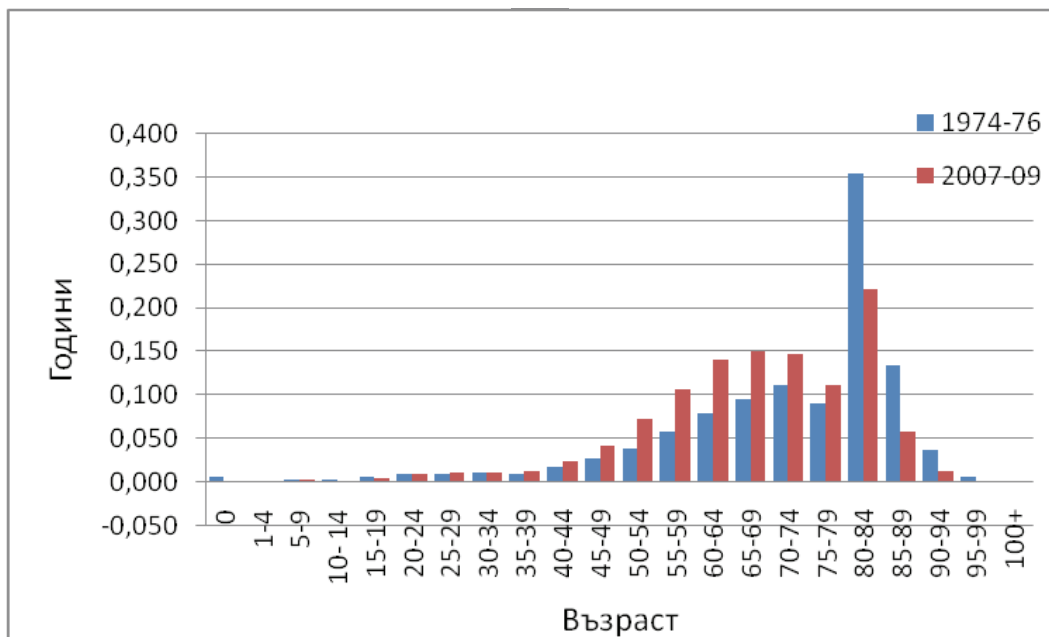
- максималната разлика се установява за същия възрастов интервал, 80-84 г., но с по-ниска стойност – 0,22 г.;

- докато различията между приноса върху общия ефект възлизат съответно на 5,41 и 7,27 г., то за прекия ефект те са 1,09 и 1,13 г.

Изводът, който се налага по отношение на половите различия в смъртността и техния ефект върху средната продължителност на живота, е, че тези различия, като и техните промени във времето, са малки по размер. Казано по друг начин, това означава, че в нашата страна промяната в равнището на смъртност в даден възрастов интервал не води до сериозни промени в продължителността на живота в същия интервал.

Таблица 8. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в прекия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Възраст	Години	
	1974-1976	2007-2009
0	0,01	0,00
1-4	0,00	0,00
5-9	0,00	0,00
10-14	0,00	0,00
15-19	0,01	0,00
20-24	0,01	0,01
25-29	0,01	0,01
30-34	0,01	0,01
35-39	0,01	0,01
40-44	0,02	0,02
45-49	0,03	0,04
50-54	0,04	0,07
55-59	0,06	0,11
60-64	0,08	0,14
65-69	0,10	0,15
70-74	0,11	0,15
75-79	0,09	0,11
80-84	0,35	0,22
85-89	0,13	0,06
90-94	0,04	0,01
95-99	0,01	0,00
100+	0,00	0,00
Всички възрасти	1,09	1,13



Фигура 11. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в прекия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

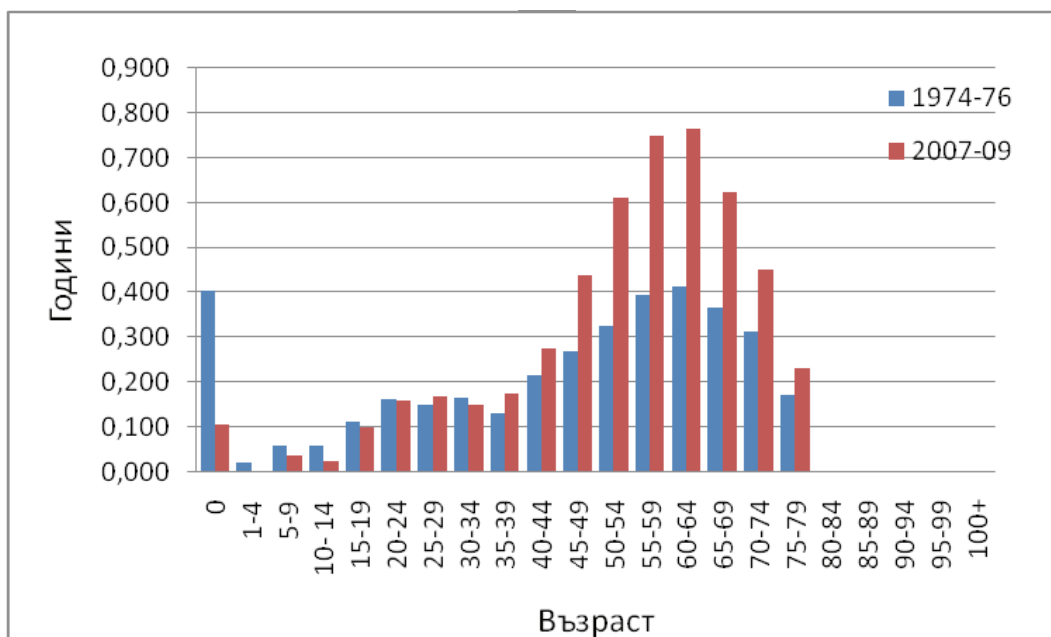
Според данните за 1974/76 г., представени в табл. 9, възрастовите групи могат да се обособят в четири групи. Първата група включва интервалите от 1 до 4, 5-9 и 10-14 г., чиито принос е най-малък и е заключен между 0,023 и 0,061 г. Втората група се образува от интервалите, за които приносът е с размер между 0,100 и 0,200 г. Това са възрастите над 15 г. до 39 г. Третата група се състои от интервали, за които приносът е от 0,200 до 0,300 г. и в него попадат гва възрастови интервала – 40-44 и 45-49 г. В последния интервал са възрастите с размер на приноса над 0,300 и включва освен възрастите над 49 г. и възраст нула години.

Както се установява приносът на най-младите, тези на възраст от 1 до 15 г. е твърде малък. Общо за трите интервала той е едва 0,143 г. В същото време приносът за възраст нула години е над 0,406 г. Това е признак за съществени различия

в равнището на детската смъртност, обуславящи размера на приноса в непрекия ефект върху средната продължителност на живота, които са свързани с пола. От този порядък са и различията в смъртността при възрасти над 50 г., което вече бе отбелязано по-горе.

За втория период най-важната особеност е малкият размер на приноса, който е свързан с различията в детската смъртност. Размерът на този принос вече е 0,105 г., докато за първия период той възлиза на 0,406 г. Намаление в размера на приноса на различията, дължащи се на различия в смъртността на мъжете и жените в непрекия ефект, се наблюдава и при възрастовия интервал 1-39 години. Посоката на промените за по-високите възрасти от 40 г. е с противоположен знак. Различията между равнищата на смъртност за гвата пола нарастват, което води до твърде големи стойности на приноса. Такива са стойностите на

Статии



Фигура 12. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в непрекия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

приноса за възрастовите интервали 55-59 и 60-64 г. , които са съответно 0,750 и 0,765 г. Причините за този размер на различията следва да се търсят в измененията на равнищата и структурата на смъртността при мъжете и жените през период от 25 г. Последните 20 години на изследвания период се характеризират с повишение на смъртността в почти всички възрастови групи, в т.ч. и детската смъртност. В същото време динамиката на смъртността в двата пола е различна, което се отчита от използвания метод, и по-конкретно от различията в размера на непрекия ефект върху средната продължителност на предстоящия живот при раждане.

Таблица 9. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията в непрекия ефект върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Възраст	Години	
	1974-1976	2007-2009
0	0,41	0,11
1-4	0,02	0,00
5-9	0,06	0,04
10-14	0,06	0,02
15-19	0,11	0,10
20-24	0,16	0,16
25-29	0,15	0,17
30-34	0,17	0,15
35-39	0,13	0,18
40-44	0,22	0,28
45-49	0,27	0,44
50-54	0,33	0,61
55-59	0,40	0,75
60-64	0,41	0,77
65-69	0,37	0,62
70-74	0,32	0,45
75-79	0,17	0,23
80-84	0,00	0,00
85-89	0,00	0,00
90-94	0,00	0,00
95-99	0,00	0,00
100+	0,00	0,00
Всички възрасти	3,75	5,08

Статии

Както при анализа на приноса от ефекта на взаимодействие бе отбелязано, че този ефект е с много малки размери, така и по отношение на приноса на различията между смъртността на мъжете и жените в този ефект върху средната продължителност на предстоящия живот се установява същата особеност. Стойностите на приноса варират в твърде тесни граници. За първия период те са от 0 до 0,08 г., а за втория от 0 до 0,19 г. Както се вижда и от фиг. 13, вариацията е свързана с измененията във възрастта. Независимо че промените са с много малък размер, може да се приеме, че с увеличаване на възрастта нараства и размерът на приноса. Максималната стойност се достига във възрастовия интервал 60-64 г. през първия период и за интервала 55-59 г. през втория. Характерът на промените на този принос се доближава в по-голяма степен до промените в стойностите на приноса на непрекия ефект, отколкото до този на прекия ефект. Това е напълно закономерно, като се има предвид, че непрекият ефект и този на взаимодействието отчитат ефектите от промените в равнището на смъртността, които се реализират във възрастовите групи, след дадена конкретна група, както и последиците от промените във всички групи едновременно.

Таблица 10. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията на ефекта от взаимодействието върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

Възраст	Години	
	1974-1976	2007-2009
0	0,03	0,01
1-4	0,00	0,00
5-9	0,01	0,00
10- 14	0,01	0,00
15-19	0,01	0,01
20-24	0,02	0,02
25-29	0,02	0,03
30-34	0,02	0,03

Средната продължителност на живота

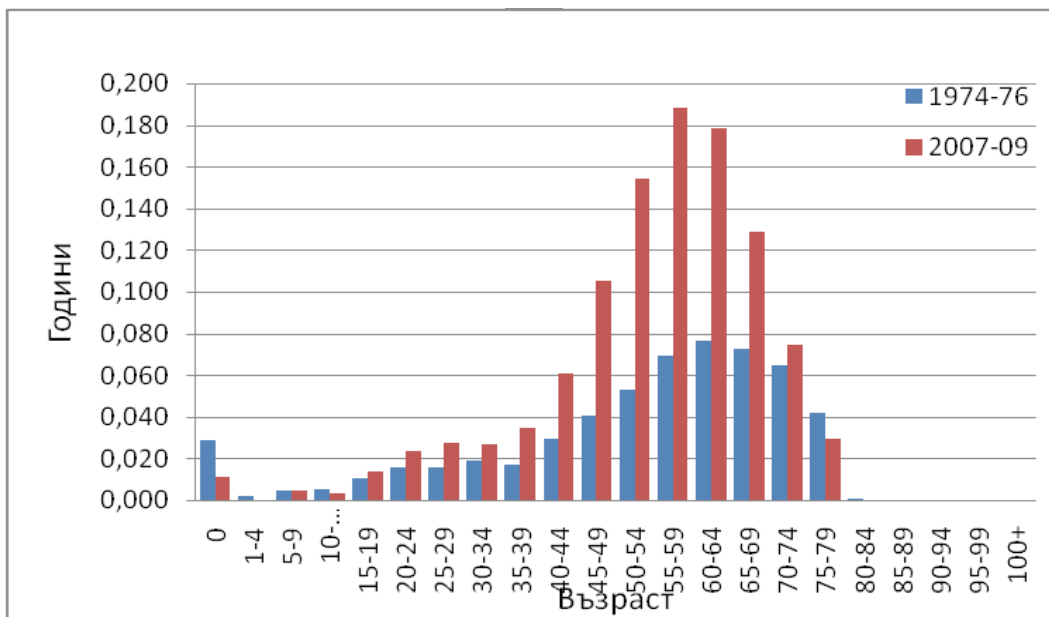
35-39	0,02	0,04
40-44	0,03	0,06
45-49	0,04	0,11
50-54	0,05	0,15
55-59	0,07	0,19
60-64	0,08	0,18
65-69	0,07	0,13
70-74	0,06	0,08
75-79	0,04	0,03
80-84	0,00	0,00
85-89	0,00	0,00
90-94	0,00	0,00
95-99	0,00	0,00
100+	0,00	0,00
Всички възрасти	0,57	1,07

Заключение

В настоящата работа е изследвана динамиката на средната продължителност на предстоящия живот на мъжете и жените в България през периода 1974-2009 г. На основата на съответни таблици за смъртност и с помощта на метода, предложен от Arriaga, са оценени различните ефекти от промените в равнището и повъзрастовата структура на смъртността. Тези ефекти са съответно общ, пряк, непряк (косвен) и ефект на взаимодействието. Осъществен е също анализ на ефектите върху средната продължителност на предстоящия живот при раждане, породени от различията в равнището и структурата на смъртността по пол в статика и динамика.

Някои от основните резултати от проведеното изследване се свеждат до следното:

1. И при мъжете, и при жените с най-голям принос за формирането на общия ефект върху средната продължителност на предстоящия живот са първите две възрастови групи – нула години и от една до четири. Размерът на общия ефект в средната продължителност на живота в резултат на понижението на детската



Фигура 13. Принос на различията в смъртността на мъжете и жените във всяка възрастова група в размера на различията на ефекта от взаимодействието върху средната продължителност на живота на мъжете и жените в България по периоди

смъртност при мъжете е 1,23 г., а при жените – 1,02 г. Вторият по размер положителен ефект е за възраст 1-4 г., като и при двата пола нарастването е 0,19 г.

2. Размерът на непрекия ефект върху средната продължителност на предстоящия живот, обусловен от спада в детската смъртност, е най-голям. При мъжете той е 1,215, а при жените 0,979 г. Непрекият ефект в резултат от промяната в смъртността в отделен възрастов интервал води до промяна в броя на доживяващите до края на този интервал, т.е. до възраст една година. По този начин се създават предпоставки за по-голям брой на живеещите в следващите възрасти, на броя на преживените човекогодини и от там и на средната продължителност на предстоящия живот.

3. При мъжете най-големи са загубите във възрастовите интервали 50-54 и 55-59 г., като размерът на общия ефект е съответно минус 0,28 и минус 0,32 г. При

жените ситуацията е много по-благоприятна. Най-големият отрицателен общ ефект е от порядъка на минус 0,10 г. за възраст 85-89 г.

4. Вариацията в размера на разликите на общия ефект между двата пола е твърде голяма. Разликите започват от стойност нула за последния възрастов интервал и се достига до 0,570 за възрастовия интервал 60-64 г. за 1974/76 г. Според резултатите от изследването над половината от общата разлика в средната продължителност на живота между мъжете и жените в България се дължи на различия в смъртността на двата пола за възрастите над 55 г.

Литература

1. Таблици за смъртност и средна продължителност на живота на населението на НР България през периода 1974-1976 г. КЕСИ, 1977.
2. Таблици за смъртност и средна продължителност на живота на населението на НР България през периода 2007-2009 г. НСИ, <http://www.nsi.bg/otrasal.php?otr=19>.
3. Arriaga, E. E. (1982) A note on the use of Temporary Life Expectancies for Analyzing Changes and Differentials of Mortality. in: *Who, Mortality In South and East Asia: A Review of Changing Trends and Patterns, Manilla 1980*. Geneva: World Health Organization. pp. 559-562.
4. Arriaga, E. E. (1984) Measuring and Explaining the Change in Life Expectancies. *Demography* 21, 1: pp. 83-96.
5. Hiram Beltran-Sanchez, Preston, S.H., Canudas-Romo, V. (2008). An integrated Approach to Cause-of-Death Analysis: Cause-deleted Life Tables and Decompositions of Life Expectancy. *Max-Plank-Gesellschaft, Vol. 19, Article 35*, pp. 1323-1350.
6. Koshanek, K. D., Mauerer, J.D., Rosenberg, H.M., (1994). Why Did Black Life expectancy Decline from 1984 through 1989 in the United States? *American Journal of Public Health*. June 1994, Vol. 84, No 6, pp. 938-944.
7. Pollard, J. H. (1982) The Expectation of Life and Its Relationship to Mortality. *Journal of the Institute of Actuaries*, 109: pp. 225-240.
8. Pollard, J. H. (1988). On the Decomposition of Changes in Expectations of Life and Differentials in Life Expectancy. *Demography*, Vol. 25, No 2, pp. 265-276.
9. Rosa Gomez-Redondo, Carl Boe. (2005). Decomposition Analysis of Spanish Life Expectancy at Birth: Evolution and Changes in the Components by Sex and Age. *Max-Plank-Gesellschaft, Vol. 13, Article 20*, pp. 521-546.