

EDN: <https://elibrary.ru/dxdwzi>DOI: <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2025-65-4-257-264>

УДК 314.4; 613.6

© Коллектив авторов, 2025

Першин С.Е., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю., Хвалюк П.О.

**Влияние пандемии COVID-19 на показатели заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста Российской Федерации**

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова», пр-т Будённого, 31, Москва, 105275

**Введение.** Пандемия COVID-19 явилась глобальным стрессовым фактором для популяционного здоровья в большинстве стран, в том числе в России. Хотя в наибольшей степени пострадало пожилое население, но значительное влияние пандемия оказала и на состояние здоровья населения трудоспособного возраста. Каким именно образом — предстояло выяснить в ходе данного исследования.

**Цель исследования** — изучение закономерностей влияния пандемии COVID-19 на заболеваемость и смертность населения трудоспособного возраста России.

**Материалы и методы.** Проанализированы данные по РФ медицинских отчётных форм № 12 и данные Росстата по смертности из таблиц С-51. Используются отчёты за 3 года до пандемии COVID-19 (2017–2019 гг.) и за 3 года пандемии (2020–2022 гг.). В отчётах выбрана первичная заболеваемость и смертность населения трудоспособного возраста. Также анализировалась повозрастная заболеваемость COVID-19 по формам № 16-ВН и повозрастная смертность от COVID-19 по таблицам С-51 за 3 года пандемии, по 10 возрастным группам, отдельно мужчин и женщин. Для расчётов использовались данные Росстата о численности населения.

**Результаты.** В период пандемии отмечен выраженный рост заболеваемости болезнями органов дыхания (на 19,7%–34,6%) параллельно росту заболеваемости COVID-19, что позволяет предположить неполную диагностику случаев COVID-19. В начале пандемии, помимо COVID-19, регистрировался существенный рост смертности от болезней органов дыхания (на 21,4%–36,6%), болезней системы кровообращения (на 4,4%–10,0%) и болезней органов пищеварения (на 12,6%–20,8%), что может свидетельствовать о негативном воздействии коронавируса на ряд органов и систем организма. При анализе повозрастного распределения заболеваемости COVID-19 установлено, что во всех возрастных группах, во все годы пандемии заболеваемость у женщин была гораздо выше, чем у мужчин (в 1,3–1,7 раза), однако анализ повозрастных показателей смертности от COVID-19 обнаружил более высокие значения у мужчин (в 1,2–1,7 раза), что может указывать на недостаточную выявляемость случаев заболеваний COVID-19 среди мужчин.

**Заключение.** Характер изменений показателей заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста во время пандемии COVID-19 свидетельствует о значительной ущербности, нанесённом коронавирусом здоровью этой категории населения. Некоторые данные позволяют предположить неполную диагностику случаев COVID-19, особенно это касается мужского населения.

**Этика.** Проведенное исследование не требовало заключения этического комитета.

**Ключевые слова:** показатели заболеваемости и смертности; население трудоспособного возраста; пандемия; отчётные формы

**Для цитирования:** Першин С.Е., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю., Хвалюк П.О. Влияние пандемии COVID-19 на показатели заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста Российской Федерации. *Мед. труда и пром. экол.* 2025; 65(4): 257–264. <https://elibrary.ru/dxdwzi> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2025-65-4-257-264>

**Для корреспонденции:** Першин Сергей Евгеньевич, e-mail: [pershing36@yandex.ru](mailto:pershing36@yandex.ru)

**Участие авторов:**

Першин С.Е. — концепция и дизайн исследования, анализ данных, написание текста, редактирование;

Тихонова Г.И. — концепция и дизайн исследования, редактирование;

Горчакова Т.Ю. — анализ данных, редактирование;

Хвалюк П.О. — анализ данных, редактирование.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 25.03.2025 / Дата принятия к печати: 08.04.2025 / Дата публикации: 08.05.2025

Sergey E. Pershin, Galina I. Tikhonova, Tatyana Yu. Gorchakova, Polina O. Khvalyuk

**The impact of the COVID 19 pandemic on morbidity and mortality rates in the working-age population of the Russian Federation**

Izmerov Scientific Research Institute of Occupational Health, 31, Budynnogo Ave, Moscow, 105275

**Introduction.** The COVID-19 pandemic has become a global stressful factor for population health in most countries, including Russia. Although the elderly population was most affected, the pandemic had a significant impact on the health of the working-age population. In the course of this study, it was necessary to find out exactly how.

**The study aims** to consider the patterns of the COVID-19 pandemic's impact on morbidity and mortality in Russia's working-age population.

**Materials and methods.** The authors analyzed data for the Russian Federation from the medical reporting form No. 12 and Rosstat data on mortality from tables С 51. We used reports for 3 years before the COVID 19 pandemic (2017–2019) and for 3 years after the pandemic (2020–2022). Data on the primary morbidity and mortality of the working-age population were selected in the reports. The age related incidence of COVID-19 according to form No. 16 VN and age related mortality from COVID-19 according to tables C-51 for 3 years of the pandemic were also analyzed for 10 age groups, separately for men and women. For the calculations, the researchers used Rosstat data on the population.

**Results.** During the pandemic, there was a marked increase in the incidence of respiratory diseases (by 19.7%–34.6%) in parallel with the increase in the incidence of COVID-19, which suggests an incomplete diagnosis of COVID-19 cases.

At the beginning of the pandemic, in addition to COVID-19, there was a significant increase in mortality from respiratory diseases (by 21.4%–36.6%), circulatory system diseases (by 4.4%–10.0%) and digestive diseases (by 12.6%–20.8%), which may indicate the negative impact of coronavirus on a number of organs and body systems. When analyzing the age distribution of COVID-19 incidence, it was found that in all age groups, during all years of the pandemic, the incidence among women was much higher than among men (1.3–1.7 times), however, an analysis of age-related mortality rates from COVID-19 found higher values in men (1.2–1.7 times), this may indicate an insufficient detection rate of COVID-19 cases among men.

**Conclusion.** *The pattern of changes in the morbidity and mortality rates of the working-age population during the COVID-19 pandemic indicates the significant damage caused by the coronavirus to the health of this category of the population. Some data suggest incomplete diagnosis of COVID-19 cases, especially in the male population.*

**Ethics.** The conducted research did not require the conclusion of the Ethics Committee.

**Keywords:** *morbidity and mortality rates; working-age population; pandemic; reporting forms*

**For citation:** Pershin S.E., Tikhonova G.I., Gorchakova T.Yu., Khvalyuk P.O. The impact of the COVID 19 pandemic on morbidity and mortality rates in the working-age population of the Russian Federation. *Med. truda i prom. ekol.* 2025; 65(4): 257–264. <https://elibrary.ru/dxdwzi> <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2025-65-4-257-264> (in Russian)

**For correspondence:** *Sergey E. Pershin, e-mail: pershing36@yandex.ru*

#### **Contributions:**

*Pershin S.E.* — research concept and design, analysis data, text writing, editing;

*Tikhonova G.I.* — concept and design of research, editing;

*Gorchakova T.Yu.* — analysis data, editing;

*Khvalyuk P.O.* — analysis data, editing.

**Funding.** The study had no sponsorship.

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

*Received: 25.03.2025 / Accepted: 08.04.2025 / Published: 08.05.2025*

**Введение.** Пандемия COVID-19 явилась глобальным стрессовым фактором для популяционного здоровья в большинстве стран, Россия не стала исключением [1–15]. Судя по публикациям, наиболее пострадало пожилое население, но пандемия затронула и население трудоспособного возраста [1, 6, 8, 15], которое играет главную роль в экономике государства. В России ранее сформировались свои закономерности распространённости и динамики заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста [16]. По итогам борьбы с пандемией возник вопрос: каковы изменения параметров здоровья этой части популяции, произошедшие во время пандемии и на что следует обратить внимание для снижения негативных последствий подобных событий для здоровья трудоспособного населения в будущем. На получение ответа на вопрос и было направлено исследование. Начальные этапы анализа выявили гендерные различия заболеваемости и смертности от COVID-19 [17, 18], затем обнаружили и другие изменения показателей здоровья населения во время пандемии.

**Цель исследования** — изучение закономерностей влияния пандемии COVID-19 на заболеваемость и смертность населения трудоспособного возраста России.

**Материалы и методы.** Для оценки характера изменений показателей заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста мы проанализировали сводные по РФ данные медицинских отчётов № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации» и данные Росстата по смертности из таблиц С-51 «Число умерших по полу, возрасту и причинам смерти». Были взяты отчёты за 3 года до пандемии (2017–2019 гг.) и за 3 года самой пандемии (2020–2022 гг.). В отчётных формах была выбрана заболеваемость и смертность всего населения трудоспособного возраста (женщины с 15 до 55 лет, мужчины с 15 до 60 лет). По формам № 12 анализировалась первичная заболеваемость, так как все случаи COVID-19 регистрировались как первичные. Для расчётов интенсивных показателей использовались данные Росстата о численности населения.

Также анализировалась повозрастная заболеваемость COVID-19 по формам № 16-ВН «Сведения о причинах

временной нетрудоспособности» и повозрастная смертность от COVID-19 по таблицам С-51 за 2020–2022 гг., по 10 возрастным группам, отдельно для мужчин и для женщин.

**Результаты.** В ходе исследования было выявлено, что в период пандемии произошли существенные изменения в структуре первичной заболеваемости (ф. № 12) населения трудоспособного возраста в РФ. Одновременно с появлением COVID-19, вызвавшим снижение удельного веса большинства классов болезней, было установлено увеличение доли болезней органов дыхания с 33,9% до 38,8% (табл. 1). Поскольку в группу «Болезни органов дыхания» должны входить все заболевания органов бронхолегочной системы, исключая COVID-19, существенный рост удельного веса данного класса, позволяет предположить, что часть заболеваний системы органов дыхания ошибочно верифицировалась как COVID-19.

На рисунке 1 видно, что динамика интенсивных показателей первичной заболеваемости населения рабочих возрастов характеризовалась относительной стабильностью до момента повсеместного распространения коронавируса SARS-CoV-2.

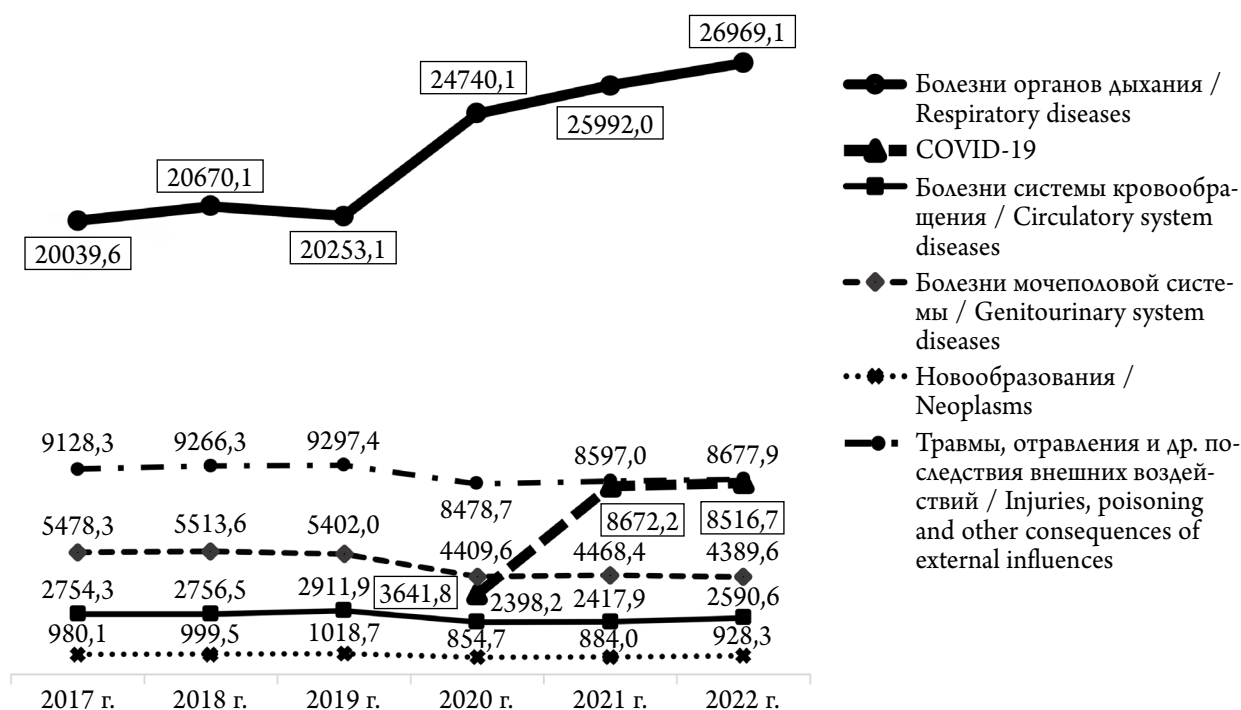
В период пандемии первичная заболеваемость COVID-19 стремительно росла, параллельно увеличилось число больных с впервые выявленными болезнями органов дыхания по сравнению с показателями до пандемии (на 19,7%–34,6%). По другим видам патологии показатели первичной заболеваемости стали ниже допандемийных значений.

Структура причин смерти населения трудоспособного возраста (табл. 2) отличалась от структуры заболеваемости. На первом месте были болезни системы кровообращения, на втором — травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних причин, на третьем — новообразования, на четвёртом — болезни органов пищеварения. COVID-19 в период пандемии занял пятое место (6,9%), потеснив все остальные инфекционные и паразитарные болезни, доля которых снизилась с 7,2% до 5,4%. Снизился удельный вес трёх основных причин смерти, однако отмечен рост в период пандемии удельного веса болезней органов пищеварения (с 9,2% до 9,9%), болезней органов дыхания (с 3,7% до 4,3%), а также симптомов, признаков и отклонений от нормы (с 4,0% до 4,2%).

Таблица 1 / Table 1

**Структура первичной заболеваемости населения трудоспособного возраста России до и во время пандемии COVID-19**
**Structure of primary morbidity of the working-age population of Russia before and during the COVID-19 pandemic**

Основные группы заболеваний / The main groups of diseases	Удельный вес групп заболеваний / Specific weight of disease groups	
	До пандемии (2017–2019 гг.) / Before the pandemic (2017–2019)	В период пандемии (2020–2022 гг.) / During the pandemic (2020–2022)
Болезни органов дыхания / Respiratory diseases	33,9%	38,8%
Травмы, отравления и другие последствия внешних воздействий / Injuries, poisoning, and other effects of external influences	15,4%	12,9%
Болезни мочеполовой системы / Diseases of the genitourinary system	9,1%	6,6%
Болезни кожи и подкожной клетчатки / Diseases of the skin and subcutaneous tissue	5,9%	4,5%
Болезни костно-мышечной системы / Diseases of the musculoskeletal system	4,7%	3,8%
Болезни системы кровообращения / Diseases of the circulatory system	4,7%	3,7%
Болезни органов пищеварения / Diseases of the digestive system	4,6%	3,3%
Болезни глаза / Eye diseases	3,7%	2,7%
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни / Some infectious and parasitic diseases	3,3%	2,3%
Болезни уха и сосцевидного отростка / Diseases of the ear and mastoid process	3,2%	2,3%
COVID-19	0%	10,3%
Прочие заболевания / Other diseases	11,5%	8,8%



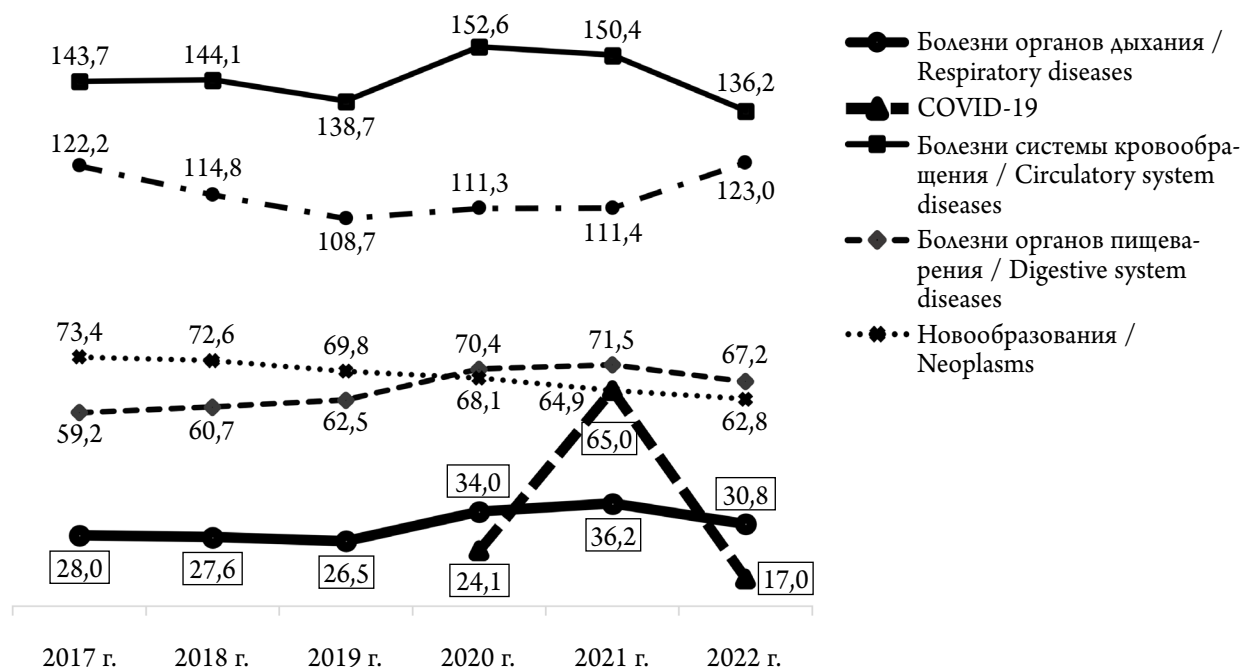
**Рисунок 1. Динамика первичной заболеваемости населения трудоспособного возраста России некоторыми группами заболеваний за 2017–2022 гг., показатели на 100 000 человек соответствующего населения**  
**Figure 1. Dynamics of primary morbidity of the working-age population in Russia some disease groups for 2017–2022, indicators per 100,000 people in the relevant population**

**Структура смертности населения трудоспособного возраста России до и во время пандемии COVID-19**  
**Structure of mortality of working age population of Russia before and during the COVID-19 pandemic**

Основные группы причин смерти / The main groups of causes of death	Удельный вес причин смерти / Specific weight of causes of death	
	До пандемии (2017–2019 гг.) / Before the pandemic (2017–2019)	В период пандемии (2020–2022 гг.) / During the pandemic (2020–2022)
Болезни системы кровообращения / Diseases of the circulatory system	30,3%	28,4%
Травмы, отравления и другие последствия внешних воздействий / Injuries, poisoning, and other effects of external influences	24,5%	22,4%
Новообразования / Neoplasms	15,3%	12,7%
Болезни органов пищеварения / Diseases of the digestive system	9,2%	9,9%
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни / Some infectious and parasitic diseases	7,2%	5,4%
Симптомы, признаки, отклонения от нормы / Symptoms, signs, and abnormalities	4,0%	4,2%
Болезни органов дыхания / Respiratory diseases	3,7%	4,3%
Болезни нервной системы / Diseases of the nervous system	2,3%	2,2%
COVID-19	0%	6,9%
Другие причины / Other reasons	3,5%	3,6%

Динамика смертности населения трудоспособного возраста во время пандемии имела свои особенности (рис. 2). Смертность от COVID-19 возросла в 2021 г., а затем, в 2022 г. резко снизилась, что может быть связано с лечебными мероприятиями и вакцинацией. Кроме того, во время пандемии регистрировался рост смертности не только от болезней органов дыхания (на 21,4%–36,6%),

чего следовало ожидать, но и от болезней системы кровообращения (на 4,4%–10,0%) и органов пищеварения (на 12,6%–20,8%). Небольшой рост смертности отмечался также по болезням нервной системы, психическим расстройствам, болезням эндокринной системы, болезням мочеполовой системы. В 2022 г. смертность от большинства заболеваний снизилась. Общий рост смертности мо-



**Рисунок 2. Динамика смертности населения трудоспособного возраста России от некоторых причин за 2017–2022 гг., показатели на 100 тысяч человек соответствующего населения**  
**Figure 2. The dynamics of mortality of the working age population of Russia from some reasons for 2017–2022, indicators per 100,000 people in the relevant population**

жет быть связан с негативным влиянием коронавируса на ряд органов и систем организма, что усугубляет течение хронических заболеваний и чаще приводит к смерти.

Для оценки влияния пандемии на различные возрастно-половые группы работающего населения был проведен анализ заболеваемости и смертности от COVID-19 среди мужчин и женщин от 15 лет и старше. Оценивалась заболеваемость с временной утратой трудоспособности по формам № 16-ВН, поскольку в них представлены данные по 10 возрастным группам. Аналогичное деление имеется и в таблицах С-51 по смертности.

При анализе повозрастной заболеваемости COVID-19 (табл. 3) было обнаружено, что самые высокие показатели наблюдались в возрастной группе 15–19 лет. Также, сравнительно высокими были показатели в возрастной группе 20–24 года, они были близки к уровню заболеваемости работающих старше трудоспособного возраста (60 лет и старше). Для объяснения этого факта необходимо более глубокое изучение причин повышенной заболеваемости среди молодежи. Рост заболеваемости COVID-19 с возрастом, начиная с группы 30–34 года, не отличается от общей тенденции роста многих видов заболеваемости с возрастом, что обусловлено снижением уровня обмена веществ и особенностями иммунитета. Следует подчеркнуть, что во всех возрастных группах, во

все годы пандемии заболеваемость у женщин была выше, чем у мужчин (в 1,3–1,7 раза).

Кроме того, обращает на себя внимание следующая закономерность: заболеваемость COVID-19 мужчин, во всех возрастных группах, снизилась в 2022 г., по сравнению с 2021 г., однако заболеваемость женщин, почти во всех возрастных группах, в 2022 г. возросла. Возможно, это имеет отношение к профессиональной специфике трудоустройства женщин (медицина, социальная сфера) [19–20].

Резкий рост смертности от COVID-19 с возрастом, как у мужчин, так и у женщин, явление ожидаемое (табл. 4), однако анализ повозрастных показателей обнаружил что, начиная с группы 20–24 года, они стабильно были выше у мужчин (в 1,2–1,7 раза). Эта закономерность противоречит факту более высокой заболеваемости женщин во всех возрастных группах, и вероятно является свидетельством недостаточной выявляемости случаев заболеваний COVID-19 среди мужчин. Следует отметить, что смертность в более молодых возрастных группах (до 40 лет) в 2022 г. была выше, чем в 2020 г. В более старших возрастных группах наблюдалась обратная картина, (кроме женщин 60 лет и старше). Возможно, это связано с различной степенью активности участия разных возрастных групп в вакцинации.

Таблица 3 / Table 3

**Заболеваемость COVID-19 с временной утратой трудоспособности мужчин и женщин в России по возрастным группам в 2020–2022 гг., число случаев на 100 работающих**  
Incidence of COVID-19 with temporary disability in men and women in the Russia by age group in 2020–2022, number of cases per 100 employees

Пол / Sex	Год / year	Возрастные группы, лет / Age groups, years									
		15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60 и старше / 60 and older
М / Men	2020	4,0	2,4	1,7	2,0	2,3	2,5	2,7	2,9	2,8	4,4
	2021	16,2	6,5	4,5	4,7	4,8	4,5	4,5	4,8	5,3	8,5
	2022	12,5	5,7	3,9	3,9	4,3	4,3	4,4	4,6	4,6	7,0
Ж / Women	2020	8,9	4,2	2,5	2,7	3,2	3,5	3,9	4,1	4,3	6,0
	2021	22,0	8,8	5,3	5,5	6,3	6,7	7,0	7,4	7,2	10,8
	2022	26,9	10,3	5,8	5,4	6,4	6,8	7,4	7,8	7,5	11,9

Таблица 4 / Table 4

**Смертность от COVID-19 мужчин и женщин в России по возрастным группам в 2020–2022 гг., число случаев на 100 тысяч человек соответствующего возраста**  
Mortality from COVID-19 of men and women in the Russia by age groups in 2020–2022, number of cases per 100,000 persons of the relevant age

Пол / Sex	Год / year	Возрастные группы, лет / Age groups, years									
		15–19	20–24	25–29	30–34	35–39	40–44	45–49	50–54	55–59	60 и старше / 60 and older
М / Men	2020	0,7	1,8	3,4	7,2	13,7	26,7	46,6	76,1	133,3	490,9
	2021	1,9	5,6	10,7	23,2	43,7	74,6	116,1	185,9	320,2	1299,7
	2022	0,9	2,2	3,6	8,9	15,7	25,3	33,1	45,1	76,6	429,5
Ж / Women	2020	0,7	1,5	2,9	4,8	7,9	14,6	28,5	45,1	76,2	292,7
	2021	2,0	5,4	10,1	16,8	28,2	48,4	78,4	138,6	259,7	1125,1
	2022	0,9	1,2	2,8	5,1	9,5	13,0	17,6	24,7	46,0	318,9

**Заключение.** Особенности изменения показателей заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста во время пандемии свидетельствуют о значительной ущербе, нанесённом коронавирусом здоровью лиц этого возраста. Одновременный с COVID-19 рост заболеваемости болезнями органов дыхания в период пандемии может косвенно свидетельствовать о неполной диагностике случаев COVID-19, это необходимо учитывать системе здравоохранения в случае возникновения других эпидемий респираторных заболеваний.

Характерные изменения ряда показателей смертности во время пандемии могут являться косвенным подтверж-

дением предположения о негативном влиянии коронавируса на многие органы и системы организма человека. Снижение смертности в 2022 г. при росте заболеваемости может быть связано с успехами медицины в борьбе с пандемией.

Для заболеваемости COVID-19 характерны более высокие показатели у женщин, чем у мужчин, возможно это отчасти связано с профессиональными особенностями трудоустройства женщин (превалирование их в медицине, социальной сфере). Для смертности от COVID-19 характерны более высокие показатели у мужчин, что вероятно свидетельствует о недостаточной выявляемости случаев заболеваний COVID-19 у мужчин.

### Список литературы

1. Липатова Л.Н. Пандемия COVID-19 в России: статистическая оценка прямых и косвенных демографических потерь. *Регионоведение*. 2023; 31(1): 107–122. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.122.031.202301.107-122>
2. Перхов В.И., Корхмазов В.Т., Ходакова О.В. Влияние пандемии COVID-19 на показатели заболеваемости населения. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022; 4: 588–609. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-4-588-609>
3. Seylan Z. Estimation of COVID-19 prevalence in Italy, Spain, and France. *Science of the Total Environment*. 2020; 729: 138817. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138817>
4. Miller L.E., Bhattacharyya R., Miller A.L. Data regarding country-specific variability in Covid-19 prevalence, incidence, and case fatality rate. *Data in brief*. 2020; 32: 106276. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.106276>
5. Баянова Т.А., Зайкова З.А., Кравченко Н.А. Влияние пандемии COVID-19 на структуру и уровень смертности. *Здоровье населения и среда обитания*. 2022; 30(12): 17–23. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-12-17-23>
6. Савина А.А., Землянова Е.В., Фейгинова С.И., Тарасов Н.А. Оценка сдвигов возрастного профиля смертности взрослых в Москве в период пандемии. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2022, 66(6): 451–458. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2022-66-6-451-458>
7. Дружинин П.В., Молчанова Е.В., Подлевских Ю.А. Влияние пандемии COVID-19 на смертность населения российских регионов. *Труды Карельского научного центра РАН*. 2021; 7: 116–128. <https://doi.org/10.17076/them1421>
8. Карпова Л.С., Комиссаров А.Б., Стояров К.А. и др. Особенности эпидемического процесса COVID-19 в каждую из пяти волн заболеваемости в России. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2023; 22(2): 23–36. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-2-23-36> <https://elibrary.ru/udxfpr>
9. Кашепов А.В. Избыточная смертность населения во время пандемии COVID-19 в регионах России. *Вестник Алтайской академии экономики и права*. 2022; 9–3: 352–360. <https://doi.org/10.17513/vaael.2481>
10. Бессонова Л.П. Пандемия коронавируса и её влияние на демографические процессы и качество жизни в России. *Human Progress*. 2020; 6(4): 1–15. <https://doi.org/10.34709/IM.164.3>
11. Карелина С.И., Кашпур Я.О., Косарева Е.А. Анализ статистических данных за период эпидемии с 2020 г. по 2023 г. новой коронавирусной инфекции на территории РФ и её субъектов по данным средств массовой информации. *Universum: медицина и фармакология: электрон. научн. журн*. 2023; 4–5(98). <https://7universum.com/ru/med/archive/item/15402>
12. Земцов С.П., Бабурин В.А. Риски заболеваемости и смертности во время эпидемии COVID-19 в регионах России. *Население и экономика*. 2020; 4(2): 158–181. <https://doi.org/10.3897/porpeon.4.e54055>
13. Ступак В.С., Зубко А.В., Маношкина Е.М., Кобякова О.С., Деев И.А., Енина Е.Н. Здравоохранение России в период пандемии COVID-19: вызовы, системные проблемы и решение первоочередных задач. *Профилактическая медицина*. 2022; 25(11): 21–27. <https://doi.org/10.17116/profmed20222511121>
14. Драпкина О.М., Самородская И.В., Какорина Е.П., Семенов В.Ю. COVID-19 и региональная смертность в Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2021; 24(7): 14–21. <https://doi.org/10.17116/profmed20212407114>
15. Горошко Н.В., Пацала С.В., Емельянова Е.К. Смертность трудоспособного населения России в условиях пандемии COVID-19. *Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание]*. 2022; 68(5): 1–39. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2022-68-5-1>
16. Бухтияров И.В., Тихонова Г.И., Бетц К.В., Брылёва М.С., Горчакова Т.Ю., Чуранова А.Н. Заболеваемость, инвалидность и смертность населения трудоспособного возраста в России. *Мед. труда и пром. экол*. 2022; 62(12): 791–796. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-12-791-796> <https://elibrary.ru/boixbt>
17. Тихонова Г.И., Першин С.Е., Горчакова Т.Ю. COVID-19: гендерные особенности заболеваемости и смертности населения трудоспособного возраста. *Материалы 17-го Российского Национального Конгресса с международным участием «ПРОФЕССИЯ и ЗДОРОВЬЕ»*, 26–29 сентября 2023 года, г. Нижний Новгород. М.: НКО АМТ, ФГБНУ «НИИ МТ», 2023: 453–458. ISBN 978-5-6042929-1-4 <https://doi.org/10.31089/978-5-6042929-1-4-2023-1-453-458>
18. Першин С.Е., Тихонова Г.И., Горчакова Т.Ю., Голубев Н.А. Особенности заболеваемости и смертности от COVID-19 мужского и женского населения Российской Федерации. *III-й Международный демографический форум «Демография и глобальные вызовы»*. Том 2. Секция 2-5. Воронеж: Издательство «Цифровая полиграфия», 2024: 252–257. <https://doi.org/10.58168/978-5-907669-62-8>
19. Шпагина Л.А., Кузьмина Л.П., Котова О.С., Шпагин И.С., Камнева Н.В., Кузнецова Г.В. и др. COVID-19 у медицинских работников (обзор литературы и собственные данные). *Мед. труда и пром. экол*. 2021; 61(1): 18–26. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26>
20. Бетц К.В., Брылёва М.С., Хвалюк П.О. Профессиональная заболеваемость работников здравоохранения и социальных услуг. *Материалы 4-го Международного Молодёжного Форума «Профессия и здоровье»*, 5–7 июля 2022 г., Светлогорск. М.: НКО АМТ, ФГБНУ «НИИ МТ», 2022: 25–29. <https://doi.org/10.31089/978-5-6042929-6-9-2022-1-25-29>

## References

- Lipatova L.N. The COVID-19 pandemic in Russia: statistical assessment of direct and indirect demographic losses. *Regionologiya*. 2023; 31(1): 107–122. <https://doi.org/10.15507/2413-1407.122.031.202301.107-122> (in Russian).
- Perkhov V.I., Korkhmazov V.T., Khodakova O.V. The impact of the COVID-19 pandemic on population morbidity rates. *Sovremennyye problemy zdorookhraneniya i meditsinskoj statistiki*. 2022; 4: 588–609. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-4-588-609> (in Russian).
- Ceylan Z. Estimation of COVID-19 prevalence in Italy, Spain, and France. *Science of the Total Environment*. 2020; 729: 138817. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138817>
- Miller L.E., Bhattacharyya R., Miller A.L. Data regarding country-specific variability in Covid-19 prevalence, incidence, and case fatality rate. *Data in brief*. 2020; (32): 106276. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.106276>
- Bayanova T.A., Zaikova Z.A., Kravchenko N.A. The impact of the COVID-19 pandemic on the structure and mortality rate. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2022; 30(12): 17–23. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2022-30-12-17-23> (in Russian).
- Savina A.A., Zemlyanova E.V., Feyginova S.I., Tarasov N.A. Assessment of shifts in the age profile of adult mortality in Moscow during the pandemic. *Zdravookhranenie Rossijskoj Federatsii*. 2022, 66(6): 451–458. <https://doi.org/10.47470/0044-197X-2022-66-6-451-458> (in Russian).
- Druzhinin P.V., Molchanova E.V., Podlevskikh Yu.L. The impact of the COVID-19 pandemic on the mortality of the population of Russian regions. *Trudy Karelskogo nauchnogo tsentra RAN*. 2021; 7: 116–128. <https://doi.org/10.17076/them1421> (in Russian).
- Karpova L.S., Komissarov A.B., Stolyarov K.A. et al. Features of the epidemic process of COVID-19 in each of the five waves of morbidity in Russia. *Ehpidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika*. 2023; 22(2): 23–36. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-2-23-36> <https://elibrary.ru/udxfrp> (in Russian).
- Kashepov A.V. Excessive mortality of the population during the COVID-19 pandemic in the regions of Russia. *Vestnik Altajskoj akademii ehkonomiki i prava*. 2022; 9–3: 352–360. <https://doi.org/10.17513/vael.2481> (in Russian).
- Bessonova L.P. The coronavirus pandemic and its impact on demographic processes and quality of life in Russia. *Human Progress*. 2020; 6(4): 1–15. <https://doi.org/10.34709/IM.164.3> (in Russian).
- Karelina S.I., Kashpur Ya.O., Kosareva E.A. Analysis of statistical data for the epidemic period from 2020 to 2023 of the new coronavirus infection in the territory of the Russian Federation and its subjects according to mass media. *Universum: meditsina i farmakologiya: ehlektron. nauchn. zhurn*. 2023; 4–5(98). <https://7universum.com/ru/med/archive/item/15402> (in Russian).
- Zemtsov S.P., Baburin V.L. The risks of morbidity and mortality during the COVID-19 epidemic in the regions of Russia. *Naselenie i ehkonomika*. 2020; 4(2): 158–181. <https://doi.org/10.3897/popecon.4.e54055> (in Russian).
- Stupak V.S., Zubko A.V., Manoshkina E.M., Kobayakova O.S., Deev I.A., Enina E.N. Healthcare in Russia during the COVID-19 pandemic: challenges, systemic problems and priority tasks. *Profilakticheskaya meditsina*. 2022; 25(11): 21–27. <https://doi.org/10.17116/profmed20222511121> (in Russian).
- Drapkina O.M., Samorodskaya I.V., Kakorina E.P., Semenov V.Yu. COVID-19 and regional mortality in the Russian Federation. *Profilakticheskaya meditsina*. 2021; 24(7): 14–21. <https://doi.org/10.17116/profmed20212407114> <https://doi.org/10.17116/profmed20212407114> (in Russian).
- Goroshko N.V., Patsala S.V., Yemelyanova E.K. Mortality of the able-bodied population of Russia in the context of the COVID-19 pandemic. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya [setevoe izdanie]*. 2022; 68(5): 1–39. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2022-68-5-1> (in Russian).
- Bukhtiyarov I.V., Tikhonova G.I., Betts K.V., Bryleva M.S., Gorchakova T.Yu., Churanova A.N. Morbidity, disability and mortality of the working-age population in Russia. *Med. truda i prom. ekol*. 2022; 62(12): 791–796. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2022-62-12-791-796> <https://elibrary.ru/boixbt> (in Russian).
- Tikhonova G.I., Pershin S.E., Gorchakova T.Y. COVID-19: gender-specific morbidity and mortality of the working-age population. *Proceedings of the 17<sup>th</sup> Russian National Congress with International participation "PROFESSION and HEALTH", September 26–29, 2023, Nizhny Novgorod*. Moscow: NGO AMT, FGBNU "Research Institute of MT", 2023: 453–458. ISBN 978-5-6042929-1-4 <https://doi.org/10.31089/978-5-6042929-1-4-2023-1-453-458> (in Russian).
- Pershin S.E., Tikhonova G.I., Gorchakova T.Yu., Golubev N.A. Features of morbidity and mortality from COVID-19 in the male and female populations of the Russian Federation. *III<sup>rd</sup> International Demographic Forum "Demography and Global Challenges"*. Volume 2. Section 2–5. Voronezh: Digital Polygraphy Publishing House; 2024: 252–257. <https://doi.org/10.58168/978-5-907669-62-8> (in Russian).
- Shpagina L.A., Kuzmina L.P., Kotova O.S., Shpagin I.S., Kamneva N.V., Kuznetsova G.V. et al. COVID-19 in medical workers (literature review and own data). *Med. truda i prom. ekol*. 2021; 61(1): 18–26. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-1-18-26> (in Russian).
- Betts K.V., Bryleva M.S., Khvalyuk P.O. Occupational morbidity of healthcare and social services workers. *Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Youth Forum "Profession and Health", July 5-7, 2022, Svetlogorsk*. Moscow: NGO AMT, FGBNU "Research Institute of MT", 2022: 25–29. <https://doi.org/10.31089/978-5-6042929-6-9-2022-1-25-29> (in Russian).

## Сведения об авторах:

- Першин Сергей Евгеньевич — заведующий лабораторией социально-гигиенических исследований, канд. мед. наук.  
E-mail: [pershing36@yandex.ru](mailto:pershing36@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0003-2571-8353>
- Тихонова Галина Ильинична — главный научный сотрудник, д-р биол. наук.  
E-mail: [gtikhonova@yandex.ru](mailto:gtikhonova@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-1948-4450>
- Горчакова Татьяна Юрьевна — старший научный сотрудник, канд. биол. наук.  
E-mail: [gtushka@mail.ru](mailto:gtushka@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0003-0865-6138>
- Хвалюк Полина Олеговна — младший научный сотрудник, канд. мед. наук.  
E-mail: [xvalyk@yandex.ru](mailto:xvalyk@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5301-847X>

**About the authors:**

- Sergey E. Pershin* Head of the Laboratory of Social and Hygienic Research, Cand. of Sci. (Med.)  
E-mail: [pershing36@yandex.ru](mailto:pershing36@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0003-2571-8353>
- Galina I. Tikhonova* Chief Researcher, Dr. of Sci. (Biol.)  
E-mail: [gtikhonova@yandex.ru](mailto:gtikhonova@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-1948-4450>
- Tatiana Yu. Gorchakova* Senior Researcher, Cand. of Sci. (Biol.)  
E-mail: [gtushka@mail.ru](mailto:gtushka@mail.ru)  
<https://orcid.org/0000-0003-0865-6138>
- Polina O. Khvalyuk* Junior Researcher, Cand. of Sci. (Med.)  
E-mail: [xvalyk@yandex.ru](mailto:xvalyk@yandex.ru)  
<https://orcid.org/0000-0002-5301-847X>
- 
-