

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2023

Чашин В.П.¹, Аскарлов Р.А.², Аскарова З.Ф.³, Лакман И.А.⁴, Франц М.В.⁴

Оценка социально-экономических потерь от преждевременной смертности населения Республики Башкортостан (за 2002–2020 гг.)

¹ФГБОУ ВО Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 109028, Москва;²ФГБОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе», 117997, Москва, Россия;³ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 450000, Уфа, Россия;⁴ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», 450076, Уфа, Россия

Цель исследования — оценка социально-экономических потерь, вызванных преждевременной смертностью населения Республики Башкортостан от основных классов причин смерти.

Материал и методы. В работе использовались данные статистики по Республике Башкортостан. Данные охватывают все случаи смерти населения в возрасте от 1 года до 69 лет. В качестве показателей для оценки экономических потерь использовали «Потерянные годы потенциальной жизни» (ППЖ) и недополученный валовой региональный продукт (ВРП) на душу населения.

Результаты. Рассчитан социально-экономический ущерб от основных причин смерти населения Республики Башкортостан за 2002–2020 гг. Определены доли вклада преждевременной смертности в ППЖ в 2020 г. по причинам: болезни системы кровообращения (27,8%), внешние причины (20,8%), новообразования (12,3%), инфекционные и паразитарные болезни (5,9%), болезни органов дыхания (9,1%), органов пищеварения (8,6%). Общая структура смертности по причинам существенно отличалась от структуры ППЖ по ним.

По уровню причиняемого ущерба в расчёте на 1 случай смерти инфекционные и паразитарные болезни, внешние причины, болезни органов пищеварения в 2020 г. у мужчин и женщин значительно превосходят болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, новообразования. В результате потерь здоровья экономика Республики Башкортостан потеряла 36,9 млрд руб. или 10,43% от ВРП, при этом учитывалась только смертность от основных причин.

Ограничения исследования. Исследование проводилось на доступных агрегированных данных статистического учёта, первичные данные не использовались. Все расчёты проводились авторами самостоятельно.

Заключение. При принятии решений, связанных с разработкой программ по сохранению и поддержке здоровья населения, следует ориентироваться на ущерб для экономики от потерь, связанных с преждевременной смертностью, измеренных в потерянных годах потенциальной жизни и в недополученном по причине смерти ВРП.

Ключевые слова: динамика смертности; потерянные годы потенциальной жизни; социально-экономический ущерб

Соблюдение этических стандартов. Исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике.

Для цитирования: Чашин В.П., Аскарлов Р.А., Аскарова З.Ф., Лакман И.А., Франц М.В. Оценка социально-экономических потерь от преждевременной смертности населения Республики Башкортостан (за 2002–2020 гг.). *Здравоохранение Российской Федерации.* 2023; 67(4): 344–351. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2023-67-4-344-351> <https://elibrary.ru/pddpbu>

Для корреспонденции: Аскарова Загира Фатхулловна, доктор мед. наук, профессор каф. госпитальной терапии № 2 Башкирского государственного медицинского университета, 450008, Уфа. E-mail: zagira_a@mail.ru

Участие авторов: Чашин В.П. — редактирование; Аскарлов Р.А. — концепция и дизайн исследования, написание текста; Аскарова З.Ф. — сбор и обработка материала, написание текста; Лакман И.А. — написание текста, составление списка литературы; Франц М.В. — статистическая обработка данных. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Поступила 21.06.2022

Принята в печать 20.10.2022

Опубликована 30.08.2023

© AUTHORS, 2023

Valery P. Chashchin¹, Rasul A. Askarov², Zagira F. Askarova³, Irina A. Lakman⁴, Marina V. Frants⁴

Assessment of socio-economic losses from premature mortality of the population of the Republic of Bashkortostan (for 2002–2020)

¹National Research University “Higher School of Economics”, Moscow, 109028, Russian Federation;

²S. Ordzhonikidze Russian State Geological Prospecting University, Moscow, 117997, Russian Federation;

³Bashkir State Medical University, Ufa, 450000, Russian Federation;

⁴Ufa University of Science and Technology, Ufa, 450076, Russian Federation

The purpose of the study is to assess the socio-economic losses caused by premature mortality of the population of the Republic of Bashkortostan from the main classes of causes of death.

Material and methods. The work used statistical data on the Republic of Bashkortostan. The data cover all deaths in the population aged 1 to 69 years. The “Potential Years of Life Lost” (PYLL) and short received Gross Regional Product (GRP) per capita were used as indicators for assessing economic losses.

Results. The socio-economic damage from the main causes of death of the population of the Republic of Bashkortostan for 2002–2020 has been calculated. The shares of the contribution of premature mortality to PYLL in 2020 were determined for the following causes: diseases of the circulatory system (27.8%), external causes (20.8%), neoplasms (12.3%), infectious and parasitic diseases (5.9%), respiratory diseases (9.1%), diseases of digestive organs (8.6%). The overall structure of mortality by causes differed significantly from the structure of PYLL by causes. In terms of the level of damage caused per 1 death, infectious and parasitic diseases, external causes, diseases of the digestive system in men and women in 2020 significantly exceed diseases of the circulatory system, diseases of the respiratory system, and neoplasms. As a result of health losses, the economy of the Republic of Bashkortostan lost 36.9 billion rubles, or 10.43% of GRP, while considering only mortality from the main causes.

Research limitations. The study was conducted on the available aggregated statistical data, primary data were not used. All calculations were carried out by the authors themselves.

Conclusion. When making decisions related to the development of programs to preserve and support the health of the population, one should focus on the damage to the economy from losses associated with premature mortality, measured in potential years of life lost and short received GRP due to death.

Keywords: mortality dynamics; potential years of life lost; socio-economic damage

Compliance with ethical standards. The study does not require the submission of the opinion of the biomedical ethics committee.

For citation: Chashchin V.P., Askarov R.A., Askarova Z.F., Lakman I.A., Frants M.V. Assessment of socio-economic losses from premature mortality of the population of the Republic of Bashkortostan (for 2002–2020). *Zdravookhraneniye Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2023; 67(4): 344–351. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2023-67-4-344-351> <https://elibrary.ru/pddpbu> (in Russian)

For correspondence: Zagira F. Askarova, MD, PhD, DSci., Prof., Department of hospital therapy № 2 of the Bashkir State Medical University, Ufa, 450008, Russian Federation. E-mail: zagira_a@mail.ru

Information about the authors:

Chashchin V.P., <https://orcid.org/0000-0002-2600-0522>

Askarov R.A., <https://orcid.org/0000-0001-7980-4113>

Askarova Z.F., <https://orcid.org/0000-0001-9772-1311>

Lakman I.A., <https://orcid.org/0000-0001-9876-9202>

Frants M.V., <https://orcid.org/0000-0002-5324-2463>

Contribution of the authors: Chashchin V.P. — editing; Askarov R.A. — concept and design of research, writing text; Askarova Z.F. — collection and processing of material, writing text, statistical data processing; Lakman I.A. — writing text; Franz M.V. — statistical data processing. All authors — approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: June 21, 2022

Accepted: October 20, 2022

Published: August 30, 2023

Введение

Текущая демографическая ситуация в Республике Башкортостан (РБ), как и в целом в России, характеризуется крайним неблагополучием, усугублённым пандемией COVID-19. Размер естественной убыли населения в России в 2020 г. составил 702 072 человека, в том числе от COVID-19 — 144 691 (6,8% от всех умерших). По данным Башкортостанстата, за 2002–2020 гг., РБ потеряла 1 145 242 человек, из них в трудоспособном возрасте — 28,1%; в 2020 г. умерло 60 211 человек, в том числе от COVID-19 — 1045 (1,74% умерших). В РБ во второе десятилетие 2000-х гг. происходило снижение показателей общей смертности и увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении (ОПЖ), однако в 2020 г. по сравнению с 2019 г. наблюдался рост общей смертности на 23,3%. Такой рост во многом объясняется как непосредственно пандемией COVID-19, так и её последствиями. РБ характеризуется низкой ОПЖ (52-е место среди субъектов РФ в 2020 г.), отставая по этому показателю от среднего значения по России, занимающей 109-е место среди 191 стран мира [1]. В рейтинге субъектов РФ по экономическим потерям от преждевременной смертности (ПС) РБ занимает 55-е место, потери от ПС в 2013 г. составили 16,3% валового регионального продукта (ВРП) [2]. Известно, что «преждевременная смертность приносит обществу социальный ущерб в виде безвозвратных демографических потерь, а также экономические потери в виде произведенного ВРП» [3].

Проблема ущерба для экономики от ПС населения исследуется учёными разных направлений: медицинскими специалистами, экономистами, демографами, социологами. Как правило, экономический ущерб от ПС рассчитывается для отдельных территорий, например, в работе А.А. Лисовцова оцениваются потери от смертности в трудоспособном возрасте в Иркутской области [4]; в работе М.В. Морева и соавт. проводится расчёт демографических и социально-экономических потерь от ПС в Вологодской области [5]; в работе М. Nalini и соавт. исследованы причины потерь от ПС в Гулестане (Иран) [6]. Однако чаще проводится оценка экономических потерь от ПС по определённой причине заболеваний. Так, Н. Рынгач и соавт. изучали потери от ПС по причине цереброваскулярных заболеваний на Украине [7]; F.J. Charlson и соавт. — по причине неврологических и психических заболеваний [8]; в работе R. Martinez и соавт. оценивали бремя неинфекционных болезней через потерянные годы потенциальных лет жизни (ППГЖ) [9]. Большой класс исследовательских работ рассматривает экономические потери в разрезе основных причин ПС [10, 11].

Цель исследования — оценка социально-экономических потерь, вызванных ПС населения РБ от основных классов причин смерти.

Материал и методы

В работе использованы данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Башкортостан (таблица С 51, форма 4РН), Росстата^{1,2,3,4} Данные охватывают все случаи смерти от ос-

новных причин по 5-летним возрастным группам от 0 до 69 лет за 2002–2020 гг.

За основу исследования были взяты методические рекомендации по использованию показателя ППГЖ⁵, в том числе для обоснования приоритетных проблем здоровья населения России на федеральном, региональном и муниципальном уровнях⁶. Основным преимуществом показателя ППГЖ для оценки демографических потерь общества по сравнению с коэффициентами смертности (в том числе стандартизованными) является то, что они учитывают различия в периоде недожития разных возрастных групп умерших. Таким образом, «ППГЖ позволяет оценить как основные причины преждевременной смертности по различным причинам, так и размер потерянного человеческого капитала, в определённой степени эффективность системы общепопуляционной профилактики и здравоохранения, а также уровень экономических потерь» [2]. Согласно методике расчёта ППГЖ следует определить возраст дожития, т.е. такой возраст, что в случае его недостижения по причине смерти принято считать смерть преждевременной.

При расчёте ППГЖ с учётом пола, возраста и основных причин смерти определяется число лет, недожитых популяцией до возраста, который равен 70 годам⁷. В работе использовали этот возраст в качестве базы для расчёта периода «недожития».

Экономический ущерб от ПС по основным причинам смерти в зависимости от пола, возраста рассчитывали как произведение недожитых до 70 лет жизни и величины недополученного по причине смерти ВРП в пересчёте на душу населения. Для обеспечения сопоставимости по годам в расчёте использовались ВРП на душу населения в ценах 2002 г. Для анализа динамики социального ущерба был рассчитан показатель на 100 тыс. населения. Для сравнения республиканских и российских показателей использовали параметрический критерий Стьюдента с предварительной проверкой нормальности распределений по критерию Колмогорова–Смирнова. Различия интерпретировали как статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты

Установлен рост уровня общей смертности населения РБ (с 1303,0 на 100 тыс. человек в 2000 г. до 1500,1 в 2020 г.), в России — снижение с 1535,1 до 1460,2^{0/0000}. В структуре смертности в 2020 г. лидирующие позиции занимают болезни системы кровообращения (БСК; 38,1%), новообразования (12,1%), болезни органов дыхания (БОД; 11,8%). Удельный вес травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин составил 6,7%, некоторых инфекционных и паразитарных болезней — 1,5%.

В табл. 1 представлены результаты расчёта ППГЖ для возрастных групп до 70 лет вследствие смертности по всем основным причинам смерти в 2020 г. В динамике нестандартизованные и приведённые к европейскому стандарту показателя ППГЖ в результате смертности от

¹ Демографические процессы в Республике Башкортостан: стат. сб. Уфа; 2000–2021.

² Демографический ежегодник России. Москва; 2002–2021.

³ Возрастной состав населения Республики Башкортостан: стат. сб. Уфа; 2000–2021.

⁴ Социально-экономическое положение муниципальных районов и городских округов Республики Башкортостан: стат. сб. Уфа; 2002–2021.

⁵ Лещенко Я.А., Лисовцов А.А. Оценка ущерба, наносимого смертностью населения трудоспособного возраста: методические рекомендации. Ангарск; 2011. 28 с.

⁶ Красильников И.А., Иванова А.Е., Семенова В.Г. и др. Методические рекомендации по использованию показателя «Потерянные годы потенциальной жизни» (ППГЖ) для обоснования приоритетных проблем здоровья населения России на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. М.; 2014. 32 с.

⁷ Там же.

Таблица 1. ПГПЖ по всем основным причинам смерти за 2020 г. в Республике Башкортостан

Table 1. Lost years of potential life for all major causes of death for 2020 in the Republic of Bashkortostan

| Возрастная группа Age group | Сколько лет не дожил каждый How many years did not everyone live | Абсолютное число умерших Absolute number of dead | | | Человеко-лет жизни Man-years of life | | |
|--|---|---|----------------|------------------|---|----------------|------------------|
| | | оба пола both sexes | мужчины men | женщины women | оба пола both sexes | мужчины men | женщины women |
| До 1 года | 69.5 | 238 | 153 | 85 | 16 541 | 10 634 | 5907,5 |
| 1–4 | 68 | 53 | 27 | 26 | 3604 | 1836 | 1768 |
| 5–9 | 63 | 49 | 27 | 22 | 3087 | 1701 | 1386 |
| 10–14 | 58 | 53 | 30 | 23 | 3074 | 1740 | 1334 |
| 15–19 | 53 | 114 | 80 | 34 | 6042 | 4240 | 1802 |
| 20–24 | 48 | 230 | 161 | 69 | 11 040 | 7728 | 3312 |
| 25–29 | 43 | 439 | 324 | 115 | 18 877 | 13 932 | 4945 |
| 30–34 | 38 | 997 | 715 | 282 | 37 886 | 27 170 | 10 716 |
| 35–39 | 33 | 1435 | 1013 | 422 | 47 355 | 33 429 | 13 926 |
| 40–44 | 28 | 1805 | 1302 | 503 | 50 540 | 36 456 | 14 084 |
| 45–49 | 23 | 2058 | 1442 | 616 | 47 334 | 33 166 | 14 168 |
| 50–54 | 18 | 2591 | 1863 | 728 | 46 638 | 33 534 | 13 104 |
| 55–59 | 13 | 4397 | 2976 | 1421 | 57 161 | 38 688 | 18 473 |
| 60–64 | 8 | 6368 | 4221 | 2147 | 50 944 | 33 768 | 17 176 |
| 65–69 | 3 | 6657 | 4164 | 2493 | 19 971 | 12 492 | 7479 |
| Всего | | 27 484 | 18 498 | 8986 | 420 094 | 290 514 | 129 581 |
| Число недожитых лет в среднем на 1 случай смерти The number of under-lived years on average per 1 case of death | | | | | 15,3 | 15,7 | 14,4 |

всех причин снизились (с 15706,5 до 11481,8 и с 15 458 до 10 262 на 100 тыс. населения соответственно), что ниже уровня 2002 г. на 26,9 и 33,6% (рис. 1).

Основными причинами ПГПЖ были БСК (у мужчин в 2002 и 2020 гг. — 22,3 и 29,4% всей суммы ПГПЖ, у женщин — 26,2 и 24,2%). Значительную часть потерь составляют внешние причины смерти, включая самоубийства и убийства у мужчин, в то время как основными причинами смерти у женщин после БСК были новообразования (рис. 2).

Проведённые расчёты демографического ущерба по причине ПС в РБ в 2020 г. показали, что из-за 27 484 случаев смерти потеряно 420 094 ПГПЖ до 70 лет (табл. 2).

Примечательно что демографические потери, связанные с ПС мужчин, составляют в 2020 г. 69,2%, т.е. более чем в 2 раза превышают демографические потери по

причине смерти женщин (30,8%). Если переводить показатели в годы недожития до возраста 70 лет, то женщины не доживают 14,4 года в среднем, а мужчины — 15,7. Экономические потери на 1 случай смерти составляют 1342 тыс. руб. (в ценах 2002 г.). Экономический ущерб по всей сумме человеко-лет утраченного потенциала (по основным классам причин смерти) составил 36 888 465 тыс. руб., или 36,8 млрд руб., или 10,23% от величины ВРП в 2020 г., в том числе 25,5 млрд руб. пришлось на мужчин, 11,4 млрд руб. — на женщин.

БСК, как и в России, в РБ занимают 1-е место и за 2002–2020 гг. обусловили 512 715 смертей, что составляет 49,3% от общего числа умерших.

В целом по РБ смертность от БСК имеют тенденцию к снижению, в то же время выявлена негативная динамика смертности населения трудоспособного возраста (при-

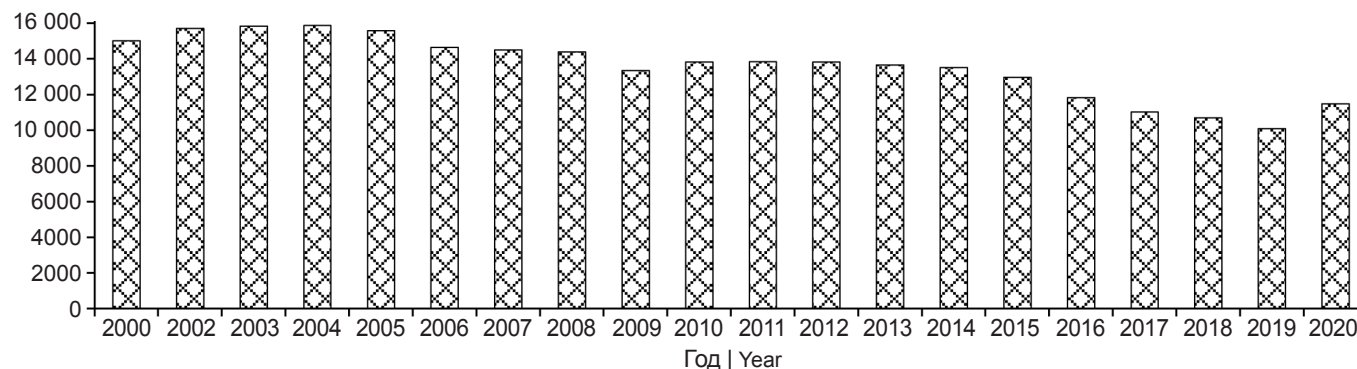


Рис. 1. Потерянные годы потенциальных лет жизни (ПГПЖ) на 100 тыс. населения РБ.

Fig. 1. Lost years of potential life per 100 thousand population of the Republic of Bashkortostan.

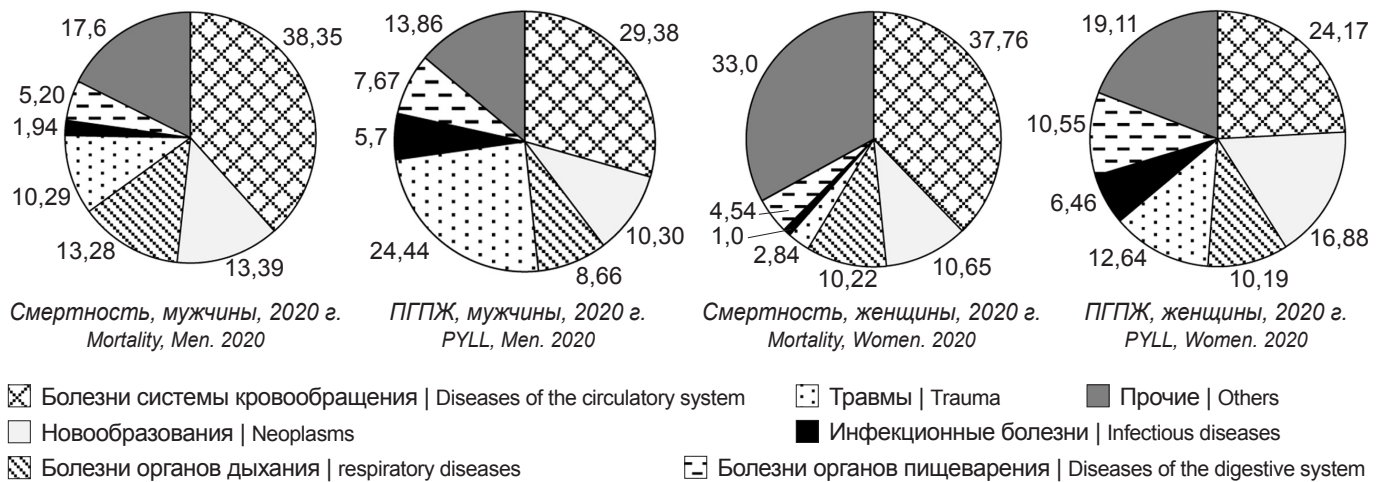


Рис. 2. Структура общей смертности и потерянные годы потенциальных лет жизни (ПГПЖ) в 2020 г. населения РБ.

Fig. 2. The structure of total mortality and PYLL in 2020 of the population of the Republic of Bashkortostan.

Таблица 2. Показатели социального и экономического ущерба вследствие смертности населения РБ от основных причин (2020 г.)

Table 2. Indicators of social and economic damage due to the mortality of the population of the Republic of Bashkortostan from the main causes (2020)

| Причина смерти Cause of death | Пол Sex | Случаи смерти Deaths | Недожитые до возраста 70 лет в среднем на 1 случай смерти (лет) Under-lived to the age of 70 years on average for 1 case of death (years) | ПГПЖ, человеко-лет PYLL, man-years | Экономический ущерб, тыс. руб. Economic damage, thousand rubles | |
|--|-----------------------|-------------------------|--|---------------------------------------|--|---|
| | | | | | по каждому случаю смерти for each case of death | по всем случаям смерти in all cases of death |
| Все основные причины All the main reasons | Оба пола Both sexes | 27 484 | 15,3 | 420 094 | 1342 | 36 888 465 |
| | Мужчины Men | 18 498 | 15,7 | 290 514 | 1379 | 25 509 998 |
| | Женщины Women | 8986 | 14,4 | 129 581 | 1266 | 11 378 467 |
| БСК Diseases of the circulatory system | Оба пола Both sexes | 9307 | 12,5 | 116679 | 1101 | 10 245 586 |
| | Мужчины Men | 6692 | 12,8 | 85 363 | 1120 | 7 495 683 |
| | Женщины Women | 2615 | 12,0 | 31 317 | 1052 | 2 749 903 |
| Новообразования Neoplasms | Оба пола Both sexes | 4475 | 11,6 | 51 790 | 1016 | 4 547 637 |
| | Мужчины Men | 2739 | 10,9 | 29 917 | 959 | 2 626 969 |
| | Женщины Women | 1736 | 12,6 | 21 873 | 1106 | 1 920 669 |
| Внешние причины External causes | Оба пола Both sexes | 3520 | 24,8 | 87 378 | 2180 | 7 672 664 |
| | Мужчины Men | 2871 | 24,7 | 70 995 | 2171 | 6 234 029 |
| | Женщины Women | 649 | 25,2 | 16 384 | 2217 | 1 438 636 |
| БОД Respiratory diseases | Оба пола Both sexes | 3265 | 11,7 | 38 352 | 1031 | 3 367 690 |
| | Мужчины Men | 2104 | 12,0 | 25 147 | 1049 | 2 208 115 |
| | Женщины Women | 1161 | 11,4 | 13 206 | 999 | 1 159 575 |
| Болезни органов пищеварения (БОП) Diseases of the digestive system | Оба пола Both sexes | 2087 | 17,2 | 35949 | 1513 | 3 156 683 |
| | Мужчины Men | 1279 | 17,4 | 22284 | 1530 | 1 956 715 |
| | Женщины Women | 808 | 16,9 | 13666 | 1485 | 1 199 968 |
| Инфекционные и паразитарные болезни Infectious and parasitic diseases | Оба пола Both sexes | 867 | 28,8 | 24930 | 2525 | 2 189 104 |
| | Мужчины Men | 584 | 28,4 | 16557 | 2489 | 1 453 827 |
| | Женщины Women | 283 | 29,6 | 8374 | 2598 | 735 277 |
| COVID-19 | Оба пола Both sexes | 590 | 16,5 | 6800 | 1012 | 597 108 |
| | Мужчины Men | 322 | 17,3 | 3966 | 1082 | 348 255 |
| | Женщины Women | 268 | 15,6 | 2834 | 929 | 248 854 |

Примечание: ВРП на 1 случай смерти в 2020 г. составил 87,8 тыс. руб. (в ценах 2002 г.).

Note: GRP per death in 2020 amounted to 87.8 thousand rubles. (in 2002 prices).

рост на 13,3%). Демографические потери по причине ПС от БСК в 2020 г. самые «весомые» и составляют 27,8% от суммарного ПППЖ по всем причинам смерти (для мужчин 29,4, для женщин — 24,2%). Примечательно, что БСК в структуре общей смертности является основной причиной смерти, составляя за 2002–2020 гг. для мужчин 44,5%, для женщин — 54,8%.

По величине социального ущерба смертность от БСК занимает 1-е место. В среднем до 70 лет каждый умерший по причине БСК не дожил 12,5 года (мужчины — 12,8 года, женщины — 12). В экономике РБ каждая смерть по причине БСК недопроизведённого ВРП обходится в 1101 тыс. руб. Суммарный объём экономического ущерба вследствие смертности от БСК в 2020 г. составил 10 245 586 тыс. руб. (у мужчин — 7 495 683 тыс. руб., у женщин — 2 749 903; у мужчин — в 2,7 раза выше), или 2,84% от ВРП (у мужчин — 2,08%, у женщин — 0,76).

Для РБ характерен высокий уровень смертности от травм, отравлений и некоторых других последствий воздействия внешних причин, хотя тренд снижения общего коэффициента смертности в РБ продолжается с 2006 г., при этом с 1991 по 2013 г. внешние причины занимали вторую позицию после БСК, в то время как по России уже в 2005 г. они уступили место новообразованиям. В целом доля внешних причин в общей структуре смертности в РБ за 2002–2020 гг. составила 11,3% (у мужчин — 16,8%, женщин — 5,0), а среди всех умерших на мужчин трудоспособного возраста приходится 80,2%, женщин — 56,5%. В структуре смертности от травм и отравлений самоубийства занимают прочную первую позицию, превышая средние российские показатели в 1,8 раза, и можно предположить, что объём утраченного потенциала от внешних причин значителен.

По величине социального ущерба смертность от внешних причин занимает у мужчин 2-е место, у женщин — 3-е. Так, в 2020 г. в целом внешние причины смерти формируют величину потерь 20,8%, для мужчин — 24,4, для женщин — 12,6%. В среднем до 70 лет каждый умерший по причине травм и отравлений не дожил 24,8 года (мужчины — 24,7 года, женщины — 25,2). В экономике РБ каждая смерть по причине травм и отравлений обходится в 2180 тыс. руб. недопроизведённого ВРП. Суммарный объём экономического ущерба от внешних причин составляет 7 672 664 тыс. руб. (мужчин — 6 234 029 тыс. руб., женщин — 1 438 636, среди мужчин в 4,3 выше), или 2,13% от ВРП (среди мужчин — 1,73%, среди женщин — 0,40).

Значительный вклад в ПС вносят самоубийства. Высокие потери ПППЖ от самоубийств в 2020 г. отмечены в возрастных интервалах 20–54 года, что составляет 84,0% всех потерь от самоубийств и в структуре внешних причин смерти в 2020 г. формируют величину потерь 3,2% (мужчин — 4,0%, женщин — 1,4%). В среднем до 70 лет каждый умерший по причине самоубийств не дожил 25,4 года (мужчины — 24,9 годв, женщины — 29,3). В экономике РБ каждая смерть по причине самоубийств обходится в 2230 тыс. руб. непроизведённого ВРП. Суммарный объём экономического ущерба от самоубийств составляет 1 179 903 тыс. руб. (мужчин — 1 025 797 тыс. руб., женщин — 154 107, среди мужчин в 6,7 раза выше).

В структуре причин смерти всего населения РБ новообразования занимают 2-е место, и за исследуемый период наблюдается тенденция к росту уровня смертности на 16,3%. По значимости потерь новообразования занимают 3-е место у мужчин, 2-е место — у женщин. Новообразо-

вания в 2020 г. обусловили 12,3% потерь (среди мужчин — 10,3%, среди женщин — 16,9). На один случай смерти от новообразований в среднем пришлось 11,6 года, недожитых до 70-летнего возраста, и ущерб составил 1016 тыс. руб. Экономический ущерб в связи со смертностью от новообразований составил 4 547 637 тыс. руб. (среди мужчин — 2 626 969 тыс. руб., среди женщин — 1 920 669, среди мужчин в 1,4 раза выше), или 1,26% от ВРП (у мужчин — 0,73%, у женщин — 0,53).

Смертность от БОД в динамике увеличилась в 2,3 раза (с 75,7 до 176,9 на 100 тыс. населения), и коэффициенты смертности населения РБ ($76,6 \pm 5,7$) значимо выше ($t = 4,7$; $p < 0,001$) таковых в России ($52,1 \pm 2,3\%_{000}$). По величине социального ущерба смертность от БОД у мужчин занимает 4-е место, у женщин — 5-е. На БОД в 2020 г. приходится 9,1% всех потерь (у мужчин 8,7%, у женщин — 10,2). Недожитие до 70-летнего возраста в среднем на 1 случай смерти от БОД составило 11,7 года (у мужчин — 12,0 года, у женщин — 11,4), что повлекло ущерб в размере 1031 тыс. руб. Объём социально-экономического ущерба от БОД составил 3 367 690 тыс. руб. (у мужчин — 2 208 115 тыс. руб., у женщин — 1 159 575, среди мужчин в 1,9 раза выше), или 0,93% от ВРП (среди мужчин — 0,61%, среди женщин — 0,32).

По величине социального ущерба смертность от БОП занимает у мужчин 5-е место, у женщин — 4-е. На БОП приходится 8,6% всех потерь (у мужчин — 7,7%, у женщин — 10,5). Недожитие до 70-летнего возраста в среднем на 1 случай смерти от БОП составило 17,2 года, и ущерб составил 1513 тыс. руб., а объём социально-экономического ущерба — 3 156 683 тыс. руб. (у мужчин — 1 956 715 тыс. руб., у женщин — 1 199 968, среди мужчин в 1,6 раза выше), или 0,88% от ВРП (у мужчин — 0,54%, у женщин — 0,33%).

При анализе многолетней динамики смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней населения РБ (2002–2020 гг.) отмечена тенденция к росту, при этом 85,5% умерших составляют лица трудоспособного возраста (мужчин — 88,5%, женщин — 73,8%). По величине социального ущерба смертность от данного класса болезней как для мужчин, так и для женщин занимает 6-е место, которые обусловили 5,9% потерь (среди мужчин — 5,7%, среди женщин — 6,5) и ПППЖ составил 24 930 человеко-лет. На каждый случай смерти от инфекционных и паразитарных болезней пришлось 28,8 года (у мужчин — 28,4 года, у женщин — 29,6), недожитых до 70-летнего возраста, и ущерб на 1 случай смерти составил 2525 тыс. руб. Экономический ущерб от смертности данного класса составил 2 189 104 тыс. руб. (среди мужчин — 1 453 827 тыс. руб., среди женщин — 735 277, среди мужчин в 2,0 раза выше), или 0,61% от ВРП (среди мужчин — 0,40%, среди женщин — 0,20).

В 2020 г. в РБ от COVID-19 умерли 1045 человек (мужчин — 535, женщин — 510), что составило 1,74% от всех умерших. Уровень смертности в РБ от COVID-19 — $26,0\%_{0000}$, что значительно ниже общероссийских показателей ($98,8\%_{0000}$). Смертность от данной причины обусловили 1,6% потерь (среди мужчин — 1,4%, среди женщин — 2,2). На 1 случай смерти по этой причине пришлось в среднем 11,5 года, не дожитых до 70-летнего возраста (у мужчин — 12,3 года, у женщин — 10,6), ущерб составил 1012 тыс. руб., а объём социально-экономического ущерба — 597 108 тыс. руб. (среди мужчин — 348 255 тыс. руб., среди женщин — 248 854, среди мужчин в 1,4 раза выше), или 0,17% от ВРП.

При анализе социально-экономического ущерба по возрастным группам выявлено, что в 2020 г. высокие потери ПППЖ от всех причин нанесли возрастные группы 30–64 лет (337 858 человеко-лет, или 80,4%); в безвозвратные потери от БСК вносят возрастные группы 35–64 года (83,8%). Высокие потери ПППЖ от внешних причин отмечены в возрастных группах 20–54 года, что составляет 80,1% всех потерь; от новообразований — 45–64 лет (66,0%); БОД — 35–69 лет (84,9%); БОП — 35–64 лет (83,0%); инфекционных и паразитарных болезней — 25–49 лет (22 424 человеко-лет, или 89,9%).

Обсуждение

В результате проведённой работы оценён вклад основных причин смерти в экономические потери населения РБ и показано, что наибольшие потери от всех причин как у мужчин, так и женщин формируются в возрастных интервалах 30–64 года. Наибольший вклад в потери ПППЖ от новообразований вносят возрастные группы 45–49 лет и старше; от БСК — 35–64 года; инфекционных и паразитарных болезней — 25–49 года. В возрастной группе 20–54 лет — самая высокая смертность от внешних причин, что проявляется низким средним возрастом смерти от данной нозологии, особенно у мужчин ($48,7 \pm 0,3$ года), у женщин — $52,5 \pm 0,7$ года. Подобные результаты были получены при проведении схожего исследования на данных по России в 2013 г. [12]. Однако в динамике за 19-летний период «потерянные годы жизни» от внешних причин имеет тенденцию к снижению, и можно сказать, что ситуация со смертностью от данного класса болезней несколько улучшилась. Похожие результаты были получены и для других регионов России. Так, в исследовании О.А. Козловой и соавт. показана наметившаяся тенденция к снижению потерь от смертности по внешним причинам в Пермском крае в динамике с 2009 г. по 2016 г. [13].

Установлено, что за анализируемый период в 2020 г. наибольший вклад в демографические потери в РБ вносят БСК, внешние причины, новообразования, БОД, БОП. Это немного отличается от общероссийского распределения ПППЖ в разрезах причин смерти: согласно исследованиям [12], наибольший вклад в экономические потери вносят смерти от внешних причин (около 35%), на 2-м месте — смерти от БСК, на 3-м — по причине новообразований. В 2020 г. по сравнению с 2002 г. у мужчин и женщин ухудшение абсолютного значения ПППЖ произошло от БОД, БОП, инфекционных и паразитарных болезней. Хотя уровень смертности от инфекционных и паразитарных болезней в структуре общей смертности у женщин занимает несущественную долю (1%), однако в переводе в ПППЖ этот показатель возрастает в 6,5 раза. Улучшение имело место у мужчин и женщин от новообразований, внешних причин смерти, БСК.

По уровню причиняемого социально-экономического ущерба в расчёте на 1 случай смерти инфекционные и паразитарные болезни, внешние причины, БОП в 2020 г. у мужчин и женщин значительно превосходят БСК, БОД и новообразования. Во все годы исследования отмечается значительное превышение объёма экономических потерь и смертности мужского населения по сравнению с женским. В результате потерь здоровья только за 2020 г. экономика РБ потеряла 36,9 млрд руб., или 10,23% от ВРП, при этом учитывая только смертность от основных причин. Следует отметить, что объём годовых экономических потерь в динамике снизился с 14,37% в 2002 г. до 10,23% в 2020 г.

Проведённый анализ показал, что структура распределения смертности по причинам ПППЖ и по причинам общей смертности существенно различается. Похожие результаты получают и другие исследователи социально-экономических потерь от ПС [14, 5]. Это доказывает, что показатель потерь, измеренный в ПППЖ, отражает реальную несмещённую картину демографических потерь населения, особенно в трудоспособных возрастах.

Заключение

Структура смертности у мужчин и женщин по основным классам причин существенно отличается от ПППЖ по этим же причинам. При принятии управленческих решений, связанных с разработкой программ по сохранению и поддержке здоровья населения, следует ориентироваться на ущерб для экономики от потерь, связанных с ПС, измеренных в ПППЖ и в недополученном по причине смерти ВРП.

ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 5–11, 14 см. References)

1. Центр гуманитарных технологий. Рейтинг стран мира по уровню продолжительности жизни. Доступно: <https://gtmarket.ru/ratings/life-expectancy-index>
2. РИА Рейтинг. Рейтинг регионов по экономическим потерям от преждевременной смерти. Доступно: https://riarating.ru/regions_rankings/20141216/610640551.html
3. Суховеева А.Б., Комарова Т.М. Некоторые аспекты экономической оценки потерь здоровья в результате смертности населения Дальнего Востока России. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2014; (6): 12. <https://elibrary.ru/kuhnz>
4. Лисовцов А.А. Оценка социального и экономического ущерба иркутской области, обусловленного смертностью населения трудоспособного возраста. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; (6): 164. <https://elibrary.ru/xibgxd>
12. Короленко А.В. Динамика смертности населения России в контексте концепции эпидемиологического перехода. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2015; (4): 192–210. <https://doi.org/10.15838/esc/2015.4.40.14> <https://elibrary.ru/ugmbev>
13. Козлова О.А., Зубарев Н.Ю. Комплексная оценка экономических потерь региона от преждевременной смертности населения. *Экономика региона*. 2020; 16(3): 845–88. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-13> <https://elibrary.ru/rszhid>

REFERENCES

1. United Nations Development Programme: Life Expectancy Index 2020. Available at: <https://gtmarket.ru/ratings/life-expectancy-index> (in Russian)
2. Rating of regions by economic losses from premature death. Available at: https://riarating.ru/regions_rankings/20141216/610640551.html (in Russian)
3. Sukhoveeva A.B., Komarova T.M. Some aspects of economic evaluation of health loss due to mortality at the Russian Far East. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2014; (6): 12. <https://elibrary.ru/kuhnz> (in Russian)
4. Lisovtsov A.A. Assessment of social and economic damage the Irkutsk region caused by the mortality in working age. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2016; (6): 164. <https://elibrary.ru/xibgxd> (in Russian)
5. Morev M.V., Korolenko A.V. Assessment of demographic and socioeconomic losses due to premature mortality in the populations of Russia and Vologda Oblast. *Stud. Russ. Econ. Dev.* 2018; 2(29): 191–201. <https://doi.org/10.1134/S1075700718020107>
6. Nalini M., Oranuba E., Poustchi H., Sepanlou S.G., Pourshams A., Khoshnia M., et al. Causes of premature death and their associated risk factors in the Golestan Cohort Study, Iran. *BMJ Open*. 2018; 8(7): e021479. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021479>
7. Rynhach N., Kuryk O., Cherniy T., Chuyko N., Tkachenko R., Bazdyryev V. An assessment of real and potential losses due to premature death from cerebrovascular diseases as a tool for management decisions. *Georgian. Med. News*. 2020; (299): 110–4.

8. Charlson F.J., Baxter A.J., Dua T., Degenhardt L., Whiteford H.A., Vos T. Excess mortality from mental, neurological, and substance use disorders in the global burden of disease study 2010. In: Medina-Mora M.E., ed. *Mental, Neurological, and Substance Use Disorders: Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 4)*. Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank; 2016.
 9. Martinez R., Soliz P., Caixeta R., Ordunez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality—a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *Int. J. Epidemiol.* 2019; 48(4): 1367–76. <https://doi.org/10.1093/ije/dyy254>
 10. Rumisha S.F., George J., Bwana V.M., Mboera L.E.G. Years of potential life lost and productivity costs due to premature mortality from six priority diseases in Tanzania, 2006–2015. *PLoS One.* 2020; 15(6): e0234300. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234300>
 11. Misganaw A., Haregu T.N., Deribe K., Tessema G.A., Deribew A., Melaku Y.A., et al. National mortality burden due to communicable, non-communicable, and other diseases in Ethiopia, 1990–2015: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. *Popul. Health Metr.* 2017; 15: 29. <https://doi.org/10.1186/s12963-017-0145-1>
 12. Korolenko A.V. Dynamics of mortality in Russia in the context of the epidemiologic transition concept. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz.* 2015; (4): 192–210. <https://doi.org/10.15838/esc/2015.4.40.14> <https://elibrary.ru/ugmbev> (in Russian)
 13. Kozlova O.A., Zubarev N.Yu. Comprehensive assessment of economic losses from premature mortality of the population in regions. *Ekonomika regiona.* 2020; 16(3): 845–58. <https://doi.org/10.17059/ekon.reg.2020-3-13> <https://elibrary.ru/rszhid> (in Russian)
 14. Liao R., Hu L., Liao Q., Zhu T., Yang H., Zhang T. Analysis of death causes of residents in poverty-stricken areas in 2020: take Liangshan Yi autonomous prefecture in China as an example. *BMC Public Health.* 2022; 22(1): 89. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12504-6>
-