

Научная статья

УДК 614.1, 614.2

doi:10.25742/NRIPH.2024.01.014

Смертность населения в XXI веке: региональные особенности
Алексей Евгеньевич Краснов^{1✉}, Эльмира Нурисламовна Мингазова²

¹Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация;

²Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, г. Москва, Российская Федерация; Академия наук Республики Татарстан, г. Казань, Российская Федерация; ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет», г. Казань, Российская Федерация

¹aeckmu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7718-1650>

²elmira_mingazova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8558-8928>

Аннотация. В статье представлен анализ динамики показателей смертности населения в Республике Татарстан за период с 2000 по 2022 годы, отражены особенности уровней смертности городского и сельского населения, выполнен анализ причин смертности, проведено сравнение с общероссийскими показателями. На основе методов статистической обработки данных обозначены тенденции смертности населения, построен прогноз стандартизированного коэффициента смертности в Республике Татарстан на текущее десятилетие. Практически все основные медико-демографические показатели смертности в Республике Татарстан имеют более низкие значения, чем в целом по России. Так, в Республике Татарстан в январе-октябре 2023 года общий коэффициент смертности составил 10,6 на 1000 человек, что ниже, чем в целом по стране — 11,9 на 1000 населения и является самым низким в Приволжском федеральном округе. Тем не менее, наиболее актуальными вызовами текущего десятилетия станут общее старение населения, как следствие — увеличение распространенности хронических неинфекционных заболеваний, рост затрат на лечебно-профилактическую помощь населению, увеличение нагрузки на систему здравоохранения, а также увеличение потребности в гериатрической помощи населению.

Ключевые слова: смертность, население, Республика Татарстан, стандартизированный коэффициент смертности, медицинская демография, статистика.

Для цитирования: Краснов А. Е., Мингазова Э. Н. Смертность населения в XXI веке: региональные особенности // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2024. № 1. С. 96—101. doi:10.25742/NRIPH.2024.01.014.

Original article

Mortality in the 21st century: regional features

Alex E. Krasnov^{1✉}, Elvira N. Mingazova²

¹Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, FMBA. Moscow, Russian Federation¹

²Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency, FMBA. Moscow, Russian Federation; Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation; Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

¹aeckmu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7718-1650>

²elmira_mingazova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8558-8928>

Annotation. The article presents an analysis of mortality rate dynamics among the population of the Republic of Tatarstan from 2000 to 2022. It reflects the peculiarities of mortality rates between urban and rural populations, conducts an analysis of causes of death, and compares these rates with nationwide Russian statistics. Using statistical methods to process the data, it identifies population mortality trends and forecasts the standardized mortality coefficient for the current decade in the Republic of Tatarstan. Almost all major medical and demographic mortality indicators in the Republic of Tatarstan have lower values than in Russia as a whole. Thus, in the Republic of Tatarstan in January-October 2023, the overall mortality rate was 10.6 per 1000 people, which is lower than in the country as a whole — 11.9 per 1000 population and is the lowest in the Volga Federal District. However, the most pressing challenges of the current decade will be the general aging of the population, as a result — an increase in the prevalence of chronic non-communicable diseases, an increase in the cost of medical and preventive care for the population, an increase in the burden on the healthcare system, as well as an increase in the need for geriatric care for the population.

Key words: mortality, population, Republic of Tatarstan, standardized mortality rate, medical demography, statistics.

For citation: Krasnov A. E., Mingazova E. N. Mortality in the 21st century: regional features. *Bulletin of Semashko National Research Institute of Public Health*. 2024;(1):96–101. (In Russ.). doi:10.25742/NRIPH.2024.01.014.

Введение

Начало нового тысячелетия для медицины в России характеризовалось как многочисленными медицинскими открытиями, существенным увеличением продолжительности жизни населения, так и новыми вызовами — вспышками массовых инфекционных заболеваний (пандемия гриппа H1N1 в 2009 году, пандемия COVID-19 в 2019—2023 гг.), сменой демографической картины в сторону «старения населения» и, как следствие, увеличением нагрузки на систему здравоохранения в целом [1—5].

Смертность населения является одним из основных медико-демографических и социально-экономических показателей, отражающих эффективность и качество системы здравоохранения в целом, ее адаптивность и гибкость в условиях стремительно развивающихся событий в России и в мире [6—8].

Комплексный анализ смертности за длительный период времени, построенный на критериях достоверности, открывает перспективы для решения организационно-методических проблем, в том числе по вопросам оказания амбулаторной и стационарной помощи пациентам в Республике Татарстан [9—11].

Материалы и методы

Для анализа использованы статистические данные Федеральной службы государственной статистики¹, Территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан, Министерства здравоохранения Республики Татарстан [12—14]. Методы исследования — социально-гигиенический, статистический, аналитический.

Результаты

Для анализа динамики уровня смертности населения за последние 22 года использован общий коэффициент смертности (отношение числа умерших на 1000 человек населения).

В таблице 1 представлены показатели общего коэффициента смертности за период с 2000 по 2022 годы в аспекте городского и сельского населения в Республике Татарстан (РТ) и Российской Федерации (РФ).

Анализ динамики общего коэффициента смертности населения Республики Татарстан в период с 2000 по 2022 год показал, что минимальный уровень смертности в целом по Татарстану был зафиксирован в 2019 году (10,7 на 1000 населения), самый высокий в 2021 году — период пика коронавирусной пандемии (15,1 на 1000 населения). В городской и сельской местности минимальный уровень смертности зафиксирован в 2019 году (9,7 и 14,1 на 1000 населения соответственно для города и села), максимальное значение коэффициента смертности — в 2021 году (14,1 и 18,3 на 1000 населения соответственно).

С 2000 по 2005 год наблюдался рост показателя смертности как в республике (с 13,1 до 13,8 на 1000 населения соответственно), так и в целом по Российской Федерации (с 15,3 до 16,1 на 1000 населения соответственно). Далее с 2006 по 2019 годы демографическая ситуация в Республике Татарстан характеризовалась позитивными тенденциями: снижения уровня смертности с 13,1 до 10,7 соответственно, что согласуется со среднероссийскими тенденциями (снижение показателя с 15,1 до 12,3 соответственно). Исключением является 2010 год, когда в результате аномально жаркой погоды в Европейской части России (последняя декада июня — первой половина августа) наблюдалась избыточная смертность. В 2020 — 2021 годах в связи с пандемией COVID-19 отмечается рост коэффициента смертности (в 2020 году прирост коэффициента смертности на 27,1% по сравнению с предыдущим годом). В 2022 году уровень смертности снизился до 11,2 на 1000 населения, вернувшись в границы 2018 года, при этом самый низкий уровень смертности 2019 года пока не достигнут.

В течение всего исследуемого периода уровень смертности городского населения был значительно ниже, чем в сельского (11,9 и 16,6 на 1000 населения в 2000 году соответственно; 10,3 и 14,1 на 1000 населения в 2022 году соответственно). Необходимо отметить, что уровень дифференциации смертности городского и сельского населения в целом по стране в 2000 году был ниже, чем в Республике Татарстан, а в 2022 году ситуация изменилась. Уровень смертности сельского населения по России в целом почти в 1,5 раза превышает уровень смертности горожан, при этом по Республике Татарстан превышение составляет около 1,4 раза.

Таблица 1
Смертность по Республике Татарстан в XXI веке на 1000 населения

Годы	Городское и сельское население		Городское население		Сельское население	
	РТ	РФ	РТ	РФ	РТ	РФ
2000	13,1	15,3	11,9	14,6	16,6	18,2
2001	13,2	15,6	12,2	14,9	16,2	18,4
2002	13,7	16,2	12,4	15,4	17,2	18,1
2003	13,8	16,4	12,4	15,6	17,9	18,6
2004	13,6	15,9	12,4	15,2	17,0	17,4
2005	13,8	16,1	12,5	15,1	17,6	16,7
2006	13,1	15,1	11,8	14,3	17,0	16,7
2007	13,0	14,6	11,7	13,8	17,0	16,3
2008	13,0	14,5	11,6	13,8	17,0	16,1
2009	12,7	14,1	11,3	13,3	16,9	15,2
2010	13,1	14,2	11,9	13,5	16,8	14,8
2011	12,4	13,5	11,1	12,8	16,2	14,5
2012	12,1	13,3	10,9	12,8	15,8	14,5
2013	12,0	13,0	10,9	12,5	15,4	14,4
2014	12,1	13,1	10,9	12,6	15,8	14,2
2015	11,9	13,0	10,8	12,6	15,6	13,7
2016	11,4	12,9	10,3	12,4	15,0	13,6
2017	11,1	12,4	10,1	12,0	14,6	13,3
2018	11,2	12,5	10,1	12,0	14,8	15,4
2019	10,7	12,3	9,7	11,9	14,1	17,5
2020	13,6	14,6	12,5	14,3	17,1	13,8
2021	15,1	16,7	14,1	16,5	18,3	18,2
2022	11,2	12,9	10,3	12,6	14,1	18,4

¹ Федеральная служба государственной статистики. Демография. Естественное движение населения: [Электронный ресурс] <https://rosstat.gov.ru/folder/12781>

Т а б л и ц а 2

Смертность населения Республики Татарстан по отдельным классам причин смерти на 100 тыс. населения

Всего умерших	Из них умершие от:							
	болезней системы кровообращения	новообразований	внешних причин смерти	болезней органов дыхания	болезней органов пищеварения	болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	некоторых инфекционных и паразитарных болезней	
2000	1312,6	771,4	175,4	184,0	66,0	40,3	12,5	15,3
2001	1324,4	779,4	177,1	190,3	59,5	43,7	12,5	16,1
2002	1367,4	835,0	177,4	188,5	56,1	48,4	14,8	14,0
2003	1384,3	843,1	178,1	189,1	58,1	49,8	13,8	14,9
2004	1361,1	818,8	179,4	191,3	56,8	48,6	11,3	17,6
2005	1377,0	848,6	172,8	180,8	58,0	50,3	11,5	16,5
2006	1308,2	817,1	169,6	164,9	48,3	46,2	11,1	12,7
2007	1300,5	806,8	176,7	157,4	47,2	48,4	11,7	14,1
2008	1298,4	815,7	177,2	146,2	52,4	47,7	10,5	13,4
2009	1267,3	795,5	182,1	131,8	53,0	45,3	9,4	14,3
2010	1313,1	832,7	176,2	137,9	49,8	51,0	8,3	14,5
2011	1238,7	734,0	180,3	128,8	50,7	49,6	7,6	14,5
2012	1211,4	651,0	182,4	118,1	49,0	52,5	7,2	13,1
2013	1198,4	630,1	175,2	116,3	48,0	51,7	7,8	13,1
2014	1209,0	626,4	180,4	109,0	46,3	60,7	10,2	14,5
2015	1189,7	608,6	195,0	97,8	48,5	62,5	39,7	14,2
2016	1142,9	591,1	194,0	90,5	40,1	49,7	43,1	14,9
2017	1113,5	577,3	187,8	81,9	36,2	50,3	41,5	15,6
2018	1122,4	585,6	194,1	76,6	37,3	53,3	42,6	13,4
2019	1074,1	521,9	184,3	73,2	42,6	57,0	51,9	11,5
2020	1358,8	623,2	179,7	77,6	72,4	65,2	79,4	11,3
2021	1506,2	548,2	171,1	80,1	67,9	67,2	65,2	9,3
2022	1120,1	515,8	167,9	82,0	50,1	62,4	54,8	7,9

Высокий уровень смертности сельского населения объясняется возрастной структурой. Доля сельского населения старше трудоспособного возраста составляет 27,5% (мужчин 18,8%, женщин — 35,8%), при этом у городского населения она значительно ниже — 23,1% (мужчин 15,1%, женщин — 30%). Средний возраст сельского населения также превышает аналогичный показатель городского населения: 42,7 лет против 39,5 лет.

Для статистической оценки достоверности различия смертности городского и сельского населения в Республике Татарстан использован t-критерий Стьюдента. Сравниваются 2 генеральные совокупности — относительные показатели смертности городского (1 группа) и сельского населения (2 группа) за период 2000—2022 гг. на 1000 населения (таблица 1). Значение среднего в 1 группе составило 11,46, во второй группе 16,26. Значение статистики — 14,58, с 44 степенями свободы, значение $p = 0,0001$ (при $\alpha = 0,05$), что подтверждает статистически значимое различие между смертностью городского и сельского населения.

Дескриптивный анализ общего коэффициента смертности городского и сельского населения показал, что за анализируемый период средние значения уровня смертности сельского населения были в 1,4 раза выше, чем у городского населения: 16,3 на 1000 человек сельского населения против 11,5 на 1000 человек городского населения.

В 2000 г. 52,3% умерших составляли мужчины, 47,7% — женщины, в 2022 году удельный вес муж-

чин несколько снизился и составил 51,3%, женщин — увеличился до 48,7%. Средний возраст смерти мужчин составил в 2000 году — 61 год, женщин — 74,4 лет, тогда как к 2022 году он увеличился у мужчин до 69,7 лет, у женщин — до 79,7 лет. За рассматриваемый период число умерших мужчин сократилось на 11,6%, а женщин — на 8%.

Отмеченные тенденции изменения общего коэффициента смертности в Республике Татарстан полностью соответствуют среднероссийской динамике. Вместе с тем, сравнение уровня смертности в целом по Российской Федерации и Республике

Татарстан показало, что общий коэффициент смертности в Татарстане за все рассматриваемые годы был ниже среднероссийского. Однако различие было статистически незначимым.

В таблице 2 отражены показатели смертности населения Республики Татарстан с 2000 по 2022 годы по отдельным классам причин смерти. На протяжении всего рассматриваемого периода первое место среди причин смерти занимают болезни системы кровообращения (БСК). В 2000 году у 58,8% умерших причиной смерти были болезни системы кровообращения, в 2022 году их доля значительно снизилась, но также лидирует — 46%.

В период аномально высокой температуры воздуха 2010 года доминирующей причиной смерти являлись болезни системы кровообращения, показатель смертности составил 832,7 на 100 тыс. населения, что на 4,7% выше, чем в предыдущем году.

На втором месте в Республике Татарстан смертность от новообразований (в 2000 году — 13,4% от всех причин, в 2022 году — 15%), при этом относительный показатель демонстрирует снижение с 175,4 до 167,9 на 100 тыс. населения соответственно за выбранный период.

С 2020 по 2021 год наблюдается значительный рост смертности от всех причин — пик пандемии COVID-19: избыточная смертность зафиксирована преимущественно за счет болезней системы кровообращения (в 2019 году — 45,8% причин смертей, в 2020 — 48,5%), болезней органов дыхания (в 2019 году — 3,9% причин смертей, в 2020 — 5,3%). Аналогичную тенденцию демонстрируют болезни эндокринной системы: в 2019 году 4,8% всех смертей, в 2020 году — 5,8%, преимущественно за счет пациентов с сахарным диабетом, имеющих высокий риск смертности в условиях пандемии инфекционных заболеваний. Данная ситуация объясняется как увеличением вероятности декомпенсации хронической патологии (сахарный диабет, хроническая сердечная и легочная патология), так и увеличением риска острой сосудистой патологии на фоне коронавирусной инфекции.

С 2015 года наблюдается четырехкратный рост смертности от эндокринных причин, что связано с увеличением распространенности сахарного диабета и ожирения населения, а также изменением подходов к кодированию причин смертности.

Структура смертности населения республики в целом схожа со среднероссийской. Вместе с тем, следует обратить внимание на более высокий удель-

ный вес умерших от болезней эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ в Татарстане, который в 2022 году составлял 4,9% от всех умерших при 2,3% в среднем по Российской Федерации.

Для выявления факторов, оказывающих влияние на смертность населения, необходимо проанализировать возрастную структуру умерших (рис. 1). Наибольшую часть умерших составляют люди старше трудоспособного возраста. В 2000 году их доля составляла 70,8%, а в 2022 году достигла 77%. При этом, 38% умерших составляют лица старше 80 лет. Это связано как с изменением возрастной структуры населения, так и с ростом продолжительности жизни. В Республике Татарстан, как и по России в целом, наблюдается старение населения. Доля населения старше трудоспособного возраста увеличилась с 19,8% в 2000 году до 24,2% в 2022 году.

Кроме того, в возрастной группе старше 55—60 лет наблюдается тенденция резкого прироста уровня смертности от всех причин, один из пиков смертности зафиксирован у населения 70—74 лет. Одна из особенностей нашего времени — относительно низкая смертность в возрастной подгруппе — 75—79 лет, что объясняется рядом причин. В Республике Татарстан с 2008 года действуют региональные программы, а с 2010 — федеральные, направленные на снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, в рамках которых созданы и переоборудованы сосудистые центры (активное развитие хирургических рентгенэндоваскулярных методов лечения, тромболитическая терапия), налажена маршрутизация пациентов с острым коронарным синдромом и острым нарушением мозгового кровообращения. Также пациенты, перенесшие острые сосудистые события, в течение первого года, получают льготное лекарственное обеспечение по программе БСК.

Представляется важным изучить динамику стандартизированных коэффициентов смертности, которые наиболее точно отражают изменения смертности. На рисунке 2 изображена динамика стандартизированного показателя смертности — коэффициента смертности населения, скорректированного до стандартного возрастного распределения, который рассчитывается как средневзвешенное значение возрастных коэффициентов смертности данного населения за исследуемый период 2000—2022 годы на 100 000 населения в Республике Татарстан. Расчёты проводились по Европейскому стандарту возрастной структуры. Возрастной коэффициент

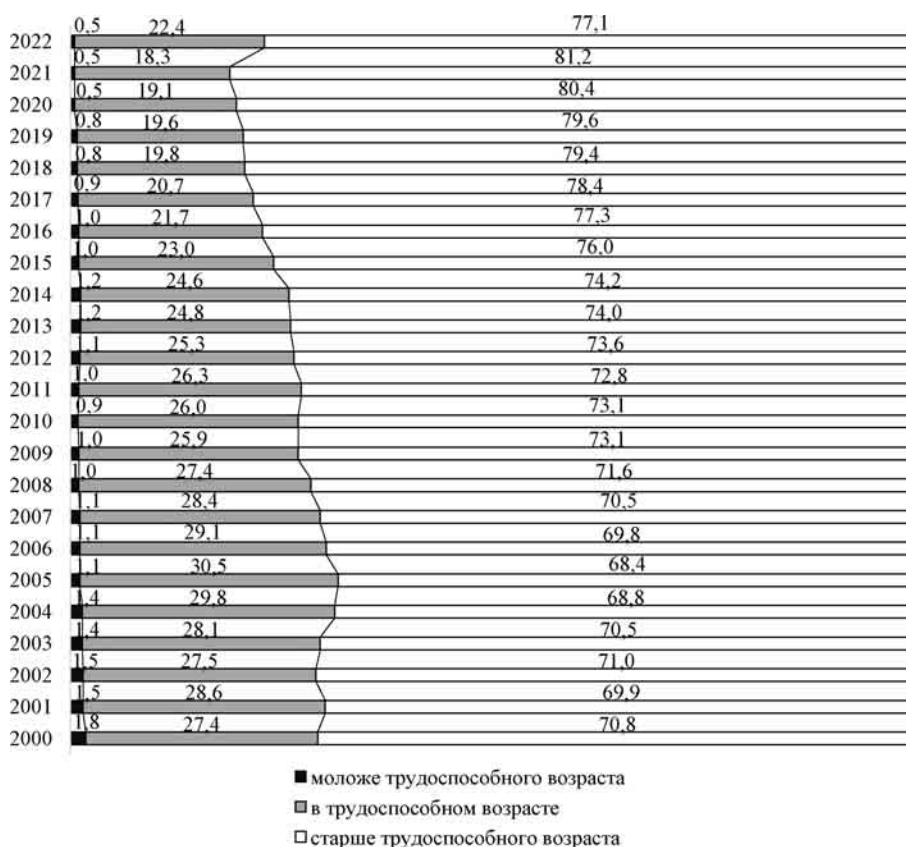


Рис. 1. Структура смертности по возрастным группам в 2000—2022 гг. (в процентах).

смертности (m_x) для возраста x ($x = 0, 1, \dots, 85+$) равен отношению числа умерших в данном возрасте (M_x) к числу человеко-лет (P_x), прожитых в рассматриваемый период и в соответствующем интервале возраста. Для коэффициентов, рассчитанных за один календарный год, P_x совпадает со среднегодовой численностью лиц возраста x . Общее число умерших за рассматриваемый период (обычно за 1 год) можно представить как $M = m_0 P_0 + m_1 P_1 + \dots + m_{85} P_{85} +$.

За рассматриваемый период изменение показателей имело неоднозначную динамику. В 2000—2003 годы отмечается ежегодный рост стандартизированного коэффициента смертности у мужчин, с 2004 по 2009 годы зафиксировано снижение показателя, в 2010 году — вновь рост показателя, а в 2011—2019 годах наблюдается положительная динамика в виде снижения показателя. В 2020—2021 годах из-за пандемии COVID-19 отмечен значительный прирост стандартизированного показателя смертности, а в 2022 году коэффициент вновь вернулся к уровню 2019 года, что совпадает с динамикой общего коэффициента смертности. У женщин наблюдается сопоставимая динамика стандартизированного коэффициента смертности, однако показатели смертности женского населения значительно ниже, чем у мужчин.

Для статистической оценки достоверности различия стандартизированных коэффициентов смертности мужского и женского населения в Республике Татарстан был использован t -критерий Стьюдента. Проведено сравнение 2 генеральных со-



Рис. 2. Стандартизованный показатель смертности, 2000—2030 гг. на 100 000 населения.

вокупностей — стандартизованные показатели смертности мужчин (1 группа) и женщин (2 группа) за период 2000—2022 гг. Значение среднего в 1 группе составило 1608,17, во второй группе 754,23. Значение статистики 14,71898, с 30 степенями свободы, значение $p=0,0001$ (при $\alpha = 0,05$), что подтверждает статистически значимое различие между стандартизованным коэффициентом смертности у мужчин и женщин. Таким образом, в среднем за рассматриваемый период, смертность мужского населения в 2 раза превышает смертность женского населения.

На основе имеющихся данных построен прогноз динамики стандартизованного показателя смертности в Республике Татарстан до 2030 года — рисунок 2. Динамика стандартизованного показателя за исследованный период в Татарстане демонстрирует линейный тренд. Прогноз смертности на ближайшие годы характеризуется позитивной тенденцией снижения показателя.

Обсуждение

Практически все основные медико-демографические показатели смертности в Республике Татарстан имеют более низкие значения, чем в целом по России. Текущую демографическую ситуацию в плане динамики показателей можно охарактеризовать как позитивную. Вместе с тем, наиболее актуальными вызовами текущего десятилетия станут общее старение населения, как следствие — увеличение распространенности хронических неинфекционных заболеваний, рост затрат на лечебно-профилактическую помощь населению, увеличение нагрузки на систему здравоохранения, а также увеличение потребности в гериатрической помощи населению.

Заключение

Исследуемый период времени характеризовался следующими тенденциями: снижение показателей смертности от всех причин за период с 2005 по 2019 год, с 2022 года по настоящее время; увеличение общей смертности в период коронавирусной пандемии (2020—2021 годы). Основной вклад в избыточную смертность в Республике Татарстан во время пиков заболеваемости COVID-19 внесли болезни

системы кровообращения, на втором и третьем месте — болезни органов дыхания и эндокринная патология. Население республики характеризуется высоким уровнем возрастной дифференциации городского и сельского населения — в городской местности проживает большее количество молодого населения, демонстрирующее более низкие показатели смертности. Обозначенная еще с начала века проблема половой дифференцированности показателей смертности — избыточная смертность мужского

населения, как правило, трудоспособного и старше трудоспособного возраста, за исследуемый период сохраняется, хоть и демонстрирует постепенное снижение смертности мужского населения и увеличение показателя среднего возраста смерти мужчин до 69,7 лет на 2022 год. На примере стандартизованного показателя смертности построен статистический прогноз на текущее десятилетие, демонстрирующий позитивную динамику в виде снижения смертности населения Республики Татарстан. Анализ динамики медико-демографических показателей является инструментом планирования и организации медицинской помощи населению, совершенствования системы здравоохранения Республики Татарстан.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Шарапова О. В., Самойлова А. В., Мингазова Э. Н., Герасимова Л. И. Картографический анализ состояния показателей общей заболеваемости и смертности населения в субъектах Российской Федерации за 10-летний период. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2020;28(специальный выпуск):822—826. doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-sl-822-826
2. Кравченко И. Э., Галиева А. М., Вафин А. Ю. Актуальность проблемы и современное положение с инфекционной заболеваемостью в Российской Федерации. *Казанский медицинский журнал*. 2021;102(1):85—91. doi: 10.17816/KMJ2021-85
3. Мингазова Э. Н., Щепин В. О., Железова П. В., Садыкова Р. Н. Современные особенности рождаемости и смертности населения Центральной России. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;27(5):858—864. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-5-858-864
4. Гонатаева А. Г., Кирова И. В. Демографическое старение населения: причины и последствия. *Экономика и бизнес: теория и практика*. 2023;103(9):53—60. doi: 10.24412/2411-0450-2023-9-53-60
5. Краснов А. Е., Мингазова Э. Н. Показатели первичной медико-санитарной помощи населению с учетом медико-демографических особенностей региона. *Менеджер здравоохранения*. 2023;(11):10—16. doi: 10.21045/1811-0185-2023-11-10-16
6. Коробкова О. К. Организационно-экономический механизм предоставления медицинских услуг населению в условиях цифровой экономики как один из аспектов инновационного развития сферы здравоохранения. *Вестник Волгоградского института бизнеса*. 2017;39(2):67—72.
7. Бакирова Э. А., Мингазова Э. Н. Совершенствование медицинской помощи сельскому населению посредством управления бизнес-процессами. *Менеджер здравоохранения*. 2020;(8):20—26. doi: 10.37690/1811-0185-2020-8-20-26
8. Хабриев Р. У., Мингазова Э. Н., Шигабутдинова Т. Н., Мансурова Р. Г. Динамика основных показателей заболеваемости населения Республики Татарстан. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2020;66(2):5—10.

9. Яруллин А. Х., Карпукхин Е. В., Мингазова Э. Н. Репродуктивно-демографические процессы в Республике Татарстан. М.: Медицина; 1998.
10. Мингазова Э. Н. Репродуктивный потенциал девушек-подростков г. Казани. *Казанский медицинский журнал*. 2005;86(4):302—305.
11. Хабриев Р. У., Мингазова Э. Н., Шигабутдинова Т. Н. Основные тенденции медико-демографических показателей в Республике Татарстан (1991—2018). *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2019;(3):5—10.
12. Гатауллина Н. В., Краснова О. М., Бирюкова Е. А. Демографический ежегодник Республики Татарстан. Статистический сборник. Татарстан: Татарстанстат; 2022.
13. Гатауллина Н. В., Краснова О. М., Бирюкова Е. А. Демографический ежегодник Республики Татарстан. Статистический сборник. Татарстан: Татарстанстат; 2023.
14. Гатауллина Н. В., Краснова О. М., Бирюкова Е. А. Возрастно-половой состав населения городских округов и муниципальных районов Республики Татарстан на начало 2023 г. Статистический сборник. Татарстан: Татарстанстат; 2023.

REFERENCES

1. Sharapova O. V., Samoilova A. V., Mingazova E. N., Gerasimova L. I. Cartographical analysis of the status of indicators of total morbidity and mortality of population in subjects of the Russian Federation for 10 years. *Problems of social hygiene, health care and history of medicine. [Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini]*. 2020;28(Special Issue):822—826 (in Russian). doi: 10.32687/0869-866X-2020-28-s1-822-826
2. Kravchenko I. E., Galieva A. M., Vafin A. Yu. Relevance of the problem and the current situation with infectious morbidity in the Russian Federation. *Kazan Medical Journal. [Kazanskij medicinskij zhurnal]*. 2021;102(1):85—91 (in Russian). doi: 10.17816/KMJ2021-85
3. Mingazova E. N., Schepin V. O., Zhelezova P. V., Sadykova R. N. Current indicators of fertility and mortality of population in the region of central Russia. *Problems of social hygiene, health care and history of medicine. [Problemi socialnoigigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini]*. 2019;27(5):858—864 (in Russian). doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-5-858-864
4. Gonataeva A. G., Kirova I. V. Demographic aging of the population: causes and consequences. *Economics and business: theory and practice. [Ekonomika i biznes: teoriya i praktika]*. 2023;103(9):53—60 (in Russian). doi: 10.24412/2411-0450-2023-9-53-60
5. Krasnov A. E., Mingazova E. N. Indicators of Primary Medical and Sanitary Assistance to the Population Considering Medicodemographic Characteristics of the Region. *Healthcare manager. [Manager Zdravookhraneniya]*. 2023;(11):10—16 (in Russian). doi: 10.21045/1811-0185-2023-11-10-16
6. Korobkova O. K. The organizational and economic mechanism for providing medical services to the population in the digital economy as one of the aspects of innovative development of the healthcare sector. *Bulletin of Volgograd Business Institute. [Vestnik Volgogradskogo instituta biznesa]*. 2017;39(2):67—72 (in Russian).
7. Bakirova E. A., Mingazova E. N. Improving medical care for the rural population through business process management. *Healthcare manager. [Manager Zdravookhraneniya]*. 2020;(8):20—26 (in Russian). doi: 10.37690/1811-0185-2020-8-20-26
8. Khabriev R. U., Mingazova E. N., Shigabutdinova T. N., Mansurova R. G. Dynamics of the main morbidity indicators of the population of the Republic of Tatarstan. *Public health and healthcare. [Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhraneniye]*. 2020;66(2):5—10 (in Russian).
9. Yarullin A. Kh., Karpukhin E. V., Mingazova E. N. Reproductive and demographic processes in the Republic of Tatarstan. M.: Medicine; 1998 (in Russian).
10. Mingazova E. N. Reproductive potential of teenage girls in Kazan. *Kazan Medical Journal. [Kazanskij medicinskij zhurnal]*. 2005;86(4):302—305 (in Russian).
11. Khabriev R. U., Mingazova E. N., Shigabutdinova T. N. Main trends in medical and demographic indicators in the Republic of Tatarstan (1991—2018). *Public health and healthcare. [Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhraneniye]*. 2019;(3):5—10 (in Russian).
12. Gataullina N. V., Krasnova O. M., Biryukova E. A. Demographic yearbook of the Republic of Tatarstan. Statistical collection. Tatarstan: Tatarstanstat; 2022 (in Russian).
13. Gataullina N. V., Krasnova O. M., Biryukova E. A. Demographic yearbook of the Republic of Tatarstan. Statistical collection. Tatarstan: Tatarstanstat; 2023 (in Russian).
14. Gataullina N. V., Krasnova O. M., Biryukova E. A. Age and sex composition of the population of urban districts and municipal districts of the Republic of Tatarstan at the beginning of 2023. Statistical collection. Tatarstan: Tatarstanstat; 2023 (in Russian).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 27.12.2023; одобрена после рецензирования 24.01.2024; принята к публикации 05.02.2024. The article was submitted 27.12.2023; approved after reviewing 24.01.2024; accepted for publication 05.02.2024.