

## **ПОТЕРЯННЫЕ ГОДЫ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЖИЗНИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ ЗА ПЕРИОД С 2003 ПО 2017 ГОДЫ**

***Сачек М.М., Новик И.И., Писарик В.М.***

*Республиканский научно-практический центр медицинских технологий,  
информатизации, управления и экономики здравоохранения,  
Беларусь, Минск*

*В статье рассмотрен алгоритм расчёта показателя «потерянные годы потенциальной жизни» и особенности его применения в Республике Беларусь, а также представлены результаты расчёта показателя от всех причин смертности за период с 2003 по 2017 годы. При этом, нестандартизованный показатель «потерянные годы потенциальной жизни» может быть использован для оценки текущей ситуации относительно различных причин смерти, а стандартизованные показатели по методологии Организации экономического сотрудничества и развития и Всемирной организации здравоохранения необходимы для межрегиональных и межстрановых сравнений, а также анализа долгосрочной динамики.*

**Ключевые слова:** *преждевременная смертность, показатель потерянных лет потенциальной жизни (ППЛЖ), возрастная структура населения.*

## **POTENTIAL YEARS OF LIFE LOST IN THE REPUBLIC OF BELARUS FOR THE PERIOD FROM 2003 TO 2017**

***Sachek M.M., Novik I.I., Pisaryk V.M.***

*Republican Scientific and Practical Center for Medical Technologies,  
Informatization, Administration and Management of Health,  
Belarus, Minsk*

*The article considers the algorithm for calculating the rate "Potential Years of Life Lost" and the features of its application in the Republic of Belarus, as well as the results of calculating this rate due to all causes of death for the period from 2003 to 2017. The non-standardized rate "Potential Years of Life Lost" can be used to assess the current situation regarding various causes of death, and the age-standardized rates by using standards the Organisation for Economic Co-operation and Development and the World Health Organization are necessary for interregional and cross-country comparisons, as well as analysis of long-term dynamics.*

**Key words:** *premature mortality, potential years of life lost (PYLL-rate), age structure of the population*

Для оценки демографической ситуации наряду с коэффициентами рождаемости и смертности используется показатель «потерянные годы потенциальной жизни» (ППЖ), который позволяет не только оценить уровень смертности от различных причин, но и возраст её наступления. Специфика этого показателя в том, что смерти в более молодом возрасте вносят больший вклад в его итоговое значение. ППЖ рассчитывается на основе лет, не дожитых до определённого возраста, который по методологии Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) принимается за 70 лет, но может различаться в зависимости от анализируемого региона [1, 2]. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстат) ожидаемая продолжительность жизни при рождении в 2017 году в целом по стране составила для мужчин 69,3 года, для женщин – 79,2 года [3].

С учётом методологии ОЭСР, расчёт показателя ППЖ в Республике Беларусь (РБ) сводится к следующему: сумма умерших людей до возраста 70 лет в каждой пятилетней возрастной группе умножается на количество недожитых ими до этого возрастного порога лет (при этом для расчёта берётся середина возрастного интервала). Полученное значение делится на количество населения в возрасте от 0 до 69 лет, включительно. В результате получаем показатель ППЖ на 1 человека, значение которого составляет сотые доли единицы, поэтому далее он пересчитывается на 100 000 населения.

Поскольку показатель ППЖ зависит от возрастной структуры населения, требуется его стандартизация по возрасту. Стандартизованный показатель ППЖ – это взвешенная сумма показателей ППЖ в возрастных группах, где в качестве весов слагаемых используется доля численности населения соответствующей возрастной группы в стандартной популяции. Доли населения по возрастным группам в стандартных популяциях, то есть коэффициенты стандартизации (КС), по методологиям ОЭСР и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) представлены в табл. 1 [1].

Таблица 1. Коэффициенты стандартизации по методологиям ОЭСР и ВОЗ

Возрастная группа	КС ОЭСР (доля численности населения в стандартной популяции по методологии ОЭСР)	КС ВОЗ (доля численности населения в стандартной популяции по методологии ВОЗ)	Отличие КС ОЭСР от КС ВОЗ, %
0 – 4	0,085841 (0,017543+0,068298)	0,0934994	8,2
до 1 года	0,017543	–	–
1 - 4	0,068298	–	–
5 - 9	0,087394	0,0917054	4,7
10 - 14	0,089710	0,0907556	1,1
15 - 19	0,092488	0,0893837	3,3
20 - 24	0,088596	0,0867455	2,1
25 - 29	0,084409	0,0836851	0,9
30 - 34	0,082379	0,0803081	2,5
35 - 39	0,068138	0,0754538	9,7

40 - 44	0,063002	0,0695441	9,4
45 - 49	0,060101	0,0637400	5,7
50 - 54	0,059007	0,0566695	4,0
55 - 59	0,054918	0,0480160	12,6
60 - 64	0,042070	0,0392571	6,7
65 - 69	0,041947	0,0312368	25,5
Всего 0 - 69 лет	1,000000	1,0000000	0

Из таблицы 1 видно, что КС по стандарту ОЭСР мало отличается от КС по стандарту ВОЗ практически во всех возрастных группах.

Алгоритм расчета показателя ПППЖ по административным территориям Республики Беларусь следующий:

I. Выбрать административную территорию.

II. Выбрать календарный год.

III. Выбрать пол.

IV. Из формы национальной статистической отчетности С-51 «Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти» (аккумулируется Белстатом) выбрать причину смерти и количество умерших в пятилетних возрастных группах.

V. Рассчитать число потерянных лет потенциальной жизни для каждой возрастной группы (семьдесят минус середина возрастного интервала в группе).

VI. Умножить число потерянных лет потенциальной жизни, полученное в пункте V, на число умерших в каждой возрастной группе.

VII. Если необходимо рассчитать стандартизованный показатель ПППЖ, то перейти к пункту X, иначе – следующий пункт VIII.

VIII. Суммировать значения показателя ПППЖ всех возрастных групп.

IX. Разделить полученную в пункте VIII сумму потерянных лет во всех возрастных группах на численность населения в возрасте от 0 до 69 лет, взятую из бюллетеня Белстат за соответствующий год [4]. Умножить полученный показатель ПППЖ на 100 000.

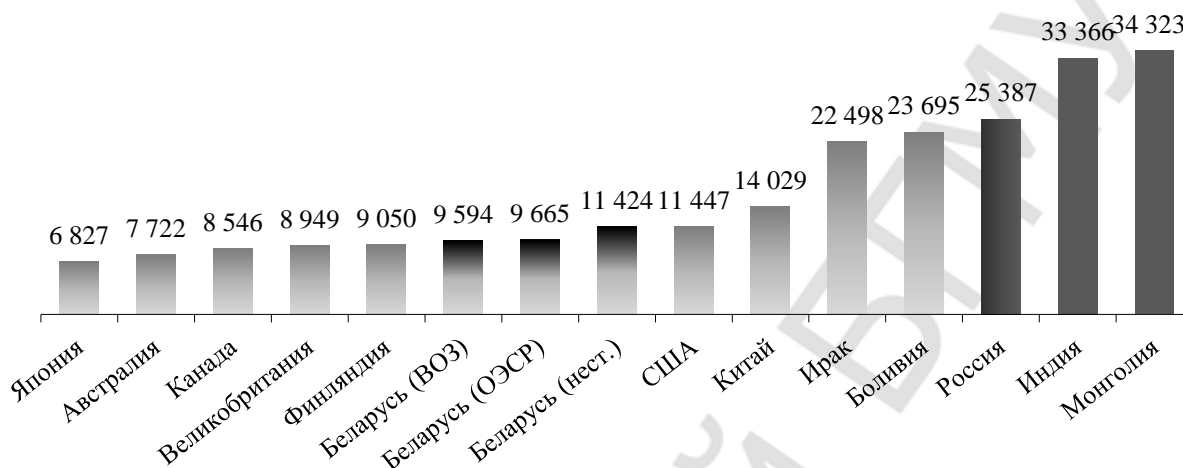
X. Для расчёта стандартизованного показателя необходимо выбрать соответствующий стандарт (ВОЗ или ОЭСР).

XI. Полученные в пункте VI показатели ПППЖ в каждой возрастной группе разделить на численность населения данной возрастной группы и умножить на соответствующий КС выбранного в пункте X стандарта.

XII. Суммировать полученные стандартизованные показатели ПППЖ во всех возрастных группах и умножить полученный показатель ПППЖ на 100 000.

На рисунке 1 представлены результаты расчёта показателя ПППЖ от всех причин смертности в РБ за 2010 год тремя способами по вышеописанному алгоритму. В результате были получены (на 100 000 населения):

- нестандартизованный показатель ПГПЖ – 11424;
- стандартизованный по методологии ОЭСР показатель ПГПЖ – 9665;
- стандартизованный по методологии ВОЗ показатель ПГПЖ – 9594.



**Рисунок 1. ПГПЖ на 100 тыс. населения в РБ и в некоторых странах [5] (2010 год)**

При сравнении рассчитанных для РБ показателей ПГПЖ с другими странами видно, что количество потерянных лет потенциальной жизни в РБ меньше, чем, например, в России или США, но почти в полтора раза превышает аналогичные показатели в Японии, Австралии (рис. 1).

Рассмотрим многолетнюю динамику показателя ПГПЖ от всех причин смертности в РБ. В таблице 2 представлены показатели ПГПЖ за 2003-2017 годы, рассчитанные без учёта (нестандартизованный) и с учётом коэффициентов стандартизации ОЭСР и ВОЗ (стандартизованные).

Таблица 2. Нестандартизованный и стандартизованные показатели ПГПЖ в РБ от всех причин смертности за 2003-2017 годы

Годы	Нестандартизованный показатель ПГПЖ в РБ	Стандартизованный по методологии ОЭСР показатель ПГПЖ в РБ	Отличие нестандартизованного от стандартизованного по ОЭСР, %	Стандартизованный по методологии ВОЗ показатель ПГПЖ в РБ	Отличие нестандартизованного от стандартизованного по ВОЗ, %	Отличие стандартизованного по ОЭСР от стандартизованного по ВОЗ, %
2003	12392	11521	7,03	11455	7,56	0,57
2004	12137	11073	8,77	11021	9,20	0,47
2007	11160	9902	11,27	9837	11,85	0,66
2008	11064	9613	13,11	9540	13,77	0,76
2009	11134	9599	13,79	9534	14,37	0,68
2010	11424	9665	15,40	9594	16,02	0,73
2011	11529	9615	16,60	9544	17,22	0,74
2012	9735	8118	16,61	8049	17,32	0,85
2013	9276	7708	16,90	7647	17,56	0,79
2014	8825	7317	17,09	7255	17,79	0,85
2015	8066	6593	18,26	6522	19,14	1,08

2016	7818	6407	18,05	6340	18,91	1,05
2017	7217	5746	20,38	5644	21,80	1,78

Изложенные в таблице 2 данные показывают, что стандартизованные по методологиям ОЭСР и ВОЗ показатели ПГПЖ практически не отличаются друг от друга (размах составляет от 0,47% до 1,78%), следовательно, не имеет принципиального значения выбор того или иного стандарта при расчёте показателей ПГПЖ. В то же время нестандартизованный показатель значительно отличается от стандартизованных – от 7% до почти 22% (табл. 2).

Для поиска вероятной причины большого расхождения значений нестандартизованного и стандартизованных показателей ПГПЖ рассмотрим возрастную структуру населения РБ в 2003, 2007, 2012 и 2017 годах (табл. 3).

В таблице 3 представлены доли населения по возрастным группам в суммарном количестве населения страны в возрасте от 0 до 69 лет (включительно), принятым за единицу, аналогично, как это представлено в таблице 1 для стандартных популяций.

Сопоставление долей населения по возрастным группам в стандартных популяциях (табл. 1) и в популяции РБ разных лет (табл. 3) показывает, что возрастная структура населения РБ значительно отличается от аналогичной структуры как стандарта ОЭСР, так и стандарта ВОЗ, что в свою очередь приводит к значительным отличиям нестандартизованного показателя ПГПЖ от стандартизованных.

Таблица 3. Возрастная структура населения Республики Беларусь в 2003, 2007, 2012 и 2017 годах

Возрастная группа, годы	Доля населения в 2003 г.	Доля населения в 2007 г.	Доля населения в 2012 г.	Доля населения в 2017 г.	Минимальное значение в ряду	Максимальное значение в ряду	размах, %
0-4	0,0517	0,052	0,064	0,068	0,0517	0,068	25,89
5-9	0,06	0,052	0,053	0,064	0,052	0,064	18,2
10-14	0,079	0,06	0,053	0,053	0,053	0,079	33,31
15-19	0,0948	0,084	0,062	0,053	0,053	0,094	43,7
20-24	0,085	0,096	0,086	0,062	0,062	0,096	35,26
25-29	0,078	0,086	0,092	0,085	0,078	0,092	15,75
30-34	0,076	0,079	0,083	0,091	0,076	0,091	15,86
35-39	0,081	0,077	0,078	0,081	0,077	0,081	5,09
40-44	0,094	0,083	0,077	0,076	0,076	0,094	19,15
45-49	0,083	0,094	0,082	0,074	0,074	0,094	21,02
50-54	0,072	0,080	0,092	0,079	0,072	0,092	21,63
55-59	0,044	0,068	0,078	0,086	0,044	0,086	49,29
60-64	0,055	0,039	0,064	0,071	0,039	0,071	44,85
65-69	0,052	0,051	0,036	0,057	0,036	0,057	36,94

Кроме того, из данных таблицы 3 видно, что доли населения одинаковых возрастных групп, но в разные годы, отличаются до 50%. Это указывает на

резкие различия возрастной структуры населения РБ в анализируемые годы и требует расчёта стандартизованного показателя ППЖ для оценки динамических трендов в более чем пятилетнем периоде времени. Аналогичным образом рассмотрим возрастную структуру населения административных территорий РБ (табл. 4).

Таблица 4. Возрастная структура населения от 0 до 19 лет по регионам Республики Беларусь на примере 2012 года

Возрастная группа	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69
Брестская	0,069	0,059	0,061	0,063	0,075	0,085	0,080	0,08	0,078	0,082	0,090	0,074	0,063	0,039
Витебская	0,058	0,049	0,051	0,061	0,082	0,088	0,079	0,078	0,079	0,086	0,096	0,082	0,071	0,038
Гомельская	0,065	0,055	0,056	0,063	0,080	0,09	0,084	0,079	0,077	0,084	0,092	0,079	0,064	0,032
Гродненск.	0,066	0,055	0,056	0,063	0,079	0,087	0,077	0,078	0,084	0,089	0,094	0,071	0,061	0,042
Минская	0,066	0,055	0,055	0,055	0,075	0,090	0,079	0,077	0,08	0,087	0,098	0,08	0,065	0,039
Могилёвск.	0,063	0,053	0,055	0,061	0,079	0,089	0,083	0,080	0,078	0,082	0,094	0,083	0,066	0,033
Минск	0,061	0,049	0,043	0,068	0,113	0,107	0,092	0,076	0,067	0,071	0,083	0,074	0,062	0,033
минимум	0,058	0,049	0,043	0,055	0,075	0,085	0,077	0,076	0,067	0,071	0,083	0,071	0,061	0,032
максимум	0,069	0,059	0,061	0,068	0,113	0,107	0,092	0,080	0,084	0,089	0,098	0,083	0,071	0,042
размах, %	16,24	17,55	30,17	19,04	33,47	20,46	16,79	4,91	19,34	19,64	14,81	14,31	14,38	23,43

Расчёты, представленные в таблице 4, указывают на значительные различия (размах до 33,5%) возрастных структур населения регионов РБ, что также свидетельствует о необходимости расчёта стандартизованных показателей ППЖ и для целей сравнения регионов между собой.

Таким образом, с помощью рассмотренного в данной статье алгоритма расчёта показателя ППЖ с учётом особенностей его применения в Республике Беларусь можно получить:

1) нестандартизованный показатель ППЖ, который можно использовать для анализа динамики показателя на определенной территории только внутри пятилетнего интервала и для оценки текущей ситуации относительно различных причин смертности (путь по алгоритму от пункта I до пункта IX);

2) стандартизованные показатели ППЖ с применением коэффициентов стандартизации по методологии ОЭСР или ВОЗ, которые можно использовать для целей межрегиональных сравнений, анализа динамики показателей в более чем пятилетнем периоде, а также для оценки международных различий (путь по алгоритму от пункта I до пункта XII, исключая пункты VIII и IX).

Расчитанные показатели ППЖ от всех причин смертности в РБ за период с 2003 по 2017 годы имеют тенденцию к уменьшению, то есть преждевременная смертность среди населения в возрасте 0-69 лет постепенно снижается.

Отметим, что достаточно высокая трудоёмкость расчёта показателей ПГПЖ требует автоматизации этого процесса и разработки соответствующей автоматизированной программной системы.

#### Список литературы

1. Красильников, И.А. Методические рекомендации по использованию показателя «потерянные годы потенциальной жизни» (ПГПЖ) для обоснования приоритетных проблем здоровья населения России на федеральном, региональном и муниципальном уровнях / И.А. Красильников [и др.]. – М.: ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2014. – 32 с.
2. Организация экономического сотрудничества и развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2095>. – Дата доступа: 20.05.2019.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа: 20.05.2019.
4. Половозрастная структура населения Республики Беларусь на 1 января 2018 года и среднегодовая численность населения на 2017 год. Минск, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public\\_bulletin/index\\_8914/](http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/publications/izdania/public_bulletin/index_8914/). – Дата доступа: 20.05.2019.
5. Wang, H. Age-specific and sex-specific mortality in 187 countries, 1970-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010/ H. Wang [et al] // The Lancet, 2012, Dec 13; 380. – P. 2071-2094.