

Тенденции развития эпидемической ситуации по туберкулезу во время и после пандемии COVID-19: Россия и СЗФО, 2020–2023 гг.

В.Б. Галкин¹, С.А. Стерликов², П.К. Яблонский^{1,3}

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии

²Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения, Москва

³Санкт-Петербургский государственный университет

Trends of the tuberculosis epidemical situation during and after the COVID-19 pandemic: Russia and the northwestern federal district, 2020–2023

V. Galkin¹, S. Sterlikov², P. Yablonskiy^{1,3}

¹St. Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology

²Russian Research Institute of Health, Moscow

³St. Petersburg State University

© Коллектив авторов, 2024 г.

Резюме

Динамика заболеваемости туберкулезом и смертности от него является важным инструментом оценки эпидемиологического благополучия. Мониторинг ряда ключевых показателей показал, что пандемия COVID-19 внесла серьезные коррективы в сложившийся стиль и методы работы системы противотуберкулезной помощи. Существует точка зрения, согласно которой это закономерный результат ограничительных мер, предпринятых для борьбы с пандемией — болезни, передающейся воздушно-капельным путем, включая снижение активного выявления случаев туберкулеза. И поэтому нам представилось актуальным изучить динамику основных показателей, характеризующих как эпидемическую обстановку по туберкулезу в России, так и эффективность проводимых мероприятий по выявлению туберкулеза с 2010 по 2023 г., а также оценить возможность достижения целевых показателей

стратегии по ликвидации туберкулеза. **Материалы и методы.** Проанализирована динамика числа инцидентных случаев туберкулеза и числа умерших от туберкулеза в 2010–2023 гг. относительно числа этих случаев по результатам регрессионного анализа, проведенного по данным 2010–2019 гг. Особое внимание уделили изучению динамики случаев позднего выявления туберкулеза. **Результаты.** Отмечено, что пандемия COVID-19 не привела к существенному росту числа умерших от туберкулеза, однако способствовала росту числа случаев посмертного выявления и умерших до 1 года наблюдения впервые выявленных больных туберкулезом. В годы пандемии отмечено снижение числа инцидентных случаев туберкулеза, рост доли впервые выявленных больных с деструктивным, в том числе фиброзно-кавернозным, туберкулезом. Влияние на инцидентность туберкулеза миграционных процессов, связанных с проведением специальной военной операции, было невелико.

Заключение. Методика, предусматривающая применение регрессионного анализа, позволяет с большей точностью оценить процессы, связанные с эпидемиологией туберкулеза. Пандемия COVID-19 не оказала существенного влияния на динамику числа умерших от туберкулеза, однако повлияла на показатели выявления больных туберкулезом. В целом по России и Северо-Западному федеральному округу (СЗФО) ожидается выполнение индикатора стратегии по ликвидации туберкулеза, предусматривающее снижение числа инцидентных случаев туберкулеза. Выполнение индикатора, предусматривающее снижение числа умерших от туберкулеза, более вероятно в СЗФО и менее вероятно в целом по России.

Ключевые слова: туберкулез, последствия пандемии COVID-19, заболеваемость туберкулезом, инцидентность туберкулеза, смертность от туберкулеза, географические особенности

Summary

The dynamics of TB incidence and mortality is an important tool for assessing epidemiological well-being. Monitoring of a number of key indicators has shown that the COVID-19 pandemic has made serious adjustments to the current style and methods of operation of the TB care system. There is a point of view that this is a natural result of restrictive measures taken to combat the pandemic — an airborne disease, including a decrease in the active detection of tuberculosis cases. Therefore, it seemed relevant to us to study the dynamics of the main indicators characterizing both the epidemic situation with tuberculosis in Russia and the effectiveness of the measures taken to detect tuberculosis from 2010 to

2023, as well as to assess the possibility of achieving the targets of the End TB strategy. **Methods.** The dynamics of the number of TB incident cases and the number of HIV-negative TB deaths in 2010–2023 relative to the number of these cases were analyzed according to the results of regression analysis, based on 2010–2019 data. **Results.** It was noted that the COVID-19 pandemic did not lead to a significant increase in the number of deaths from tuberculosis, but contributed to an increase in the number of cases of postmortem detection and early (before 1 year of observation) TB deaths of new tuberculosis cases. During the pandemic, there was a decrease in the number of incident cases of tuberculosis, an increase in the proportion of new TB cases with destructive, including fibro-cavernous tuberculosis. The impact of migration processes associated with the special military operation on the incidence of tuberculosis was small. **Conclusion.** The technique, which involves the use of regression analysis, makes it possible to clarify details of processes associated with the epidemiology of tuberculosis with greater accuracy. The COVID-19 pandemic did not have a significant impact on the dynamics of the number of deaths from tuberculosis, but it did affect the detection rates of tuberculosis patients. In general, in Russia and the Northwestern Federal District, the goals of the End TB strategy, which envisage a decrease in the number of TB incidents, are expected to be achieved. Achieving the indicator stipulating a decrease in the number of deaths from tuberculosis is more likely in the Northwestern Federal District, and less likely in Russia as a whole.

Keywords: tuberculosis, consequences of the COVID-19 pandemic, TB incidence, TB mortality, geographical features

Введение

Самым очевидным воздействием на туберкулез, вызванным пандемией COVID-19, стало значительное глобальное сокращение числа людей, у которых впервые был зарегистрирован туберкулез в начале пандемии. В 2020 г. в мире было зарегистрировано 5,8 млн инцидентных случаев (новых случаев и случаев рецидива туберкулеза), в 2021 г. — 6,4 млн, что существенно меньше, чем перед пандемией COVID-19 (7,1 млн в 2019 г.), что может быть следствием как сбоя в диагностике туберкулеза, так и закономерным результатом ограничительных мер, предпринятых для борьбы с пандемией болезни, передающейся воздушно-капельным путем [1].

Существенный рост числа инцидентных случаев туберкулеза в 2022 г. до 7,5 млн отражает восстано-

ление доступа к медицинским услугам в большинстве стран мира, а также, вероятно, наличие значительного числа людей, у которых в предыдущие годы развился туберкулез, но случай заболевания не был выявлен из-за сбоя системы здравоохранения, связанных с COVID-19, а также увеличением числа людей, заболевших туберкулезом [1, 2].

Рост глобального показателя смертности от туберкулеза в 2021 г. согласуется с прогнозами ВОЗ и отражает предполагаемое воздействие сбоя в работе систем здравоохранения во время пандемии COVID-19: в частности, сокращение числа людей с туберкулезом, которые были выявлены и пролечены в 2020 и 2021 гг. Уровень смертности от нелеченного туберкулеза высок (около 50%), в связи с чем влияние снижения выявляемости случаев на смертность от туберкулеза является серьезным и заметным в течение короткого

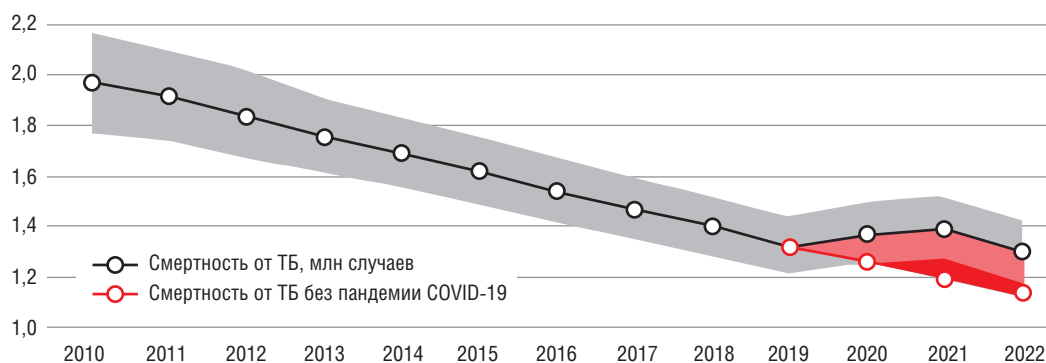


Рис. 1. Избыточное число смертей, вызванных туберкулезом, во время пандемии COVID-19 и после нее в 2020–2022 гг. (млн случаев) [3]

периода. Сбои систем здравоохранения во время пандемии COVID-19 и их последствия, по оценкам ВОЗ, привели к увеличению числа смертей от туберкулеза почти на полмиллиона человек за три года — 2020–2022 гг. (рис. 1) [3].

Во втором десятилетии XXI столетия в России наблюдалась устойчивая тенденция улучшения эпидемической обстановки по туберкулезу [4, 5], в том числе в одном из наиболее благополучных по туберкулезу регионов России — СЗФО, где сложились условия для выполнения целевых показателей программы «Ликвидация туберкулеза» [6].

Пандемия COVID-19, а также связанные с ней ограничения в России ожидаемо оказали влияние на динамику показателей по туберкулезу и организацию противотуберкулезных мероприятий [7]:

- уже в 2020 г. снизилась доля активно выявленных впервые выявленных больных туберкулезом [8];
- начиная с 2021 г. выросла доля впервые выявленных избыточных больных фиброзно-кавернозным туберкулезом легких, а также больных туберкулезом, выявленных посмертно [9];
- остановилось снижение заболеваемости туберкулезом детей [10];
- ухудшилась диагностика туберкулеза внелегочных локализаций [11];
- произошло перепрофилирование ряда туберкулезных коек [8];
- часть сотрудников медицинских организаций, оказывающих фтизиатрическую помощь, была направлена на борьбу с COVID-19 [12];
- существенно снизилась пропускная способность медицинских организаций, оказывающих фтизиатрическую помощь в условиях круглосуточного стационара, а также направление пациентов в туберкулезные санатории [13]; в том числе произошел вынужденный отказ ряда фтизиохирургических стационаров от хирургического лечения осложнений туберкулеза [12];

- снизился охват химиопрофилактикой туберкулеза детей из контакта с больным туберкулезом и лиц, живущих с ВИЧ [13];
- часть ПЦР-оборудования была переориентирована для выявления COVID-19 [8];
- возникли сложности при проведении контролируемого лечения [12].

Однако кроме пандемии COVID-19 в Российской Федерации происходило еще одно значимое событие — специальная военная операция, в ходе которой отмечалось вхождение в состав России четырех новых субъектов, а также массовая миграция граждан Украины в Российскую Федерацию; поскольку эпидемическая обстановка по туберкулезу на Украине менее благоприятная, чем в России, это потенциально могло негативно сказаться на эпидемической ситуации по туберкулезу в России [14].

В 2023 г. после перерыва 2022 г. продолжилась позитивная динамика показателей, отражающих эпидемическую обстановку по туберкулезу. Показатель заболеваемости туберкулезом в 2023 г. снизился по сравнению с 2022 г. на 4,7% — с 31,1 до 29,6 на 100 тыс. населения ($p=0,01$). При этом в СЗФО показатель заболеваемости был существенно ниже, чем в целом по России, составляя 18,1 на 100 тыс. населения. Показатель смертности от туберкулеза в целом по России снизился на 8,0%, с 3,8 до 3,5 на 100 тыс. населения. В СЗФО он был почти вдвое ниже, составив 1,8 на 100 тыс. населения [15].

Несмотря на то что в Российской Федерации удалось избежать ухудшения эпидемической обстановки по туберкулезу под влиянием факторов, ассоциированных с пандемией COVID-19, остается вопрос, все ли последствия пандемии ликвидированы и возможен ли возврат к прежним благоприятным тенденциям ликвидации туберкулеза с учетом складывающейся социально-экономической и миграционной ситуации. В этом может помочь сравнительный анализ динамики показателей в последние годы с их предположительным

уровнем в случае сохранения прежних (до пандемии COVID-19) трендов снижения заболеваемости и смертности, а также динамики структуры впервые выявленных больных туберкулезом.

Цель исследования

Изучить тенденции динамики основных показателей, отражающих эпидемическую обстановку по туберкулезу в Российской Федерации и СЗФО до и после начала пандемии COVID-19, провести оценку динамики числа заболевших туберкулезом и умерших от него в 2020–2023 гг. в сравнении с экстраполяцией тенденций до пандемии (2010–2019).

Материалы и методы исследования

Изучение показателей по туберкулезу в Российской Федерации за 2010–2023 гг. проведено по данным годовой отчетной формы федерального статистического наблюдения № 33 «Сведения о больных туберкулезом» (далее — ф. 33); показателя смертности от туберкулеза — по данным формы № С51 «Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти» (далее — ф. 51). Отчетная форма № 33 ФСН включает сведения о больных туберкулезом преимущественно из числа постоянных жителей территории, которые были взяты на диспансерное наблюдение по поводу туберкулеза либо выявлены посмертно, включая впервые выявленных больных, рецидивы туберкулеза, умерших от туберкулеза и других пациентов. Методики расчета показателей приведены в [15].

Использован показатель инцидентности, который включает число новых случаев заболевания и рецидивов туберкулеза (всех форм и локализаций), возникших в течение года.

Для анализа динамики использован темп прироста (снижения) — отношение прироста величины показателя за определенный период времени к его исходному уровню, измеряемый в процентах, а также линейный и нелинейный регрессионный анализ.

Результаты

На рис. 2 видно, что в течение десятилетия (2010–2019) до начала пандемии COVID-19 в России ежегодно наблюдалось снижение количества зарегистрированных случаев смерти от туберкулеза. За 10 лет их число уменьшилось почти в 3 раза: с 21 829 до 7536. В среднем годовой темп снижения составил 11%. Динамика снижения с высокой достоверностью соответствовала экспоненциальной линии тренда. Экстраполяция тренда на период 2020–2023 гг. показывает отчетливое совпадение с динамикой количества зарегистрированных случаев смерти от туберкулеза в эти годы. По сравнению с ожидаемым превышение числа умерших было незначительным: в 2021 г. — +178, в 2022 г. — +67, в 2023 г. — +229 (на 4,5% выше тренда). Ожидаемое число в соответствии с экстраполяцией тренда на 2024 г. — 4280 летальных случаев, на 2025 г. — 3796.

Ретроспективный анализ показывает, что на фоне стохастических колебаний линии динамики показателя в 2014–2015 гг. наблюдается некоторое превышение числа умерших по отношению к тренду. Годовой темп

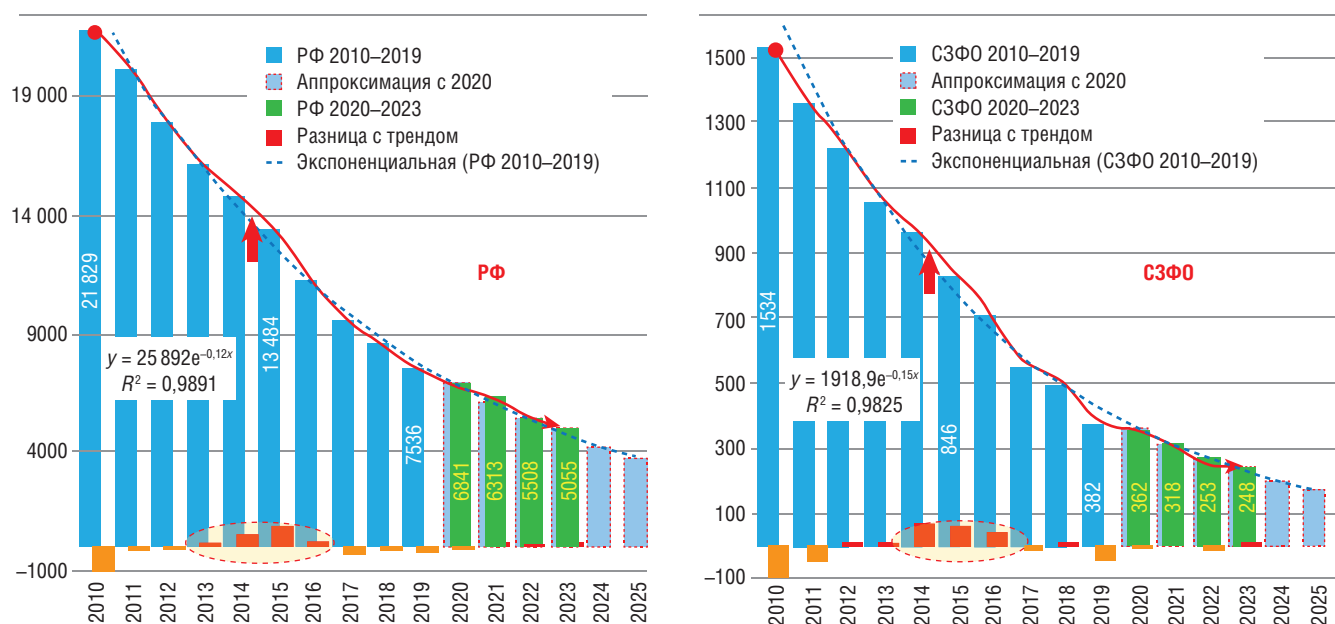


Рис. 2. Количество умерших от туберкулеза в России и СЗФО и экспоненциальная аппроксимация по тренду до пандемии COVID-19 (2010–2023 гг., ф. 51)

снижения замедлился и составил менее 9% (превышение по отношению к тренду на 606–881 случай). Однако рост числа умерших относительно тренда был кратковременным, в последующие 2 года темп снижения составил более 15%, а динамика числа умерших вновь приблизилась к отмеченному тренду.

В СЗФО (рис. 2) в целом наблюдается аналогичная динамика числа умерших от туберкулеза на фоне несколько более заметных стохастических колебаний из-за меньшей численности выборки населения. За 10 лет с 2010 по 2019 г. темп снижения их числа был выше среднероссийского — уменьшение в 4 раза с 1534 до 382. В среднем годовой темп снижения составил 14%. Динамика снижения также с высокой достоверностью соответствовала экспоненциальной линии тренда, причем в период пандемии COVID-19 существенных отклонений от ожидаемого уровня показателя не отмечено. Ожидаемое число в соответствии с экстраполяцией тренда на 2024 г. — 202 летальных случая, на 2025 г. — 174.

Так же как и по России в целом, в СЗФО в 2014–2016 гг. отмечалось временное превышение числа умерших по сравнению с аппроксимацией по экспонентной линии тренда, построенной на данных 2010–2019 гг.

Статистический мониторинг смертности от туберкулеза в России позволяет выделить в структуре умерших те случаи, возникновение которых часто связано с дефектами лечебно-профилактических мероприятий, своевременностью выявления туберкулеза, что наблюдалось по всему миру во время пандемии COVID-19. К таким случаям можно отнести посмертную диагностику туберкулеза и смерть от него в первый год диспансерного наблюдения (ПДи1Г) — рис. 3.

В 2010–2019 гг. динамика показателя ПДи1Г (рис. 3) была аналогична представленной на рис. 2: к 2019 г. число ПДи1Г в России снизилось в 2,2 раза с 4723 до 2169 случаев, среднегодовой темп снижения составил 8%. На фоне пандемии COVID-19 снижение показателя прекратилось, а к 2022 г. число ПДи1Г выросло на 3,2% до 2239 случаев, что увеличивало разрыв с их числом, ожидаемым при экстраполяции экспоненциальной линии тренда, рассчитанного по данным до пандемии. Только в 2023 г. отмечено снижение показателя на 6,8%, что приближается к усредненному темпу снижения в период перед пандемией COVID-19.

В СЗФО (см. рис. 3) при более выраженных стохастических колебаниях за 10 лет число ПДи1Г снизилось в 3 раза с 498 до 160 случаев со среднегодовым темпом снижения 11%. В 2020 г. показатель резко вырос на 9% — до 174 случаев. В 2022 г. число ПДи1Г значительно снизилось (до 125 случаев) и в 2023 г. осталось на том же уровне, что на 22% ниже показателя 2019 г., но остается на 33% выше ожидаемого уровня экстраполяции экспоненциальной линии тренда, рассчитанного по данным до пандемии.

Эта динамика привела к существенному ухудшению структуры выявленных случаев туберкулеза. По данным ф. № 33 доля посмертной диагностики туберкулеза среди впервые выявленных случаев в России незначительно снижалась с 1,8% в 2010 г. до 1,6% в 2018 г. В 2019 г. показатель вернулся к уровню 2010 г., с 2020 г. отмечается рост до 2,4% и сохраняется высокий уровень (2,7–2,8%) в 2021–2023 гг. В СЗФО в 2010–2018 гг. этот показатель колебался в пределах 2,0–2,6%, в 2019 г. он повысился до 3,1% и в 2020 г.

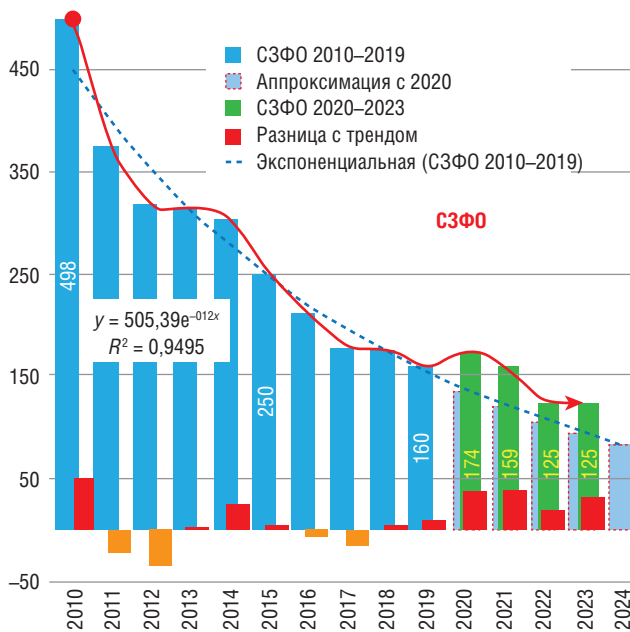
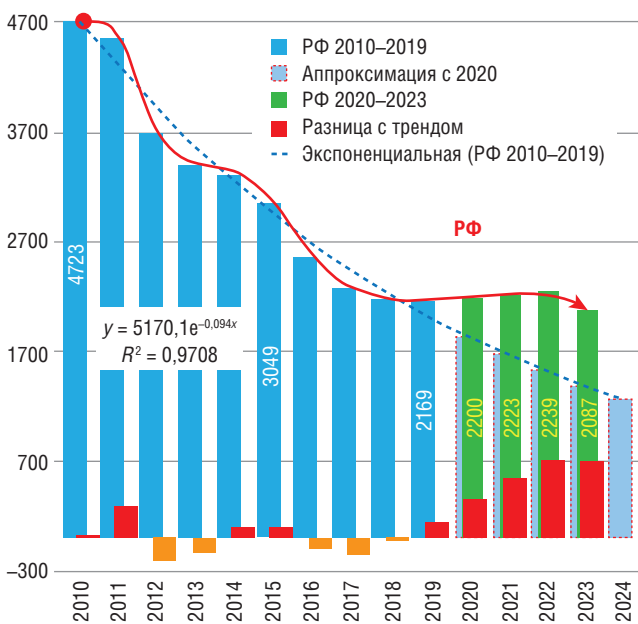


Рис. 3. Количество случаев посмертной диагностики и умерших от туберкулеза до 1 года диспансерного наблюдения в России и СЗФО и экспоненциальная аппроксимация по тренду до пандемии COVID-19 (2010–2023 гг., ф. № 33)

достиг максимума — 4,4%. В последние годы его уровень постепенно приближается к допандемийному: в 2021 г. — 3,9%, в 2022 г. — 3,2% и в 2023 г. — 3,0%.

Частота летального исхода в первый год диспансерного наблюдения у впервые выявленных больных в 2010–2018 гг. колебалась в России в пределах 18,5–20,7%, в СЗФО — 26,0–33,1%. С началом пандемии наблюдается рост показателя в России: 2019 г. — 23,7%, 2020 г. — 26,5%, 2021 г. — 27,9%, 2022 г. — 31,3%; а в 2023 г. отмечено небольшое снижение до 30,3%. В СЗФО рост наблюдался в течение 3 лет: 2019 г. — 35,2%, 2020 — 38,4%, 2021 — 50,3%. Далее после снижения в 2022 г. до 42,1% показатель вернулся к прежнему уровню в 2023 г. — 50,0%.

Показатель инцидентности туберкулеза в целом по России в течение 10 лет снизился в 1,7 раза в соответствии с линейным трендом — с 100 797 случаев в 2010 г. до 59 484 в 2019 г. Среднегодовой темп снижения составил 5,7%. В СЗФО отмечено снижение показателя в 2,2 раза с 7002 до 3153 со среднегодовым темпом снижения — 8,4%. Аналогично динамике числа умерших от туберкулеза в 2015 г. темп снижения уменьшился в целом по России до 2,7%, по СЗФО до 4,4% (рис. 4).

В 2020 г. отмечено резкое снижение числа зарегистрированных заболевших туберкулезом в целом по России на 21% и еще на 3% до 45 559 человек в 2021 г. Если рассчитать разницу с ожидаемым количеством заболевших в соответствии с экстраполяцией линейного тренда, то предположительное число инцидентных случаев туберкулеза, не выявленных в 2020 и 2021 гг., составит около 14 тыс. человек. В 2022–2023 гг. число

инцидентных случаев туберкулеза выросло, превысив 46 тыс., и в 2023 г. оказалась на 8,7% выше тренда, но этот прирост инцидентных случаев выше ожидаемого (около 4000) пока не компенсирует «потерю» выявления случаев туберкулеза в период пандемии COVID-19.

В СЗФО в 2020 г. не наблюдается нарастания темпа снижения инцидентности (рис. 4), но отмечается аналогичная тенденция к стабилизации уровня показателя в последующие годы и даже с некоторым ростом в 2024 г. до 2540 случаев, что на 40% выше экстраполяции линейного тренда.

Данные статистического наблюдения позволяют оценить тяжесть структуры диагностированного туберкулеза по числу и доле впервые выявленных больных туберкулезом легких с деструкцией легочной ткани. До 2019 г. число впервые выявленных больных туберкулезом легких в фазе распада снижалось также в соответствии с линейным трендом со среднегодовым темпом снижения: в России — 7,1% с 36 371 до 18 754 случаев, в СЗФО — 10,7% с 2912 до 1048 случаев (рис. 5). Более высокий темп уменьшения числа тяжелых форм туберкулеза благоприятно проявился в улучшении структуры туберкулеза легких — снижении за 10 лет доли фазы распада в целом по России с 46,0% в 2010 г. до 41,6% в 2019 г., в СЗФО с 53,9% до 44,8%.

В 2020 г. в целом по Российской Федерации число выявленных больных туберкулезом легких с деструкцией легочной ткани снизилось на 20% до 14 967 случаев, но уже в следующем году оно поднялось выше ожидаемого линейного тренда и не опускалось ниже 15 тыс. с нарастанием разницы с экстраполяцией

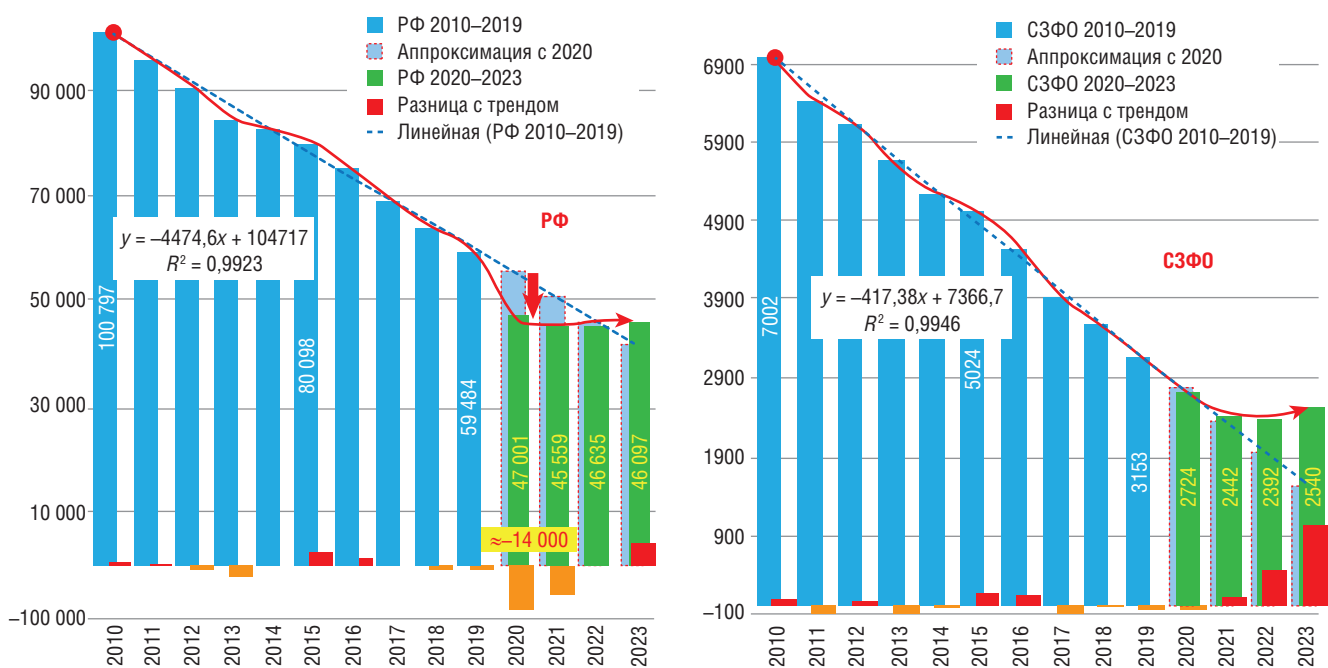


Рис. 4. Количество инцидентных случаев (впервые выявленных и рецидивов) туберкулеза, взятых на диспансерное наблюдение, в России и СЗФО, и линейная аппроксимация по тренду до пандемии COVID-19 (2010–2023 гг., ф. № 33)

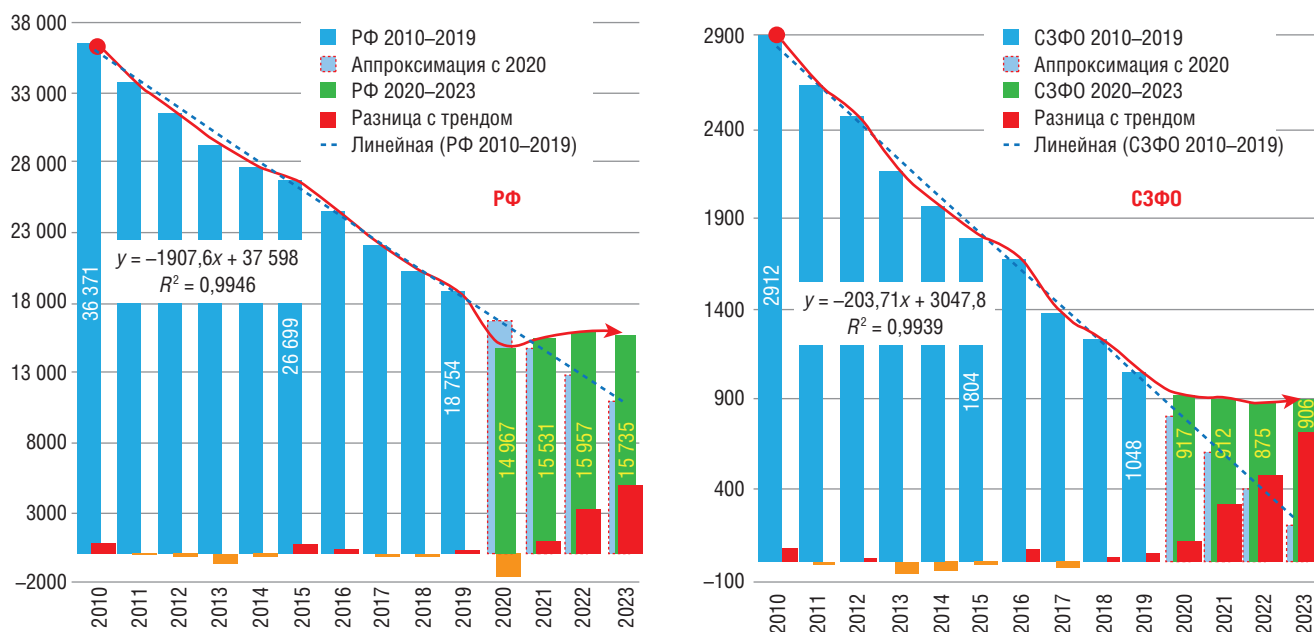


Рис. 5. Количество впервые выявленных больных туберкулезом легких с деструкцией легочной ткани, взятых на диспансерное наблюдение в России и СЗФО, и линейная аппроксимация по тренду до пандемии COVID-19 (2010–2023 гг., № ф. 33)

линии тренда до 31% в 2023 г. В СЗФО уже в 2020 г. темп снижения замедлился и показатель оказался на 12% выше ожидаемого, а стабилизация на уровне около 900 случаев в год лишь усугубляет отрыв от ожидаемой экстраполяции до 78% в 2023 г. Показатель тяжести структуры выявленных случаев — доля впервые выявленных больных туберкулезом легких с деструкцией легочной ткани — снова начал расти: в России в 2020 г. — 42,9%, в 2023 г. — 46,5%; в СЗФО в 2020 г. — 44,8%, в 2023 г. — 48,3%. Также в целом по России отмечается рост доли впервые выявленных больных с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких: с 1,2% в 2019 г. до 1,5% в 2020 г. и 1,7% в 2021 г. с частичным снижением в 2022 и 2023 гг. до 1,5%.

Обсуждение результатов

Динамика заболеваемости туберкулезом и смертности от него является важным инструментом оценки эпидемиологического благополучия как отдельных регионов, так и страны в целом. Пандемия COVID-19 внесла серьезные коррективы в сложившийся стиль и методы работы противотуберкулезной службы страны и, в целом, повсеместно было отмечено снижение заболеваемости и смертности от туберкулеза. Существует точка зрения, согласно которой это закономерный результат ограничительных мер, предпринятых для борьбы с пандемией — болезни, передающейся воздушно-капельным путем. При этом многие фтизиатры опасаются, что этот факт является прямым следствием прекращения активного выявления туберкулеза, практически полного прекращения диспансерной, профи-

лактической работы как противотуберкулезных учреждений, так и учреждений общей лечебной сети. По этой причине представляло интерес изучение динамики основных показателей на фоне пандемии в сравнении с их предполагаемой динамикой в случае сохранения тенденций, рассчитанных по данным с 2010 по 2019 г., на период после 2020 г.

Несмотря на то что в мире в период пандемии COVID-19 отмечался рост показателя смертности от туберкулеза [1], в России процесс снижения смертности от туберкулеза продолжился. Во многом это связано со своевременным разъяснением правил кодирования причин смерти, связанных с COVID-19 [16]. Вместе с тем показатель летальности больных туберкулезом от всех причин существенно вырос: с 13,9 в 2019 г. до 14,2 в 2020 г., 15,2 в 2021 г., 15,1 в 2022 г. Лишь к 2023 г. началось его некоторое снижение до 14,9 на 100 среднегодовых лиц, состоящих на диспансерном наблюдении по поводу туберкулеза. При этом доля умерших от ВИЧ-инфекции в структуре летальности составила в 2019 г. 55,2%, в 2020 г. — 55,7%, в 2021 г. (в период распространения штамма SARS CoV2 «дельта», когда отмечалось рекордно высокое число умерших от COVID-19, превысившее общее число умерших от COVID-19 за 2020, 2022 и 2023 гг.), снизилась до 51,3%, после чего снова выросла до 56,1% в 2022 г. и 56,0% в 2023 г. Не исключено, что рост показателя летальности больных туберкулезом (с учетом правил кодирования причин смерти от болезни, вызванной ВИЧ) [17]) связан с COVID-19. Таким образом, пандемия COVID-19 не оказала существенного негативного влияния на динамику показателя смертности от туберкулеза; его разница

с трендом числа умерших была не выше, чем в предшествующие годы. Избыточная по сравнению с трендом смертность от туберкулеза до 2016 г. отмечалась на фоне недостаточной отработанности кодирования причин смерти от ВИЧ, что после коррекции практики кодирования [17] привело к резкому росту темпа снижения показателя смертности от туберкулеза. Так, смерть от туберкулеза в 2013 г. была зарегистрирована у 918 больных с сочетанием туберкулеза и ВИЧ, в 2014 г. — 929; в 2015 г. — 643; в 2016 г. (год издания методического письма [17]) — 302; в 2017 г. — 236 чел. Некоторый вклад внесло также вхождение в состав России Республики Крым и г. Севастополя, которые в 2014 г. дали 425, в 2015 г. — 409, а в 2016 г. — 325 дополнительных случаев смерти от туберкулеза. Похожая картина отмечалась и в СЗФО, где от туберкулеза в сочетании с ВИЧ в 2013 и 2014 гг. умерло по 40 чел.; в 2015 г. — 43 чел., 2016 г. — 13 чел., 2017 г. — всего лишь 9 чел.

С другой стороны, пандемия COVID-19 действительно привела к росту доли пациентов, умерших от туберкулеза в результате нарушения системы выявления больных туберкулезом. При этом валовый показатель охвата населения профилактическими осмотрами с целью выявления туберкулеза в 2020 г. снизился лишь до уровня 2015 г. [9], однако доля случаев туберкулеза, выявленных посмертно, при этом (по данным ф. № 33) выросла до 2,4% в 2020 г. и сохраняется высокой (2,7–2,8%) по настоящее время, а частота летального исхода в первый год диспансерного наблюдения у впервые выявленных больных в последние 2 года превышает 30%.

При экстраполяции линейного тренда снижения заболеваемости было установлено отклонение числа инцидентных случаев около 14 тыс. от ожидаемого их числа, рассчитанного методом регрессионного анализа. Как показали данные 2022 и, особенно, 2023 г., это число постепенно компенсируется вследствие адаптации системы выявления, а в 2023 г. — и вследствие снятия ограничений, связанных с пандемией. Вместе с тем не следует забывать, что туберкулез также является респираторной инфекцией и соблюдение масочного режима также могло оказать определенное влияние на трансмиссию туберкулезной инфекции, как это повлияло на трансмиссию других инфекционных заболеваний, распространяющихся воздушно-капельным путем, но диагностируемых лучше туберкулеза вследствие более выраженных клинических проявлений (например, острого менингита) [18]. Помимо пандемии COVID-19, на эпидемическую ситуацию по туберкулезу могли оказать влияние и миграционные процессы, в том числе связанные с возобновлением миграции и появлением существенного количества беженцев с территории Украины, а также части новых регионов,

подвергающихся обстрелам мирного населения. Тем не менее их влияние на количество больных туберкулезом, взятых на диспансерное наблюдение, невелико и ограничивается Республикой Крым, принимающей для лечения часть больных туберкулезом из Херсонской области.

Однако, несмотря на влияние негативных факторов, таких как выявление больных туберкулезом, которые не были выявлены в период пандемии COVID-19, а также миграционных процессов, эпидемическая обстановка по туберкулезу продолжает улучшаться, что проявляется в снижении показателя заболеваемости туберкулезом на фоне роста охвата населения профилактическими осмотрами с целью выявления туберкулеза, а также снижения смертности от туберкулеза на фоне снижения доли больных с сочетанием туберкулеза и ВИЧ [15]. Есть основания предполагать, что без существенных негативных воздействий позитивная динамика эпидемической обстановки по туберкулезу продолжится, и это позволяет обсудить возможность выполнения целевых показателей Стратегии по ликвидации туберкулеза к 2025 г.

Согласно целевым показателям Стратегии, в 2025 г. ожидается снижение числа умерших от туберкулеза на 75% по отношению к уровню 2015 г. [19], что составляет 3371 чел. При сохранении существующего тренда снижения числа умерших от туберкулеза в целом по России к 2025 г. ожидается регистрация 3796 случаев смерти от туберкулеза. Что касается СЗФО, то снижение числа умерших от туберкулеза на 75% предусматривает регистрацию 212 случаев смерти от туберкулеза, в то время как по результатам регрессионного анализа ожидается регистрация 174 случаев смерти от туберкулеза.

Также стратегия по ликвидации туберкулеза предусматривает двукратное снижение числа новых случаев и случаев рецидива туберкулеза по сравнению с уровнем 2015 г. [19], что для России в целом составляет 40 044. В целом по России в случае сохранения линейного тренда снижения инцидентности от туберкулеза ожидается регистрация 33 123 случаев туберкулеза (впервые выявленных и с рецидивом), то есть выполнение целевого значения Стратегии по ликвидации туберкулеза.

В целом по СЗФО целевое значение Стратегии составляет 2512 новых случаев и случаев рецидива туберкулеза. В случае восстановления линейного тренда снижения инцидентности ожидается регистрация 689 случаев, однако данный сценарий маловероятен. Тем не менее целевое значение показателя будет достигнуто даже в случае стагнации числа инцидентных случаев туберкулеза на уровне 2021–2022 гг.

Однако эти расчеты касаются только той части населения, которые были взяты на диспансерное наблюдение; что касается иных групп пациентов, то

снижение их числа может идти как большими (в случае с пенитенциарными учреждениями), так и меньшими (в случае иностранных граждан) темпами.

Заключение

Методика, предусматривающая применение нелинейного регрессионного анализа, позволяет с большей точностью оценить процессы, связанные с эпидемиологией туберкулеза, и эффекты, связанные с существенными вмешательствами в эпидемиологический процесс.

Пандемия COVID-19 не оказала существенного влияния на динамику числа умерших от туберкулеза, хотя и серьезно повлияла на показатели выявления боль-

ных туберкулезом: динамику числа больных туберкулезом, выявленных посмертно и умерших до 1 года наблюдения, замедление темпа снижения числа инцидентных больных туберкулезом (впервые выявленных и с рецидивом), взятых на диспансерное наблюдение (а в СЗФО — рост числа этих больных), рост доли больных с деструктивными формами туберкулеза, в том числе с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких.

И в целом по России, и в СЗФО ожидается выполнение индикатора стратегии по ликвидации туберкулеза, предусматривающее снижение числа инцидентных случаев туберкулеза. Выполнение индикатора, предусматривающее снижение числа умерших от туберкулеза на 75%, более вероятно в СЗФО и менее вероятно в целом по России.

Список литературы

1. Global tuberculosis report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240083851>.
2. 2.1 Case notifications. Global tuberculosis report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023. Available at: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023/tb-diagnosis-treatment/2-1-case-notifications>.
3. 1.2 TB mortality. Global tuberculosis report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023. Available at: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023/tb-disease-burden/1-2-tb-mortality>.
4. Нечаева О.Б. Туберкулез в России. В кн.: Ресурсы и деятельность противотуберкулезных организаций Российской Федерации в 2019–2020 гг. (статистические материалы). М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2021: 4–12. [Nechaeva O.B. Tuberculosis in Russia. In the book: Resources and activities of anti-tuberculosis organizations of the Russian Federation in 2019–2020 (statistical materials). Moscow: RIO TsNIOIZ, 2021: 4–12 (In Russ.)].
5. Галкин В.Б., Стерликов С.А., Яблонский П.К. Бремя туберкулеза в Российской Федерации. Часть 1. Динамика распространенности туберкулеза. Медицинский альянс 2022; 10 (3): 6–17. doi: 10.36422/23076348-2022-10-3-6-17. [Galkin V.B., Sterlikov S.A., Yablonskiy P.K. The burden of tuberculosis in the Russian Federation. Part 1. Dynamics of the prevalence of tuberculosis. Medical Alliance 2022; 10 (3): 6–17 (In Russ.)]. doi: 10.36422/23076348-2022-10-3-6-17.
6. Галкин В.Б., Яблонский П.К., Пантелеев А.М., Туркина Е.Н., Бармина Н.А., Михайловская Т.Л., Карпов А.В., Беляева Е.Н., Тоинова С.В. Перспективы ликвидации туберкулеза в Северо-Западном федеральном округе России. Медицинский альянс 2022; 10 (1): 16–26. [Galkin V.B., Yablonskiy P.K., Panteleev A.M., Turkina Ye.N., Barmina N.A., Mikhailovskaya T.L., Karpov A.V., Belyaeva Ye.N., Toinova S.V. Prospects for the elimination of tuberculosis in the Northwestern Federal District of Russia. Medical Alliance 2022; 10 (1): 16–26 (In Russ.)]. doi: 10.36422/23076348-2022-10-1-16-26.
7. Стерликов С.А., Сон И.М., Саенко С.С., Русакова Л.И., Галкин В.Б. Возможное влияние пандемии COVID-19 на эпидемическую ситуацию по туберкулезу. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2020; (2): 191–205. [Sterlikov S.A., Son I.M., Saenko S.S., Rusakova L.I., Galkin V.B. Possible impact of the COVID-19 pandemic on the epidemic situation of tuberculosis. Current problems of health care and medical statistics 2020; (2): 191–205 (In Russ.)]. doi: 10.24411/2312-2935-2020-00042.
8. Кучерявая Д.А., Стерликов С.А., Русакова Л.И., Сон И.М., Пономарев С.Б. Влияние пандемии COVID-19 на систему оказания противотуберкулезной помощи населению по состоянию на май 2020 года: данные оперативного мониторинга. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2020; (3): 312–327. [Kucheryavaya D.A., Sterlikov S.A., Rusakova L.I., Son I.M., Ponomarev S.B. The impact of the COVID-19 pandemic on the system of providing anti-tuberculosis care to the population as of May 2020: operational monitoring data. Current problems of health care and medical statistics 2020; (3): 312–327 (In Russ.)]. doi: 10.24411/2312-2935-2020-00074.
9. Михайлова Ю.В., Стерликов С.А., Михайлов А.Ю. Оценка последствий влияния пандемии COVID-19 на систему активного выявления случаев туберкулеза в Российской Федерации. Социальные аспекты здоровья населения 2023; 69 (4): 1. [Mikhailova Yu.V., Sterlikov S.A., Mikhailov A.Yu. Assessing the impact of the COVID-19 pandemic on the system of active detection of tuberculosis cases in the Russian Federation. Social aspects of public health 2023; 69 (4): 1 (In Russ.)]. doi: 10.21045/2071-5021-2023-69-4-1.
10. Аксенова В.А., Стерликов С.А., Кучерявая Д.А., Андреева Т.А. Эпидемическая ситуация по туберкулезу у детей в 2022 году. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2024; (1): 360–378. [Aksenova V.A., Sterlikov S.A., Kucheryavaya D.A., Andreeva T.A. Epidemic situation of tuberculosis in children in 2022. Current problems of health care and medical statistics 2024; (1): 360–378 (In Russ.)]. doi: 10.24412/2312-2935-2024-1-360-378.
11. Кульчаевна Е.В. Внелегочный туберкулез во время пандемии COVID-19: особенности выявления и течения. Consilium Medicum 2021; 23 (7): 585–589. [Kulchavenya E.V. Extrapulmonary tuberculosis during the COVID-19 pandemic: features of detection and course. Consilium Medicum 2021; 23 (7): 585–589 (In Russ.)]. doi: 10.26442/20751753.2021.7.201134.
12. Беляков Д.Г., Пасечник О.А. Влияние пандемии COVID-19 на достижения в борьбе с туберкулезом. Научный вестник Омского государственного медицинского университета 2022; 2 (2): 23–29. [Belyakov D.G., Pasechnik O.A. The impact of the

- COVID-19 pandemic on achievements in the fight against tuberculosis. Scientific bulletin of Omsk State Medical University. 2022; 2 (2): 23–29 (In Russ.).
13. Русакова Л.И., Кучерявая Д.А., Стерликов С.А. Оценка влияния пандемии COVID-19 на систему оказания противотуберкулезной помощи в Российской Федерации. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2021; (2): 553–577. [Rusakova L.I., Kucheryavaya D.A., Sterlikov S.A. Assessing the impact of the COVID-19 pandemic on the system of providing anti-tuberculosis care in the Russian Federation. Current problems of health care and medical statistics 2021; (2): 553–577 (In Russ.). doi: 10.24412/2312-2935-2021-2-553-577.]
 14. Ступак В.С., Михайлова Ю.В., Аверьянова Е.Л., Стерликов С.А. Эпидемическая ситуация по туберкулезу, ВИЧ и вирусным гепатитам в России и на Украине. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики 2022; (4): 298–315. [Stupak V.S., Mikhailova Yu.V., Averyanova E.L., Sterlikov S.A. Epidemic situation of tuberculosis, HIV and viral hepatitis in Russia and Ukraine. Modern problems of health care and medical statistics 2022; (4): 298–315 (In Russ.). doi: 10.24412/2312-2935-2022-4-298-315.]
 15. Ресурсы и деятельность противотуберкулезных организаций Российской Федерации в 2022–2023 гг. М.: РИО ЦНИИОИЗ, 2024. 94 с. [Resources and activities of TB facilities in the Russian Federation in 2022–2023. M.: RIO TsNIIOIZ, 2024. 94 p. (In Russ.).]
 16. Методические рекомендации по кодированию и выбору основного состояния в статистике заболеваемости и первоначальной причины в статистике смертности, связанных с COVID-19 (утв. Минздравом России 27 мая 2020 г.). Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74083741/> (дата обращения: 18.07.2024). [Guidelines for coding and selecting the underlying condition in morbidity statistics and the primary cause in mortality statistics associated with COVID-19 (approved by the Ministry of Health of the Russian Federation on May 27, 2020). Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74083741/> (cited: 07.18.2024) (In Russ.).]
 17. Письмо Минздрава России от 25 марта 2016 № 13-2/2-74 «О порядке кодирования и выбора первоначальной причины смерти у пациентов с установленным диагнозом болезни, вызванной ВИЧ». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/563546689>. [Letter of the Ministry of Health of Russia dated March 25, 2016 No. 13-2/2-74 «On the procedure for coding and selecting the initial cause of death in patients with an established diagnosis of a disease caused by HIV.» Available at: <https://docs.cntd.ru/document/563546689> (In Russ.).]
 18. Кандырычын С.В. Выявление случаев туберкулеза и других инфекций во время пандемии COVID-19. Туберкулез и болезни легких 2021; 99 (4): 66–68. [Kandyrchyn S.V. Identifying cases of tuberculosis and other infections during the COVID-19 pandemic. Tuberculosis and lung diseases 2021; 99 (4): 66–68 (In Russ.). doi: 10.21292/2075-1230-2021-99-4-66-68.]
 19. The End TB strategy: WHO/HTM/TB/2015.19. URL: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331326/WHO-HTM-TB-2015.19-eng.pdf?sequence=1>.

Поступила в редакцию: 24.06.2024 г.

Сведения об авторах:

Галкин Владимир Борисович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; e-mail: vbgalkin@gmail.com; ORCID 0000-0003-0672-2816; SPIN-код 9601-5362;

Стерликов Сергей Александрович — доктор медицинских наук, главный научный сотрудник ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России; 127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 11; e-mail: sterlikov@list.ru; ORCID 0000-0001-8173-8055; SPIN-код 8672-4853;

Яблонский Петр Казимирович — доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России; 191036; Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2–4; проректор по медицинской деятельности, заведующий кафедрой госпитальной хирургии медицинского факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., д. 8а; e-mail: piotr_yablonskii@mail.ru; ORCID 0000-0003-4385-9643.