

УДК (314.4+312.2):616-036.12«COVID-19»(571.6)

DOI: 10.36604/1998-5029-2025-98-8-20

**ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В  
ПАНДЕМИЧЕСКИЙ ПЕРИОД НА ТЕРРИТОРИИ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА  
(К 5-ЛЕТИЮ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19)**

**В.П.Колосов, Л.Г.Манаков, Е.В.Полянская, Ю.М.Перельман**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22*

**РЕЗЮМЕ. Введение.** Пандемия новой вирусной респираторной инфекции, объявленная в 2020 году, позволяет говорить о коронавирусах, как о крайне опасных патогенах человека. Они характеризуются высоким уровнем летальности и представляют значительную медико-социальную угрозу для общества вследствие угрожающих жизни осложнений заболевания. **Цель.** Оценить степень влияния пандемии новой респираторной вирусной инфекции COVID-19 на уровень заболеваемости и смертности населения на территории Дальневосточного федерального округа (ДФО). **Материалы и методы.** Выполнялся комплекс аналитических, эпидемиологических, статистических исследований и контент-анализ публикаций по проблеме. Оценка заболеваемости и смертности населения проводилась на основе МКБ-10, данным государственного статистического мониторинга заболеваемости и смертности населения РФ за 2000-2023 гг. с использованием базы данных Федеральной службы государственной статистики, Министерства здравоохранения РФ. **Результаты.** В первый год пандемии резко снизилась заболеваемость среди взрослого населения по всем классам МКБ-10, исключая класс «Болезни органов дыхания», рост по которому в ДФО составила 48,7% за все годы пандемии. В 2020 г. уровень распространения COVID-19 среди взрослого населения ДФО и РФ был в 2,4 и 3,2 раза соответственно больше, чем среди детского населения. Особенностью пандемии коронавирусной инфекции являлась ее высокая степень вирулентности, и связанная с этим высокая летальность от COVID-19 среди взрослого населения варьировала в регионах ДФО, различаясь пятикратно. Другой особенностью коронавирусной инфекции являлось то, что среди лиц пожилого возраста в возрасте старше 60 лет смертность от COVID-19 составила 83,3%, тогда как среди лиц трудоспособного возраста – 15,2% и 0,04% – в возрасте от 0 до 15 лет. Наиболее высокий удельный вес болезней органов дыхания, как причины смерти, наблюдался в возрастной группе 1-4 года (7,04%), а от коронавирусной инфекции – в возрастной группе 70-74 года (9,28%). В среднем доля болезней органов дыхания среди причин смерти населения составляла 4,51%, а доля COVID-19 – 6,76%. Пандемия COVID-19 оказала существенное влияние на уровень и структуру смертности населения по всему спектру причин смерти. При этом беспрецедентной являлась динамика смертности населения по причине болезней органов дыхания, уровень которой на территории РФ, так же, как и на территории ДФО, увеличился на 48,7%, при устойчивой тенденции ее снижения в предыдущие годы (2000-2019 гг.). За годы пандемии общий показатель смертности населения на территории региона среди мужчин увеличился в 2021 году по сравнению с 2019 на 16,6%, а среди женщин – на 22,4% на фоне положительных трендов снижения данного показателя. Было установлено, что роль коронавирусной инфекции в формировании уровня и структуры смертности населения на территории региона в период ее пандемии достаточно велика, «вклад» её более чем в 2 раза превысил соответствующие значения интенсивных показателей смертности по причине болезней органов дыхания и болезней органов пищеварения. Доля коронавирусной инфекции COVID-19 в структуре причин смерти населения региона в 2021 году составила 14,6% при вариациях доли в его субъектах от 7,0% до 20,9%. **Заключение.** Пандемия

**Контактная информация**

Леонид Григорьевич Манаков, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22. E-mail: lgmanakov@yandex.ru

**Correspondence should be addressed to**

Leonid G. Manakov, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Main Staff Scientist, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: lgmanakov@yandex.ru

**Для цитирования:**

Колосов В.П., Манаков Л.Г., Полянская Е.В., Перельман Ю.М. Динамика заболеваемости и смертности населения в пандемический период на территории Дальневосточного федерального округа (к 5-летию пандемии коронавирусной инфекции COVID-19) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2025. Вып.98. С.8–20. DOI: 10.36604/1998-5029-2025-98-8-20

**For citation:**

Kolosov V.P., Manakov L.G., Polyanskaya E.V., Perelman J.M. Dynamics of morbidity and mortality of the population during the pandemic period in the Far Eastern Federal District (on the fifth anniversary of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic). *Bulleten'fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2025; (98):8–20 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2025-98-8-20

новой респираторной вирусной инфекции COVID-19 оказала существенное влияние на уровень и структуру заболеваемости и смертности населения региона по всему спектру их основных нозологических форм. Особенности социально-экономических и природно-климатических условий жизни населения региона обуславливают значительную дифференциацию субъектов Дальнего Востока по показателям заболеваемости и смертности. Подтверждены прогнозы о том, что отрицательная динамика регистрируемой заболеваемости населения в период пандемии может иметь негативные последствия, обусловленные поздним выявлением и несвоевременной диагностикой хронических форм патологии, их прогрессирования и развитием опасных для жизни осложнений болезни и, как следствие, рост смертности от этих причин населения, не получившего своевременную и адекватную медицинскую помощь.

*Ключевые слова: пандемия COVID-19, заболеваемость населения, смертность населения, Российская Федерация, Дальневосточный федеральный округ.*

## **DYNAMICS OF MORBIDITY AND MORTALITY OF THE POPULATION DURING THE PANDEMIC PERIOD IN THE FAR EASTERN FEDERAL DISTRICT (ON THE FIFTH ANNIVERSARY OF THE CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19) PANDEMIC)**

**V.P.Kolosov, L.G.Manakov, E.V.Polyanskaya, J.M.Perelman**

*Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22, Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000,  
Russian Federation*

**SUMMARY. Introduction.** The pandemic of the novel viral respiratory infection declared in 2020 demonstrated that coronaviruses are extremely dangerous human pathogens. They are characterised by high lethality and present a considerable medico-social threat owing to life-threatening complications. **Aim.** To assess the impact of the COVID-19 pandemic on morbidity and mortality levels in the population of the Far Eastern Federal District (FEFD). **Materials and methods.** A set of analytical, epidemiological and statistical studies was performed, together with a content analysis of relevant publications. Morbidity and mortality were evaluated according to ICD-10, using data from the state statistical monitoring system for 2000–2023 and the databases of the Federal State Statistics Service and the Ministry of Health of the Russian Federation. **Results.** In the first pandemic year overall morbidity among adults fell sharply across all ICD-10 classes except “Diseases of the respiratory system”, which in the FEFD rose by 48.7% over the entire pandemic period. In 2020 the prevalence of COVID-19 among adults in the FEFD and in the Russian Federation was 2.4- and 3.2-fold higher, respectively, than among children. The pandemic was marked by high virulence and, accordingly, high adult case-fatality from COVID-19, which differed five-fold between FEFD regions. Among persons aged  $\geq 60$  years, COVID-19 accounted for 83.3% of deaths, whereas in the working-age group it accounted for 15.2% and in the 0- to 15-year group for 0.04%. The greatest share of deaths from respiratory diseases occurred in the 1- to 4-year age group (7.04%), while deaths from COVID-19 predominated in the 70- to 74-year group (9.28%). On average, respiratory diseases accounted for 4.51% of all deaths and COVID-19 for 6.76%. The pandemic markedly affected both the level and the structure of mortality across the full spectrum of causes. Particularly unprecedented was the rise in deaths from respiratory diseases: after years of steady decline (2000–2019), the rate increased by 48.7% in both Russia overall and the FEFD. During the pandemic years, total mortality among men in the region grew by 16.6% in 2021 versus 2019, and among women by 22.4%, reversing previous downward trends. The contribution of COVID-19 to overall mortality more than doubled the respective age-standardised death rates for respiratory and digestive diseases. In 2021 COVID-19 accounted for 14.6 % of all deaths in the FEFD, with regional shares ranging from 7.0% to 20.9%. **Conclusion.** The COVID-19 pandemic substantially altered the level and structure of morbidity and mortality across all major nosological categories in the region. Socio-economic and natural-climatic conditions of the Far East produce wide inter-regional variation in these indicators. Forecasts that the recorded decline in morbidity during the pandemic would have negative consequences were confirmed: delayed detection and late diagnosis of chronic pathologies have led to progression, life-threatening complications and, consequently, increased mortality among people who did not receive timely and adequate medical care.

*Key words: COVID-19 pandemic, population morbidity, population mortality, Russian Federation, Far Eastern Federal District.*

В 2020 году мировое сообщество и население всех стран мира столкнулось с глобальной проблемой – новой инфекцией, которой Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) присвоила официальное название – COVID-19 («Coronavirus Disease 2019»), а Международный комитет по таксономии вирусов присвоил официальное название возбудителю инфекции –

SARS-CoV-2. Объявление ВОЗ 11 марта 2020 года вспышки COVID-19 пандемией стало признанием того, что болезнь уже распространилась глобально и охватила все континенты. По мнению ВОЗ, она является серьезной проблемой для общественного здравоохранения, имеющей международное значение [1, 2]. Пандемия вирусной инфекции затронула все сферы об-

щественной жизни большинства государств, воздействуя и разрушая мир по трем основным направлениям: непосредственно воздействуя на здоровье, на систему здравоохранения и вызывая системные социально-экономические негативные последствия ответных мер [3, 4]. События, связанные с распространением инфекции COVID-19, поставили перед глобальным сообществом много новых биомедицинских, экономических, социальных, демографических и иных проблем. При этом ситуация в различных странах быстро менялась в зависимости от особенностей географического положения, культурно-исторических традиций населения и типа национальной организации государственного управления здравоохранением, в соответствии с которыми менялись характеристики эпидемического процесса и вырабатывалась тактика и стратегия борьбы с пандемией. Все эти годы осуществлялся беспрецедентный глобальный мониторинг этого процесса [5].

В Российской Федерации в этот период (2020-2023 гг.) было зарегистрировано 31 564 696 случаев заболевания COVID-19, из которых 764 348 завершились неблагоприятным исходом (2,42%); в Дальневосточном федеральном округе (ДФО) в этот период было зарегистрировано 1 632 258 случаев заболевания COVID-19 при общей летальности в 2021-2023 годах – 1,87%. Следует отметить, что наиболее высокий уровень летальности при COVID-19 в России был зафиксирован в 2021 (3,93%), в ДФО – 3,12%, снижаясь к 2023 году до 0,67%, как на федеральном, так и на региональном уровнях [6]. Показатели заболеваемости населения коронавирусной инфекцией на территории ДФО также незначительно отличаются от федеральных значений (рис. 1). При этом в регионе разброс показателей заболеваемости между субъектами более существенный, чем на федеральном уровне, различия составляют в разные годы от 2,7 раза (2021 год) до 8,7 раза (2023

год). В этом случае «субъектами-лидерами» по уровню показателей заболеваемости являются Республика Саха (Якутия), Республика Бурятия, Камчатский край, Магаданская область, а «субъектами-аутсайдерами» – Еврейская автономная область, Сахалинская область, Приморский край (рис. 2).

В этой связи представляется целесообразным и необходимым провести анализ динамики основных показателей заболеваемости и смертности, отражающих продолжительность, качество и уровень жизни населения Дальневосточного региона России в допандемический, пандемический и пост-пандемический (затрагивающий вторую половину 2023 года) периоды, что и является целью данного исследования.

#### Материалы и методы исследования

Для реализации поставленных задач и организации исследования был проведен комплекс аналитических, эпидемиологических и статистических исследований. Использовались методы: описательной статистики, эпидемиологического анализа и мониторинга, математические, информационно-аналитические, структурного, сравнительного и вариационного анализа, стандартизации показателей, методы анализа динамических рядов и контент-анализа публикаций по проблеме.

Эпидемиологическая и статистическая оценка заболеваемости населения проводилась на основе МКБ-10 по данным государственного статистического мониторинга заболеваемости населения РФ за 2000-2023 годы. Для этого были использованы базы данных Министерства здравоохранения Российской Федерации, Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации [6, 7].

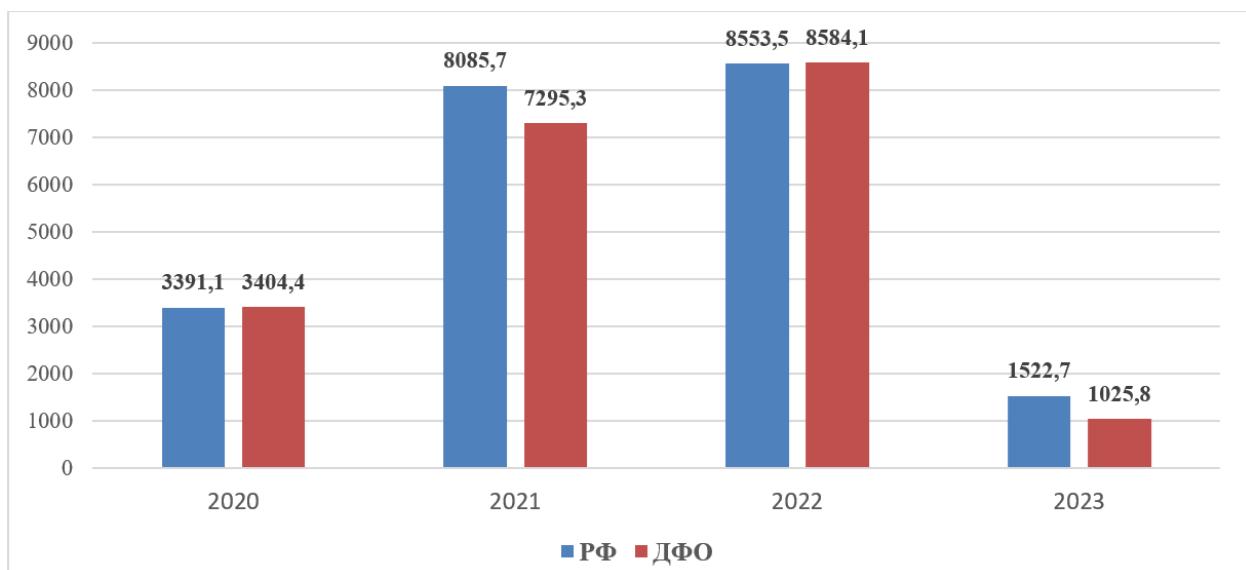


Рис. 1. Сравнительная оценка показателей заболеваемости COVID-19 на территориях РФ и ДФО (на 100 000 населения).

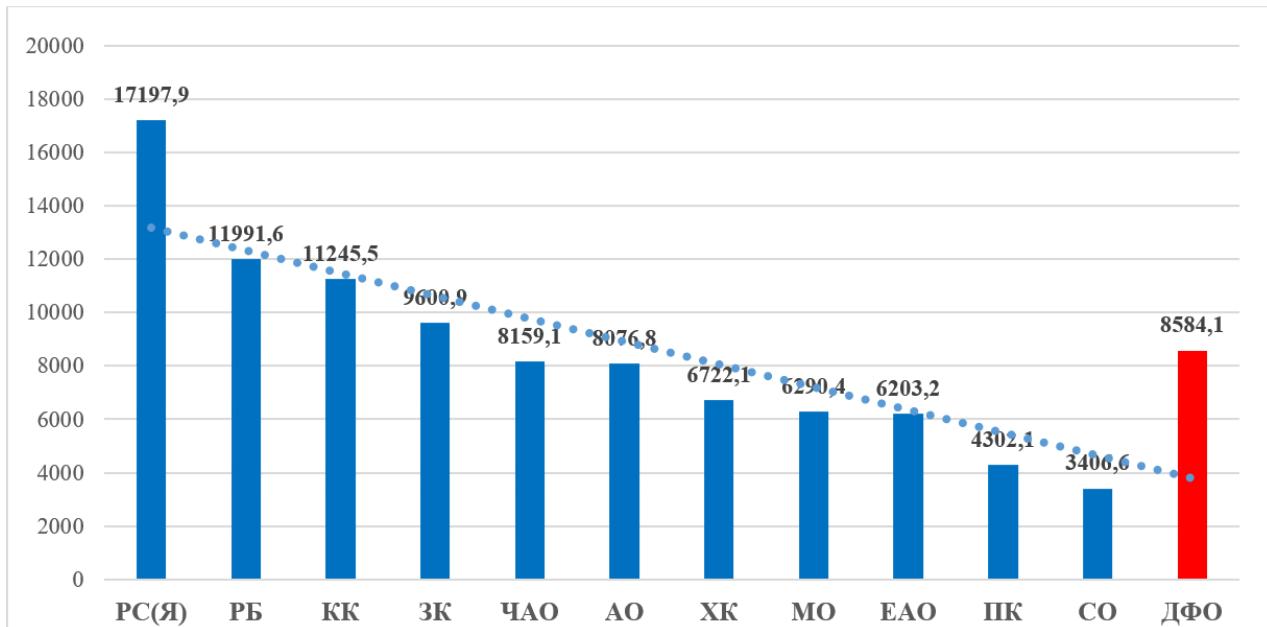


Рис. 2. Ранжированный ряд заболеваемости населения COVID-19 на территории Дальневосточного федерального округа (2022 год, на 100 000 населения). Примечание: здесь и далее: РБ – республика Бурятия; РС (Я) – республика Саха (Якутия); ЗК – Забайкальский край; КК – Камчатский край; ПК – Приморский край; ХК – Хабаровский край; АО – Амурская область; МО – Магаданская область; СО – Сахалинская область; ЕАО – Еврейская автономная область; ЧАО – Чукотский автономный округ; ДФО – Дальневосточный федеральный округ.

Анализ полученной информации осуществлялся с использованием абсолютных и относительных величин, коэффициентов соотношения. При анализе результатов эпидемиологических исследований были использованы следующие показатели и единицы их измерения [8, 9]: заболеваемость; первичная заболеваемость (совокупность вновь возникших заболеваний за календарный год), на 100 000 населения; структура заболеваемости, в процентах; смертность на 100 000 населения; структура смертности в процентах. Для анализа и обработки статистической информации использовались современные информационные системы и компьютерные программы (MS Excel-2016) и технологии. Определение достоверности различий средних и относительных величин, статистических индикаторов проводилось по критерию достоверности Стьюдента  $t$ , при этом различия показателей считались достоверными при  $t > 2$ , что соответствует вероятности безошибочного прогноза 95,0% и более ( $p < 0,05$ ). Для визуализации данных исследования использовался графический инструментарий.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты статистического анализа свидетельствовали, что уровень заболеваемости коронавирусной инфекцией во все годы ее пандемии является неоднозначным, как среди субъектов Дальневосточного федерального округа, так и среди различных контингентов населения. В частности, различия максимальных (республика Бурятия) и минимальных (Еврейская автономная область) значений показателей

заболеваемости COVID-19 на территории региона составляли 2,6 раза (2021 год) и были наиболее выражены среди детского населения (максимальный уровень в республике Саха (Якутия) в 5,9 раз превышал минимальный – в Сахалинской области). Среди взрослого населения и старше трудоспособного возраста «лидерами» являлись также республика Бурятия и Камчатский край, а «аутсайдерами» – Еврейская автономная область и Чукотский автономный округ (табл. 1). В 2022 году различия между максимальными (республика Саха (Якутия) и минимальными (Сахалинская область) показателями заболеваемости коронавирусной инфекцией населения субъектов ДФО составили уже 5-кратных значений (рис. 2).

Статистический анализ заболеваемости COVID-19 различных возрастных групп населения свидетельствовал, что инфекции более подвержены контингенты взрослого населения, уровень заболеваемости среди которых на территории Дальневосточного федерального округа и Российской Федерации в целом в 2,4 и 3,2 раза соответственно, был больше, чем среди детского населения (2020 год). В 2021 году данные различия уменьшились до 1,6 и 2,4 раза соответственно (рис. 3). Особенно высокие уровни заболеваемости наблюдались среди населения старше трудоспособного возраста, которые на 23,8% и 22,6% соответственно были выше средних уровней заболеваемости COVID-19 на территориях ДФО и РФ (2020 год). При этом существенных различий в уровнях заболеваемости различных возрастных групп населения на территориях ДФО и РФ не выявлялось, за исключением возрастной

группы детского населения, в которой уровень заболеваемости в ДФО на 24,4% или почти на четверть был выше соответствующего уровня в Российской Федерации в целом ( $p < 0,05$ ). При этом уровень заболеваемо-

сти данной инфекцией среди населения старше трудоспособного возраста на территориях ДФО и РФ соответственно в 1,8 и 2,7 раза был выше, чем среди детского населения (рис. 3).

Таблица 1

**Анализ максимальных и минимальных значений показателей заболеваемости населения COVID-19 на территории Дальневосточного федерального округа и степень их различий за 2021 год**

Все население		Детское население		Взрослое население		Старше трудоспособного возраста	
<i>Максимальные и минимальные значения показателей, на 100 000 населения</i>							
Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
10091,4	3764,2	7844,9	1311,7	10840,3	4126,4	12382,7	4436,8
<i>Степень различий максимальных и минимальных значений показателей (градиент – G)</i>							
2,6 раз		5,9 раз		2,6 раз		2,7 раз	

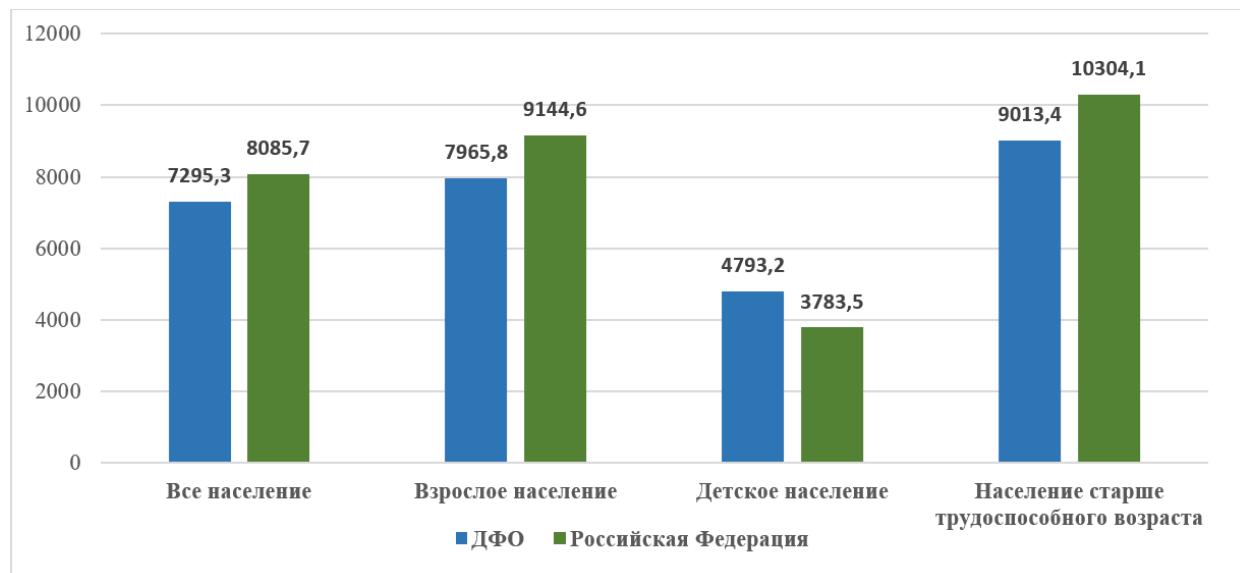


Рис. 3. Сравнительная оценка показателей заболеваемости COVID-19 различных возрастных групп населения на территории Дальневосточного федерального округа и Российской Федерации (2021 г., на 100 000 населения).

Не менее, а более существенные различия наблюдаются при анализе смертности населения по причине COVID-19. В частности, если диапазон между максимальными (Еврейская автономная область – 310,6 на 100 000 населения) и минимальными (Чукотский автономный округ – 76,3) значениями показателей на территории ДФО в 2021 году составлял 4,1 раза, то в 2022 году он увеличился до 10,6 раз (максимум – 110,4 на 100 000 населения, в Камчатском крае, минимум – 10,4, в Чукотском автономном округе), а в 2023 году, несмотря на то, что их интенсивные значения существенно уменьшились, диапазон различий возрос до 72,7 раз (максимум – 29,1 на 100 000 населения, в Камчатском крае, минимум – 0,4, в Сахалинской области).

При этом показатели смертности на территориях Дальневосточного федерального округа и Российской Федерации в целом незначительно отличались, за исключением 2021 года, когда различия показателей смертности были статистически значимы ( $p = 0,035$ ). Кроме этого, при статистическом анализе обращал на себя внимание тот факт, что на фоне относительно равнозначного распределения большинства субъектов ДФО в их ранжированном ряду по уровням смертности от COVID-19 два субъекта (Еврейская автономная область и Хабаровский край) занимали чрезвычайно высокую позицию, а два субъекта (Чукотский автономный округ и Сахалинская область) – находились на противоположном полюсе (рис. 4).

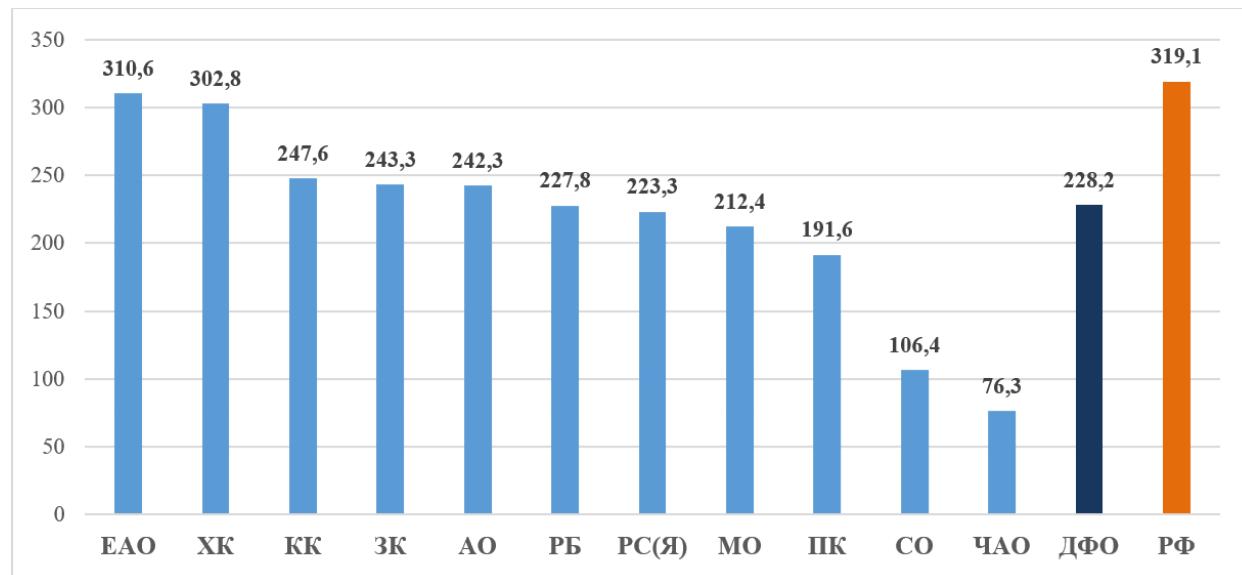


Рис. 4. Ранжированный ряд показателей смертности населения по причине COVID-19 в субъектах Дальневосточного федерального округа (2021 год, на 100 000 жителей).

Особенностью коронавирусной инфекции является ее чрезвычайно высокая степень вирулентности, приводящая к высокому уровню летальности заболевших людей. При этом среднегодовые значения показателей летальности за весь период пандемии характеризовались значительной вариабельностью среди субъектов Дальневосточного федерального округа: от минимальных (0,66% и 0,95%) – в Чукотском автономном округе и республике Саха (Якутия) до максимальных значений (2,63% и 3,65%) – в Приморском крае и Еврейской автономной области, соответственно. В целом, максимальный и минимальный уровни показателей летальности на территории региона различались в 5,5 раза. Анализ показателей летальности при COVID-19 свидетельствовал, что в большинстве субъектов ДФО ее

уровень, достигнув наиболее высоких значений, в процессе пандемии снижался (рис. 5). Тем не менее, в некоторых субъектах (республика Бурятия, Камчатский край, Чукотский автономный округ) наблюдалась случаи роста показателей летальности в 2023 году по сравнению с предыдущим периодом. При этом среди субъектов ДФО были зафиксированы, как случаи чрезвычайно высокого уровня летальности (8,25% – Еврейская автономная область, 2021 год), так и низкого уровня летальности (0,12% – Чукотский автономный округ, 2022 год), значения которых различались в 68,7 раза. В среднем уровня летальности при COVID-19 на территории региона (1,57%) были несколько ниже федеральных значений (1,90%), но без статистически значимых различий ( $p > 0,05$ ).

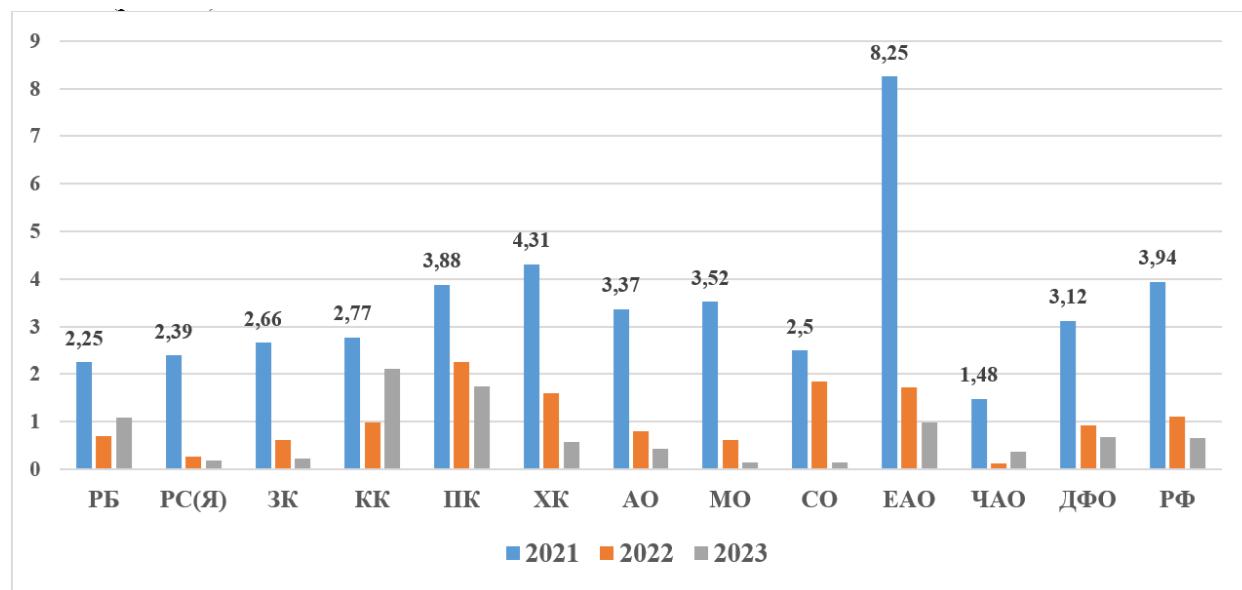


Рис. 5. Динамика показателей летальности при коронавирусной инфекции в период пандемии (%).

Другой особенностью коронавирусной инфекции считается то, что она является наиболее опасной для лиц пожилого возраста: 83,3% умерших от COVID-19 были в возрасте старше 60 лет, 15,2% – в трудоспособном возрасте и только 0,04% – в возрасте от 0 до 15 лет. Если среди общего количества умерших в возрасте до 1 года удельный вес COVID-19, как причины смерти, составляет 0,24%, то в возрасте старше 60 лет – 45,6%

(РФ, 2020). Сравнительный анализ показывает, что наиболее высокий удельный вес болезней органов дыхания, как причины смерти, наблюдался в возрастной группе 1–4 года (7,04%), а коронавирусной инфекции – в возрастной группе 70–74 года (9,28%). В среднем доля болезней органов дыхания среди причин смерти населения составляет 4,51%, а доля COVID-19 – 6,76% (рис. 6).

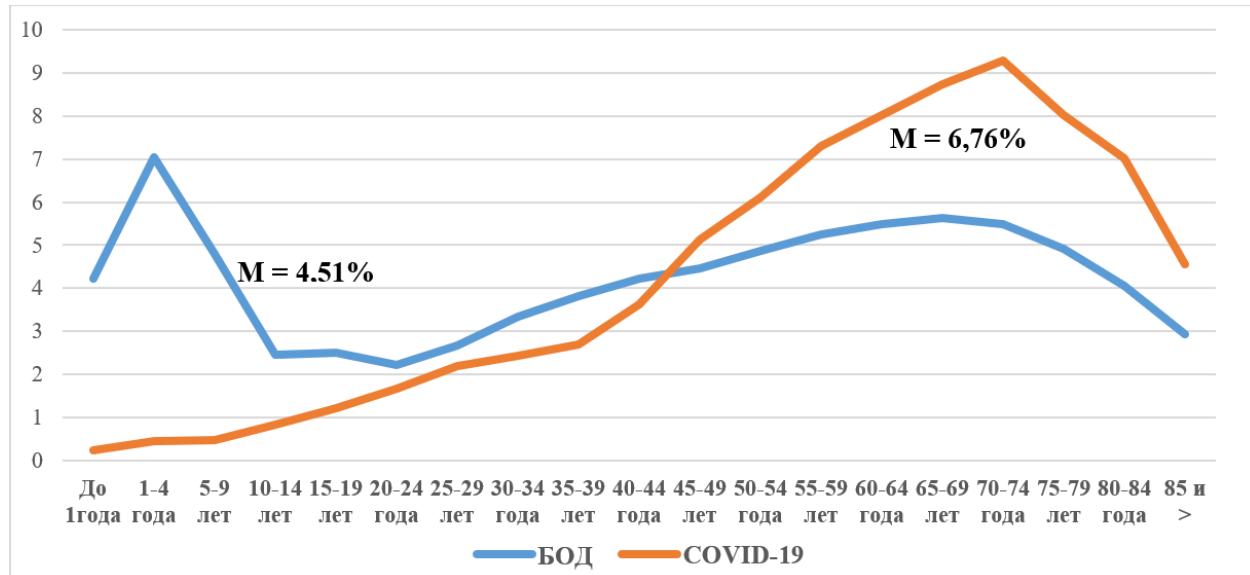


Рис. 6. Удельный вес болезней органов дыхания и COVID-19 в структуре причин смертности в различных возрастных группах населения РФ (2020 г., %).

Данная эпидемиологическая ситуация не могла не оказать влияние на весь «спектр» нозологических форм патологии [10]. В 2020 году мы стали свидетелями беспрецедентной динамики снижения регистрируемой заболеваемости по всем классам МКБ-10 (не означающего истинного снижения заболеваемости), за исключением класса X «Болезни органов дыхания». За этот период на территории Дальневосточного федерального округа уровень первичной заболеваемости среди взрослого населения снизился на 3,4% по сравнению с 2019 годом, а в Российской Федерации в целом – на 2,8%. При этом наиболее интенсивный темп снижения заболеваемости наблюдался по классам «Болезни эндокринной системы» (на 27,8%), «Болезни крови и кроветворных органов» (на 22,6%), «Новообразования» (на 21,1%), «Болезни системы кровообращения» (на 18,5%), по которым ранее уже в течение длительного периода происходил постоянный прирост заболеваемости (рис. 7).

Такая парадоксальная ситуация сложилась в результате следующих основных причин. Первая: во время пандемии COVID-19 все силы и средства системы здравоохранения были мобилизованы и направлены на диагностику и лечение инфекции. Для этого были перепрофилированы многие мощности стационарных медицинских организаций, а персонал, в том числе учреждений первичной медико-санитарной помощи ори-

ентирован и задействован в приеме и оказании медицинской помощи все возрастающего количества больных новой респираторной инфекцией. В результате возможности первичного звена здравоохранения и его специализированных служб были ограничены в обеспечении плановой медицинской помощи другим контингентам больных. Вторая причина была обусловлена комплексом санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий в период противодействия пандемии. В результате действия мер противоэпидемического характера (карантинные мероприятия, самоизоляция, ограничения в свободном перемещении граждан) существенно снизился уровень обращаемости населения в медицинские учреждения, в том числе обусловленный мотивами психологического характера.

В этой связи было высказано предположение [10, 11], что отрицательная динамика регистрируемой заболеваемости населения может иметь негативные последствия: вызвать всплеск развития и прогрессирования хронических заболеваний и в последующем – рост смертности от них, в первую очередь от злокачественных новообразований, болезней системы кровообращения, болезней эндокринной системы и других заболеваний, не получивших своевременную медицинскую помощь. Уже на следующем этапе пандемии данные положения нашли свое подтверждение (рис. 8).

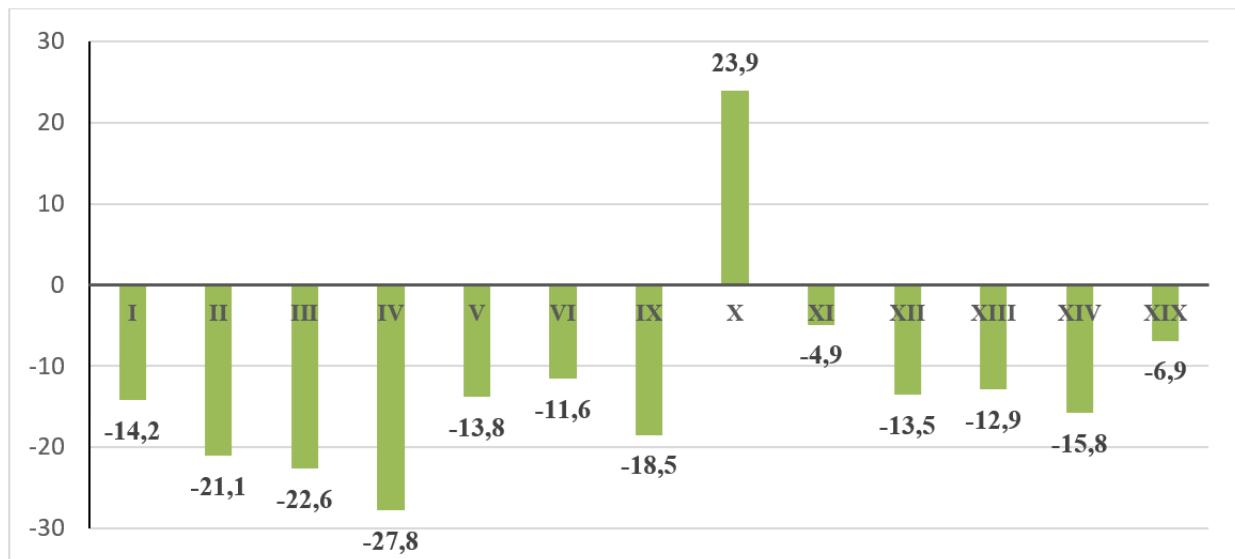


Рис. 7. Темпы роста/снижения показателей первичной заболеваемости взрослого населения Дальневосточного федерального округа в 2020 году по сравнению с 2019 годом по основным классам МКБ-10 (%). Классы болезней: здесь и далее: I – инфекционные и паразитарные болезни; II – новообразования; III – болезни крови и кроветворных органов; IV – болезни эндокринной системы, расстройства питания и обмена веществ; V – психические расстройства; VI – болезни нервной системы; IX – болезни системы кровообращения; X – болезни органов дыхания; XI – болезни органов пищеварения; XII – болезни кожи и подкожной клетчатки; XIII – болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани; XIV – болезни мочеполовой системы; XIX – травмы и отравления.

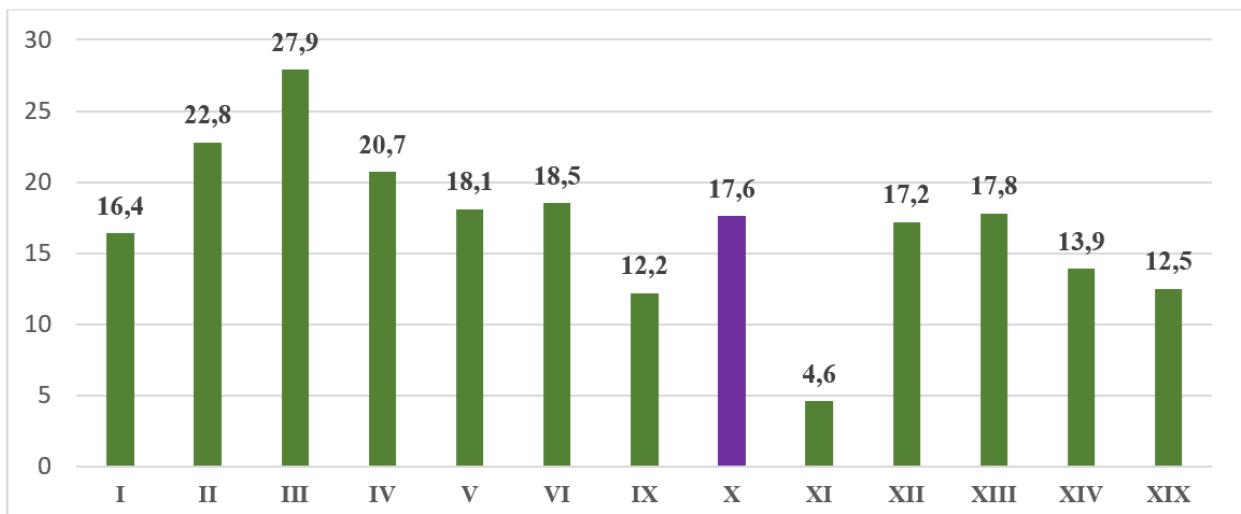


Рис. 8. Темпы роста показателей первичной заболеваемости населения Дальневосточного федерального округа за период 2020-2023 годы по основным классам МКБ-10 (%).

Кроме этого, результаты статистического анализа показывают, что пандемия COVID-19 только в течение 2020 года оказала существенное влияние на уровень и структуру смертности населения [11]. И это влияние нашло отражение, хотя и в разной степени, по всему спектру причин смерти, изменив темпы и направления демографических процессов. В частности, на территории ДФО среднегодовой уровень смертности по причине инфекционных и паразитарных болезней (класс I) за годы пандемии снизился на 4,9%, в то время как

среднегодовые темпы снижения этого показателя за 20-летний период (2000-2019 гг.) составляли 2,0% (по РФ – 0,5%). При этом, что парадоксально, на территории региона в годы пандемии произошло снижение среднегодового уровня смертности населения по причине новообразований (класс II) на 2,05%, хотя на протяжении последних двух десятилетий среднегодовые темпы динамики показателя демонстрировали свой положительный тренд, составляющий 1,02% (табл. 2).

Таблица 2

**Сравнительная динамика показателей смертности населения в допандемический (2000-2019 гг.) и пандемический период (2020-2023 гг.) по основным классам причин смерти на территории Дальневосточного федерального округа и Российской Федерации в целом (среднегодовые темпы прироста (+) или снижения (-) показателей с использованием метода анализ динамических рядов, проценты)**

Период	Класс I		Класс II		Класс IX		Класс X		Класс XI		Класс XX	
	ДФО	РФ	ДФО	РФ	ДФО	РФ	ДФО	РФ	ДФО	РФ	ДФО	РФ
2000-2019	-2,0	-0,5	+1,02	-0,01	-1,12	-2,28	-0,44	-2,55	+2,05	+1,63	-3,67	-4,59
Критерий Манна- Уитни	$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$		$p > 0,05$		$p < 0,05$		$p < 0,05$	
2020-2023	-4,9	-4,7	-0,7	-0,7	+0,8	-0,4	+10,1	+12,2	+1,9	+2,6	+6,4	+3,4
t-критерий	$p = 0,7693$		$p = 0,9351$		$p = 0,4529$		$p = 0,1184$		$p = 0,0007$		$p = 0,0008$	

На этом фоне в 2020 году было зарегистрировано значительное увеличение смертности населения по причине болезней системы кровообращения (класс IX), уровень которой на территории Дальневосточного федерального округа вырос с отметки 550,2 на 100 000 населения до 602,1, то есть на 8,62%, при том, что за многолетний предшествующий период (2000-2019 гг.) наблюдалась устойчивая тенденция снижения смертности населения по причине болезней системы кровообращения, как на территории региона, так и РФ в целом при среднегодовых темпах снижения показателей -1,12% и -2,28%, соответственно. Аналогичный темп прироста показателей смертности населения, как одна из основных причин смерти, демонстрировала и динамика болезней органов пищеварения (класс XI), уровень которых на территории ДФО в 2020 году по сравнению с предыдущим годом увеличился на 8,73% (в РФ – на 8,60%) при среднегодовом темпе роста показателей за годы пандемии – 1,9% и 2,6% соответственно. При этом следует отметить, что положительная динамика (с приростом показателей) болезней органов пищеварения, как причины смертности населения, наблюдалась уже не одно десятилетие, среднегодовые темпы прироста которых за период 2000-2019 годы составляли на территории РФ +1,63%, а на территории ДФО – +2,05%.

Также следует отметить, что в этот период (2020-2023 гг.) на территории Дальневосточного региона значительно ускорился темп смертности населения от внешних причин, составивший +6,4% (в РФ среднегодовой темп прироста +3,4%), который за последнее 20-летие имел достаточно высокий уровень среднегодового темпа снижения (-4,59% в Российской Федерации) и (-3,67% на территории ДФО).

Однако беспрецедентной является динамика смертности населения по причине болезней органов дыхания

(класс X), уровень которой на территории Российской Федерации увеличился с отметки 40,3 на 100000 населения (2019 год) до 78,7 (2021 год), то есть на 48,7%, так же, как и на территории Дальневосточного федерального округа (от 57,0 в 2019 году до 111,0 на 100 000 населения – в 2021 году), при среднегодовом темпе прироста показателей за годы пандемии – 12,2% и 10,1% соответственно (табл. 2). При том, что в предыдущие годы (2000-2019) наблюдалась уже достаточно устойчивая тенденция снижения уровней смертности при среднегодовом темпе (-2,55%), в том числе (хотя и менее выраженная) и на территории ДФО (-0,44%).

В этих условиях общий показатель смертности населения на территории Дальневосточного федерального округа среди мужчин увеличился в 2021 году по сравнению с 2019 годом на 16,6%, а среди женщин – на 22,4% (стандартизированные показатели) на фоне положительных трендов данного показателя, особенно за период 2005-2019 годы (рис. 9). В 2020 году, в первый год пандемического периода, уровень смертности населения на территории Дальневосточного федерального округа был ниже соответствующих значений на территории Российской Федерации в целом по всем классам основных причин смерти, особенно по классу «Внешние причины» (на 31,2%), за исключением класса «Болезни органов дыхания». В целом уровень общей смертности населения в 2020 году на территории ДФО был на 5,0% ниже соответствующего показателя РФ (соответственно 1386,9 и 1460,2 на 100 000 населения). При этом различия общей смертности на территории региона составляли от 929,5 на 100 000 населения на территории республики Саха (Якутия) до 1617,2 на 100 000 населения в Амурской области, то есть 42,5%.

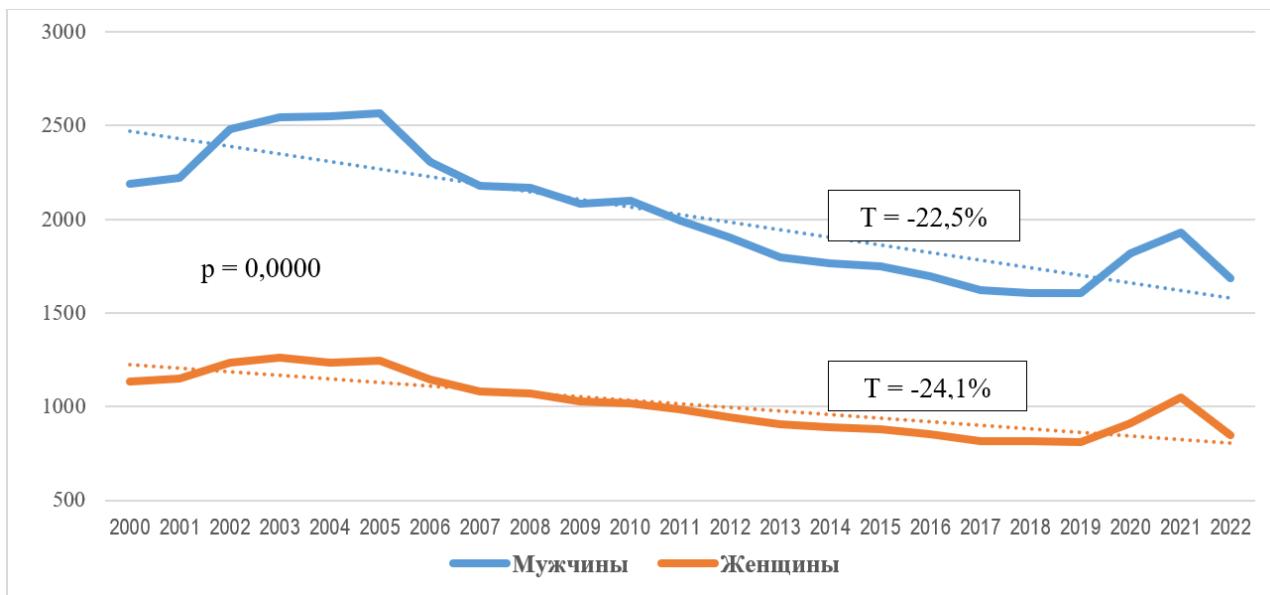


Рис. 9. Динамика стандартизованных показателей смертности мужчин и женщин на территории Дальневосточного федерального округа (на 100 000 населения).

Особенно значимые различия смертности населения на территории региона в 2021 году (год с наиболее высокими значениями показателей смертности населения в период пандемии) наблюдались по классам «Болезни органов дыхания» и «Болезни органов пищеварения» (соответственно в 4,4 и 4,1 раза), при минимальных значениях показателей в республике Саха (Якутия) (47,2 и 43,4 на 100000 населения) и максимальных – в Амурской области (207,7 на 100000 населения) и Сахалинской области (179,2 на 100000 населения). При этом в Сахалинской области уровень смертности по причине болезней системы кровообращения являлся наиболее низким среди субъектов ДФО (320,7 на 100 000 населения), отличаясь от максимального уровня на территории Еврейской автономной области (822,4 на 100 000 населения) в 2,5 раза. Кроме этого, на 2-кратную величину различались показатели смертности населения ДФО по классу «Внешние причины смерти», на территории Чукотского автономного округа максимальные значения – 233,0 на 100 000 населения, а роль «аутсайдера» по этому классу досталась Приморскому краю (106,7 на 100 000 населения). В целом, общие показатели смертности населения на территории ДФО в 2021 году различались на 42,1%, при максимальном уровне в Амурской области (1846,4 на 100 000 населения) и минимальном – в республике Саха (Якутия) (1067,8 на 100 000 населения). Различия в уровнях смертности среди субъектов Дальневосточного федерального округа были обусловлены различиями в социально-демографической структуре населения, природно-климатических и социально-экономических условий жизнедеятельности (табл. 3).

При этом роль коронавирусной инфекции в изменении структуры смертности населения на территории региона в период ее пандемии достаточно велика, «вклад» её более чем в 2 раза превысил соответствующие значения интенсивных показателей смертности по причине болезней органов дыхания и болезней органов пищеварения, на 41,2% был выше показателей смертности от внешних причин смерти и на 15,3% – интенсивных показателей смертности по причине новообразований. В целом доля COVID-19 в структуре причин смерти населения ДФО в 2021 году составила 14,6% (в РФ – 19,0%) при вариациях этой доли в субъектах от 7,0% на территории Чукотского автономного округа до 20,9% в республике Саха (Якутия), то есть в 3 раза (табл. 3, рис. 10).

Но величина различий между максимальными и минимальными значениями показателей за тот или иной период времени не идентична темпам динамики демографических процессов и не отражает ее величину, так как тренды динамики, в данном случае смертности населения, имеют не прямолинейный характер. В этой связи для устранения зигзагообразности тренда динамики был использован метод анализа динамических рядов, позволяющий на основе расчета временных точек и выравнивания уровней динамики определить истинные значения темпов динамических процессов. Результаты проведенного анализа динамических рядов смертности населения по основным причинам позволили оценить ее динамику за период 2000-2019 годы (до пандемии) и в период пандемии, темпы которой не равнозначны в различных субъектах Дальневосточного федерального округа.

Таблица 3

Показатели смертности населения по причинам смерти в период пандемии коронавирусной инфекции  
(2021 год, на 100 000 населения)

Субъекты РФ	Все причины	В том числе						
		Класс I	Класс II	Класс IX	Класс X	Класс XI	Класс XX	COVID-19
РБ	1371,6	14,0	172,9	484,7	97,5	89,4	133,4	227,8
РС(Я)	1067,8	11,2	125,7	405,6	47,2	43,4	111,2	223,3
ЗК	1576,1	19,9	180,3	617,9	92,9	68,9	157,0	243,3
КК	1432,2	11,5	155,0	643,8	63,7	69,2	119,5	247,6
ПК	1702,1	28,8	227,5	747,3	125,2	97,9	106,7	191,6
ХК	1681,9	18,9	200,7	649,4	82,6	91,7	141,6	302,8
АО	1846,4	20,2	222,9	655,8	207,7	113,9	166,8	242,3
МО	1498,5	7,9	205,2	583,8	107,7	119,9	154,6	212,4
СО	1564,7	16,5	227,5	320,7	184,6	179,2	161,5	106,4
ЕАО	1796,8	14,2	191,4	822,4	195,3	90,2	131,5	310,6
ЧАО	1084,7	20,1	128,6	464,0	56,2	48,2	233,0	76,3
ДФО	1555,0	19,2	193,2	600,1	111,0	90,7	134,2	228,2
РФ	1673,9	19,0	194,1	640,3	78,789,4	74,5	95,3	319,1

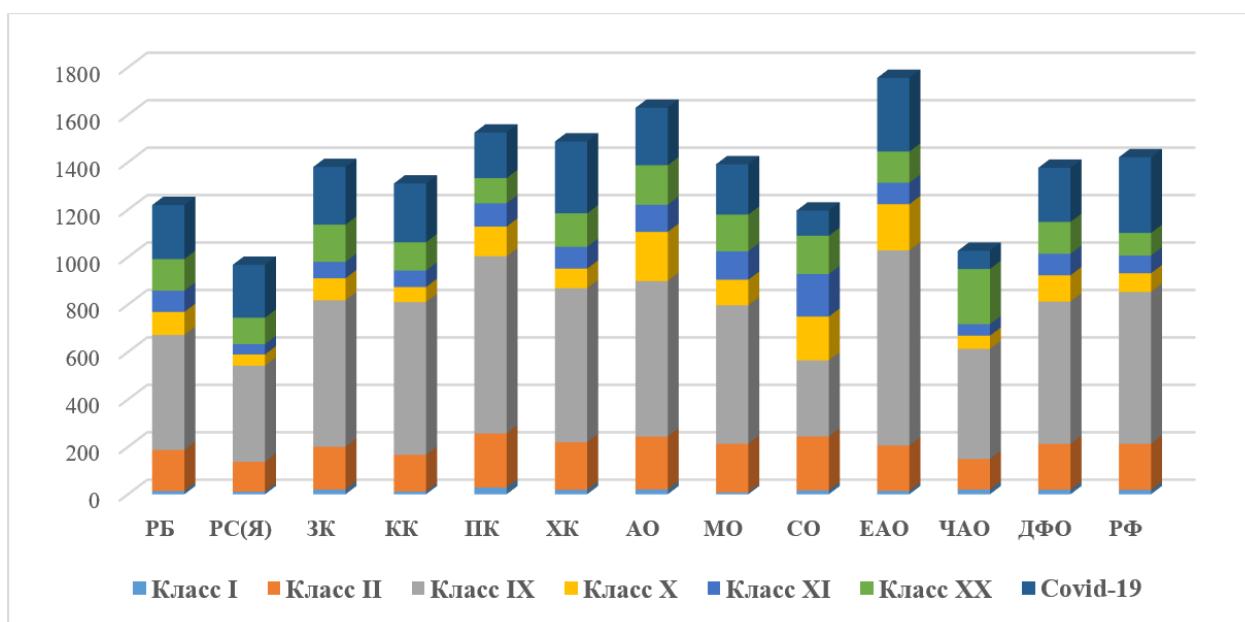


Рис. 10. Уровень и структура основных причин смертности населения ДФО в период пандемии COVID-19 (2021 г., на 100 000 жителей).

### Выводы

Таким образом, результаты статистического анализа свидетельствуют, что уровень заболеваемости коронавирусной инфекцией во все годы ее пандемического распространения является неоднозначным, как среди субъектов Дальневосточного федерального округа, так и среди различных контингентов

населения. В частности, различия между максимальными и минимальными показателями заболеваемости коронавирусной инфекцией населения в субъектах ДФО в 2022 году достигли 5-кратных значений. Инфекции были более подвержены контингенты взрослого населения, особенно лица старше трудоспособного возраста, уровень заболеваемости

среди которых на территории ДФО и Российской Федерации в целом в 2,4 и 3,2 раза, соответственно, больше, чем среди детского населения.

Пандемия респираторной вирусной инфекции COVID-19 существенно изменила динамику регистрируемой заболеваемости, преимущественно взрослого населения, которая в первый год эпидемиологического процесса резко снизилась по всем классам МКБ-10. На этом фоне в 2020 году зарегистрировано значительное увеличение смертности населения по причине болезней системы кровообращения и болезней органов пищеварения. Однако беспрецедентной являлась динамика смертности населения по причине болезней органов дыхания, уровень которой на территории Российской Федерации, так же, как и на территории Дальневосточного федерального округа, увеличился за годы пандемии на 48,7%, при том, что в предыдущие годы (2000-2019) наблюдалась достаточно устойчивая тенденция снижения уровней смертности. При этом роль коронавирусной инфекции в формировании уровня и структуры смертности населения на территории округа в период пандемии достаточно велика, «вклад» её более чем в 2 раза превысил соответствующие значе-

ния интенсивных показателей смертности по причине болезней органов дыхания и болезней органов пищеварения. Следовательно, особенностью пандемии коронавирусной инфекции является ее чрезвычайно высокая степень вирулентности, приводящая к высокому уровню летальности заболевших людей. При этом ее показатели характеризуются значительной вариабельностью среди субъектов Дальневосточного федерального округа и различаются в 5,5 раза. Другой особенностью коронавирусной инфекции является то, что она считается наиболее опасной для лиц пожилого возраста: 83,3% умерших от COVID-19 были в возрасте старше 60 лет.

#### **Конфликт интересов**

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

#### **Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest

#### **Источники финансирования**

Исследование проводилось без участия спонсоров

#### **Funding Sources**

This study was not sponsored

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. URL: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Жмеренецкий К.В., Сазонова Е.Н., Воронина Н.В., Томилка Г.С., Сенькевич О.А., Гороховский В.С., Дьяченко С.В., Кольцов И.П., Куцый М.Б. COVID-19: только научные факты // Дальневосточный медицинский журнал. 2020. №1. С.5–22. EDN: LQCOXD.
3. Стародубов В. И., Кадыров Ф. Н., Обухова О. В., Базарова И. Н., Ендовицкая Ю. В., Несветайло Н. Я. Влияние коронавируса COVID-19 на ситуацию в Российском здравоохранении // Менеджер здравоохранения. 2020. №4. С.58–71. EDN: RXYXFF.
4. Минакир П.А. Экономика пандемии: российский путь // Пространственная экономика. 2020. Т.16. №2. С.7–18. <https://doi.org/10.14530/se.2020.2.007-018>
5. Черкашин А.К. Национальные особенности изменения опасности развития пандемии коронавируса COVID-19: математическое моделирование и статистический анализ // Народонаселение. 2020. Т.23. №3. С.83–95. <https://doi.org/10.19181/population.2020.23.3.8>
6. Заболеваемость населения России в 2000–2023: статистические материалы. М.: ФГБУ Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения МЗ РФ, 2024. URL: <http://www.mednet.ru>
7. Естественное движение населения Российской Федерации за 2000–2023 гг. // Статистический бюллетень Федеральной службы государственной статистики. 2001–2024. М. URL: [http://www.gks.ru/](http://www.gks.ru)
8. Медик В.А., Токмачев М.С. Математическая статистика в медицине. М.: Финансы и статистика, 2007. 800 с. ISBN: 978-5-279-03195-5.
9. Медик В.А., Токмачев М.С. Руководство по статистике здоровья и здравоохранения. М.: Медицина, 2006. 528 с. ISBN: 5-225-03984-7.
10. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Полянская Е.В., Перельман Ю.М. Динамика заболеваемости населения болезнями органов дыхания в пандемический по COVID-19 период на территории Дальневосточного федерального округа // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. Вып. 81. С.8–18. <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2021-81-8-18>
11. Колосов В.П., Манаков Л.Г., Полянская Е.В., Перельман Ю.М. Влияние пандемии COVID-19 на динамику смертности населения на территории Дальневосточного федерального округа // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2021. Вып. 82. С.8–20. <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2021-82-8-20>

## **REFERENCES**

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Available at: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>

gencies/ diseases/novel-coronavirus-2019

2. Zhmerenetskiy K.V., Sazonova YE.N., Voronina N.V., Tomilka G.S., Sen'kevich O.A., Gorokhovskiy V.S., D'yachenko S.V., Kol'tsov I.P., Kutsyy M.B. [COVID-19: scientific facts only]. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal* 2020; 1:5–12 (in Russian).
3. Starodubov V.I., Kadyrov F.N., Obukhova O.V., Bazarova I.N., Endovitskaya Yu.V., Nesvetailo N.Ya. [The effect of coronavirus COVID 19 on the situation in Russian healthcare]. *Menedzher zdravookhraneniya = Manager of Health care* 2020; 4:58–71 (in Russian).
4. Minakir P.A. [Pandemic economy: The Russian way]. *Prostranstvennaya ekonomika = Spatial Economics* 2020; 16(2):7–18 (in Russian). <https://doi.org/10.14530/se.2020.2.007-018>
5. Cherkashin A.K. [National characteristics of changes in the hazard of development of the COVID-19 coronavirus pandemic: mathematical modeling and statistical analysis]. *Narodonaseleniye = Population* 2020; 23(3):83–85 (in Russian). <https://doi.org/10.19181/population.2020.23.3.8>
6. [Morbidity of the population of Russia in 2000–2023: statistical materials]. Moscow: FGBU Tsentral'nyy NII organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya MZ RF, 2024. Available at: <http://www.mednet.ru>
7. [Natural movement of the population of the Russian Federation in 2000–2023]. In: *Statisticheskiy byulleten' Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki. 2001–2024*. Moscow (in Russian). Available at: <http://www.gks.ru/>
8. Medik V.A., Tokmachev M.S. [Mathematical statistics in medicine]. Moscow: Finansy i statistika; 2007 (in Russian). ISBN: 978-5-279-03195-5.
9. Medik V.A., Tokmachev M.S. [Guide to Health and Health Statistics]. Moscow: Meditsina; 2006 (in Russian). ISBN: 5-225-03984-7.
10. Kolosov V.P., Manakov L.G., Polyanskaya Ye.V., Perel'man Yu.M. [Dynamics of morbidity of the population with respiratory diseases in the pandemic COVID-19 period in the far Eastern Federal district]. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniya = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2021; 81:8–18 (in Russian). <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2021-81-8-18>
11. Kolosov V.P., Manakov L.G., Polyanskaya Ye.V., Perel'man Yu.M. [Impact of the COVID-19 pandemic on mortality dynamics in the Far Eastern Federal District]. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniya = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2021; 82:8–20 (in Russian). <https://doi.org/10.36604/1998-5029-2021-82-8-20>

---

**Информация об авторах:**

**Виктор Павлович Колосов**, академик РАН, д-р мед. наук, профессор, научный руководитель Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: kolosov@amur.ru

**Леонид Григорьевич Манаков**, д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: lgmanakov@yandex.ru

**Елена Викторовна Полянская**, канд. экон. наук, директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: polanska2011@yandex.ru

**Юлий Михайлович Перельман**, член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, профессор, зам. директора по научной работе, зав. лабораторией функциональных методов исследования дыхательной системы, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: jperelman@mail.ru

**Author information:**

**Victor P. Kolosov**, MD, PhD, DSc (Med.), Academician of RAS, Professor, Scientific Director, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: kolosov@amur.ru

**Leonid G. Manakov**, MD, PhD, DSc (Med.), Professor, Main Staff Scientist, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: lgmanakov@yandex.ru

**Elena V. Polyanskaya**, PhD (Economics), Director of Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: polanska2011@yandex.ru

**Juliy M. Perelman**, MD, PhD, DSc (Med.), Corresponding member of RAS, Professor, Deputy Director on Scientific Work, Head of Laboratory of Functional Research of Respiratory System, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: jperelman@mail.ru

---

Поступила 14.05.2025  
Принята к печати 25.07.2025

Received May 14, 2025  
Accepted July 25, 2025

---