

Социально-экономическое бремя COVID-19 в Российской Федерации

Колбин А. С.^{1,2}, Белоусов Д. Ю.³, Гомон Ю. М.^{1,4}, Балыкина Ю. Е.², Иванов И. Г.^{2,4}

¹ — ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Россия, Санкт-Петербург

² — ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Россия, Санкт-Петербург

³ — ООО «Центр фармакоэкономических исследований», Россия, Москва

⁴ — СПб ГБУЗ «Больница Святого Великомученика Георгия», Россия, Санкт-Петербург

Аннотация. Цель исследования. Оценка социально-экономического бремени COVID-19 в Российской Федерации (РФ). Материалы и методы. Идентификация и оценка прямых медицинских, прямых немедицинских затрат, а также косвенных расходов в связи с развитием эпидемии коронавирусной инфекции. При расчёте социально-экономического бремени был выбран вариант расчётов с учётом распространённости заболевания. Источниками данных об эпидемиологии заболевания являлись данные Минздрава и данные Правительства РФ. Результаты. Социально-экономическое бремя COVID-19 в РФ составит 4,6 трлн руб. (\$71,1 млрд) или 4 % от ВВП. В структуре затрат более половины расходов составляют прямые немедицинские затраты (58,62 %), косвенные расходы в связи с потерями ВВП составляют 40,65 %, прямые медицинские расходы составляют лишь менее 1 % (0,74 %). Результаты анализа чувствительности продемонстрировали, что продление сроков самоизоляции с 1 мес. до 1,5 и 2 мес., приведёт к росту доли косвенных расходов с 40,65 % (1 мес.) до 56,08 (1,5 мес.) и 67,76 % (2 мес.) от всех расходов в связи с эпидемией COVID-19. При этом социально-экономическое бремя COVID-19 составит 6,2 и 8,5 трлн рублей соответственно. Выводы. Эпидемия новой коронавирусной инфекции приведёт к колоссальным экономическим потерям в российском обществе.

Ключевые слова: социально-экономическое бремя заболевания; COVID-19; экономическое моделирование; коронавирус; Российская Федерация

Для цитирования:

Колбин А.С., Белоусов Д.Ю., Гомон Ю.М., Балыкина Ю.Е., Иванов И.Г. Социально-экономическое бремя COVID-19 в Российской Федерации // *Качественная клиническая практика*. — 2020. — №1. — С.35-44. DOI: 10.37489/2588-0519-2020-1-35-44

Socio-economic burden of COVID-19 in the Russian Federation

Kolbin AS^{1,2}, Belousov DY³, Gomon YuM^{1,4}, Balykina YuE², Ivanov IG^{2,4}

¹ — First St. Petersburg State Medical University named after I.P. Pavlov, Russia, St. Petersburg

² — St. Petersburg State University, Russia, St. Petersburg

³ — Center for Pharmacoeconomics Research LLC, Russia, Moscow

⁴ — Hospital of the Holy Great Martyr George, Russia, St. Petersburg

Abstract. Purpose. Assessment of the socio-economic burden of COVID-19 in the Russian Federation (RF). Materials and methods. Identification and assessment of direct medical, direct non-medical costs, as well as indirect costs associated with the development of the coronavirus infection epidemic. When calculating the socio-economic burden, the prevalence-based calculation approach was chosen. The sources of data on the epidemiology of the disease were data from the Ministry of Health and data from the Government of the Russian Federation. Results. The socio-economic burden of COVID-19 in the Russian Federation will amount to 4.6 trillion rubles (\$71.1 billion) or 4 % from GDP. In the cost structure, more than half of the costs are direct non-medical expenses (58.62 %), indirect expenses due to GDP losses are 40.65 %, direct medical expenses are only less than 1 % (0.74 %). The results of the sensitivity analysis showed that the extension of the self-isolation period from 1 month to 1.5 and 2 months will lead to an increase in the share of indirect expenses from 40.65 % (1 month) to 56.08 (1.5 months) and 67.76 % (2 months) for all expenses in connection with the COVID-19 epidemic. At the same time, the socio-economic burden of COVID-19 will amount to 6.2 and 8.5 trillion rubles, respectively. Conclusions. The epidemic of a novel coronavirus infection will lead to great economic losses in the Russian society.

Keywords: socio-economic burden of disease; COVID-19; economic modeling; coronavirus; Russian Federation

For citations:

Kolbin AS, Belousov DY, Gomon YuM, Balykina YuE, Ivanov IG. Socio-economic burden of COVID-19 in the Russian Federation. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika*. 2020;1:35-44. (In Russ). DOI: 10.37489/2588-0519-2020-1-35-44

Актуальность

В декабре 2019 года в Ухане, провинция Хубэй (Китай) впервые были описаны случаи пневмонии с неустановленным возбудителем. 7 января 2020 года в образце мазка из зева одного из пациентов был обнаружен коронавирус (CoV), названный новым коронавирусом 2019 года (2019-nCoV) [1]. Через месяц, 11 февраля 2020 г. Международный комитет по таксономии вирусов (англ. International Committee on Taxonomy of Viruses, ICTV) классифицировала 2019-nCoV как тяжёлый острый респираторный синдром, вызванный новым коронавирусом 2 (SARS-CoV-2). Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила эпидемию заболевания, вызванного SARS-CoV-2 (COVID-19). В настоящее время COVID-19 широко распространился по всему миру, затронув более семидесяти стран. Динамика распространения представлена на рис. 1. Во всём мире приняты беспрецедентные меры по контролю за распространением заболевания и поиску эффективных схем лечения COVID-19.

В Российской Федерации (РФ) к началу мая 2020 г. продолжается рост заболеваемости, режим повышенной готовности объявлен в 85 регионах. Введённый режим самоизоляции затронул все сферы жизни населения и связан в том числе с ростом безработицы и падением доходов населения. Наиболее пострадавшими признаны предприятия и организации, чья деятельность связана с туристическим и

гостиничным бизнесом, спортом и культурой, общественным питанием, транспортом, в которых, по оценкам Правительства РФ, задействовано порядка 5,3 млн человек [1, 3].

Сложившаяся ситуация требует значительных организационных и финансовых ресурсов, связанных как минимизацией потерь в экономике (прежде всего поддержки малого и среднего бизнеса, так и организации работы испытывающих повышенную нагрузку медицинских учреждений в части перепрофилирования коечного фонда, оснащения стационаров дополнительным оборудованием, расходными материалами.

Целью настоящего исследования является оценка социально-экономического бремени новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в РФ.

Методология оценки социально-экономического бремени коронавирусной инфекции в Российской Федерации

Методика оценки социально-экономического бремени заболевания предполагает два варианта её проведения:

- учёт первичной заболеваемости — затраты на когорту больных, заболевших в одном году, на весь период жизни;
- учёт распространённости — затраты на когорту больных на определённый момент времени (обычно на 1 год заболевания) [4].

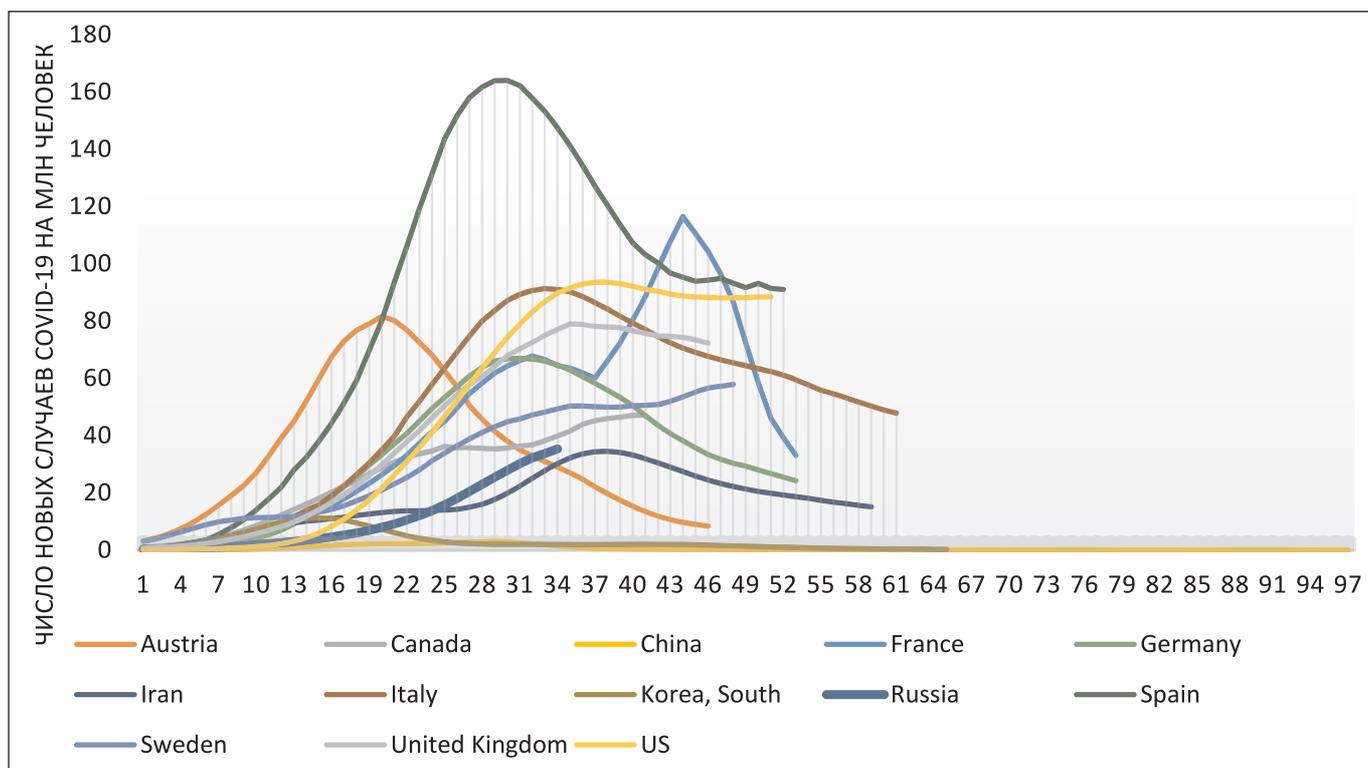


Рис. 1. Число новых случаев COVID-19 на миллион человек в мире (среднее скользящее за 7 дней) (точка отсчёта 500 случаев) [30]

При проведении настоящего исследования был выбран вариант расчёта с учётом распространённости COVID-19 в РФ.

Источниками данных об эпидемиологии заболевания являлись:

- данные Министерства здравоохранения РФ [5];
- данные Правительства РФ: официальная информация о коронавирусе в России [6].

При оценке количества заболевших на весь период эпидемии учтён прогноз Агаси Тавадяна (ООО «Центр экономических исследований»), согласно которому общее количество заражённых составит 350 тыс. человек [7].

В рамках проведения анализа бремени заболевания были идентифицированы прямые медицинские, прямые немедицинские и косвенные затраты.

Прямые медицинские затраты включали затраты на оплату законченного случая лечения заболевания (стационар, амбулаторно), а также стоимость применения дополнительных методов лечения (экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО), острого диализа) и лабораторного обследования (тестирование на коронавирусную инфекцию) (табл. 1).

Медицинская помощь пациентам с COVID-19 осуществляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения России от 19.03.2020 № 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» (в ред. от 27.03.2020 и от 02.04.2020) в виде скорой, первичной медико-санитарной и специализированной медицинской помощи в медицинских организациях и их структурных подразделениях, а также в амбулаторных условиях (на дому) [8].

В зависимости от степени тяжести состояния при подтверждении диагноза коронавирусной инфекции лечение осуществляют: медицинские работники амбулаторных медицинских организаций на дому (в случае отсутствия у пациента клинических проявлений заболеваний или лёгком течении заболевания);

в отделении для лечения инфекционных больных медицинской организации; в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) медицинской организации (при наличии показаний). Сведения о доле пациентов с разной степенью тяжести коронавирусной инфекцией рассчитаны исходя из сведений о загруженности ключевых медицинских организаций [9]. Принято в расчёт, что все пациенты с лёгкой формой заболевания наблюдаются амбулаторно.

При расчёте затрат на законченный случай заболевания учтены тарифы фонда обязательного медицинского страхования (ОМС), установленные для г. Москвы, Московской области и г. Санкт-Петербурга, так как более $\frac{3}{4}$ случаев заболевания произошло именно в этих регионах.

Согласно данным *Wei-jie Guan с соавт.* (2019 г.), частота применения ЭКМО при лечении пациентов с COVID-19 в Китае составляла 0,5 % случаев госпитализаций, заместительная почечная терапия — 0,8 % [10]. При расчёте стоимости ЭКМО учитывали длительность её проведения в течение 10 дней. При расчёте стоимости заместительной почечной терапии (ЗПТ) учтена стоимость услуг (гемодиализ интермиттирующий продлённый) согласно Письму МЗ РФ № 11-9/10/2-7938 и ФФОМС 8089/21-и от 24.12.2015 «О методических рекомендациях по способам оплаты медицинской помощи за счёт средств обязательного медицинского страхования» [11]. Учтена 10-дневная стоимость процедуры «Гемодиализ интермиттирующий продлённый».

Прямые немедицинские затраты включали (табл. 2):

- Строительство инфекционных центров и закупку оборудования.
- Перепрофилирование стационаров в инфекционные.
- Повышение пособий по временной нетрудоспособности до уровня минимального размера оплаты труда (МРОТ) с 1 апреля и до конца 2020 г.
- Повышение пособий по безработице до уровня МРОТ.

Таблица 1

Стоимость законченного случая госпитализации пациента с коронавирусной инфекцией

| Тариф | Стоимость, руб. | Доля пациентов, % | Расчётное количество, чел. | Источник данных |
|--------------------------|---|-------------------|----------------------------|-----------------|
| Лёгкая форма | 60 000 | 70 | 245 000 | [9, 16, 17] |
| Среднетяжёлая форма | 140 000 | 27,3 | 95 550 | |
| Тяжёлая форма | 202 000 | 2,7 | 9 450 | |
| Тестирование на COVID-19 | 1 200 | - | 1 517 992 | [18] |
| ЭКМО | 306 602,35 (первые сутки); 211 391,01 (2-10-е сутки) ИТОГО: 517 993 | 0,5 | 1 750 | [10, 19] |
| Острый диализ | 15 737*10 = 157 370 | 0,8 | 2 800 | [10, 20] |

Примечания: ЭКМО — экстракорпоральная мембранная оксигенация; COVID-19 — заболевание, вызванное 2019-nCoV.

- Расширение программы льготного кредитования малых и средних предприятий (МСП), а также предоставлением предприятиям, нуждающимся в заёмных средствах, государственных гарантий.
- Выплаты по временной утрате трудоспособности и другие затраты.

При расчёте затрат в связи с выплатами по временной нетрудоспособности принято в расчёт, что длительность амбулаторного лечения/госпитализации у пациентов с лёгкой/среднетяжёлой формой составит 14 дней, при тяжёлой форме — 21 день.

При расчёте учитывали положения Федерального закона от 29.12.2006 №255-ФЗ «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством» (статьи 13-15 данного нормативного акта). Учитывали данные о доле среди заболевших лиц экономически активного возраста (80 % — лица в возрасте 18-65 лет), средний размер начисленной заработной платы в целом по экономике [12]. Учтено, что среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников в целом по экономике РФ в 2019 г. составила 47 468 рублей (или 1 582 руб./сут.).

Косвенные затраты включали (табл. 3):

- снижение страховых взносов для малого и среднего бизнеса с 30 до 15 %;
- потери валового внутреннего продукта (ВВП) в связи с введением режима самоизоляции на 30-дневный период.

Необходимо отметить, что учитывая отсутствие сведений о возрастном составе умерших (в том числе доле лиц трудоспособного возраста) от коронавирусной инфекции в РФ, невозможности экстраполяции данных других стран в силу значительных различий в структуре заболеваемости и смертности между Китаем, США и Италией, а также необходимости дополнительного анализа данных о причинах смерти лиц с коронавирусной инфекцией, учёт потерь ВВП в связи со смертью лиц трудоспособного возраста в настоящее время затруднителен [14].

При оценке потерь ВВП в связи с введением режима самоизоляции учтён сценарий, при котором длительность самоизоляции составит 30, 45 и 60 дней, при этом учтены прогнозы Институт исследований и экспертизы Внешэкономбанка РФ [15].

Таблица 2

Прямые не медицинские затраты в связи с коронавирусной инфекцией (COVID-2019)

| Предпринятые меры | Инвестиции, млрд руб. | Источник данных |
|--|-----------------------|---------------------|
| Повышение пособий по временной нетрудоспособности до уровня МРОТ с 1 апреля и до конца 2020 г. | 6 | 21 |
| Строительство инфекционных центров и закупка оборудования | 50 | |
| Повышение пособий по безработице до уровня МРОТ | 30 | |
| Расширение программы льготного кредитования МСП, а также предоставлением предприятиям, нуждающимся в заёмных средствах, государственных гарантий | 500 | Собственные расчёты |
| Перепрофилирование стационаров в инфекционные, Москва | 5 | |
| Выплаты по временной утрате трудоспособности | 6,28 | |
| Закупка аппаратов ИВЛ и ЭКМО | 7,5 | |
| Закупка 1200 автомобилей скорой помощи | 5,2 | |
| Стимулирующие выплаты медицинским работникам | 41,8 | |
| Оснащение и модернизация коечного фонда в рамках борьбы с COVID-19 | 32,4 | |
| Ассигнования из резервного фонда Федеральным органам исполнительной власти на модернизацию и оснащение стационаров, профилактику заболевания, стимулирующие выплаты медицинским работникам | 9,5 | |
| Увеличение бюджета госпрограммы «Развитие здравоохранения» | 1,8 трлн | |
| Возмещение туроператорам затрат, связанных с невозвратными тарифами и расходы на вывоз российских туристов | 3,5 | |
| Возмещение недополученных доходов аэропортам на запрет осуществления международных перевозок | 2,1 | |
| Возмещение недополученных доходов авиакомпаниям за февраль, март и апрель 2020 г. | 16,9 | |
| Финансирование производства масок ФГУП «Московский эндокринный завод» | 2 | |
| Дотации регионам | 200 | |

Примечания: МРОТ — минимального размера оплаты труда; ЭКМО — экстракорпоральная мембранная оксигенация; ИВЛ — искусственная вентиляция лёгких; COVID-19 — заболевание, вызванное 2019-nCoV; МСП — малые и средние предприятия.

Таблица 3

Косвенные затраты

| Затраты | Размер | Источники данных |
|---|----------------------|------------------|
| Снижение страховых взносов для малого и среднего бизнеса с 30 до 15 % | 285 млрд руб. | [21] |
| Потери ВВП в связи с введением режима самоизоляции на 30-дневный период | 1,6 трлн (2,1 % ВВП) | [24] |

Примечание: ВВП — валовый внутренний продукт.

Таблица 5

Демографическая характеристика пациентов

| Показатели | Значение, % | Источник данных |
|-----------------|-------------|-----------------|
| Заболеваемость | | |
| 18-45 лет | 45 | [29] |
| 46-65 лет | 36 | |
| Старше 65 лет | 15,5 | |
| Младше 18 лет | 3,5 | |
| Женщины/Мужчины | 50,4/49,6 | |

Результаты

Результаты оценки социально-экономического бремени COVID-19 в РФ представлены на рис. 2-4.

Как видно из представленных на рис. 2-4 данных, социально-экономическое бремя COVID-19 в РФ составит 4,6 трлн руб. (\$71,1 млрд) или 4 % ВВП [34]. В структуре затрат более половины расходов составляют прямые немедицинские затраты (58,62 %), косвенные расходы в связи с потерями ВВП составляют 40,65 %, прямые медицинские расходы составляют лишь менее 1 % (0,74 %). В структуре прямых медицинских расходов основные затраты были обусловлены затратами на оплату законченного случая заболевания. В структуре прямых немедицинских расходов наибольшие затраты были связаны с инвестициями в госпрограмму «Развитие здравоохранения», а также расширение льготного кредитования предприятий малого и среднего бизнеса.

Результаты анализа чувствительности результатов с учётом потерь в зависимости от длительности периода самоизоляции представлены на рис. 5.

Как видно из представленных на рис. 5 данных, продление сроков самоизоляции с 1 месяца до 1,5 и 2 месяца приведёт к росту доли косвенных расходов с 40,65 % (1 мес.) до 56,08 % (1,5 мес.) и 67,76 % (2 мес.) всех расходов в связи с эпидемией COVID-19. При этом социально-экономическое бремя COVID-19 составит 6,2 и 8,5 трлн рублей соответственно. Учитывая тот факт, что на момент написания статьи период самоизоляции был продлён до 1,5 мес., применим второй сценарий развития событий, при котором начинают доминировать косвенные расходы.



Рис. 2. Величина отдельных видов затрат в структуре социально-экономического бремени COVID-19 в РФ

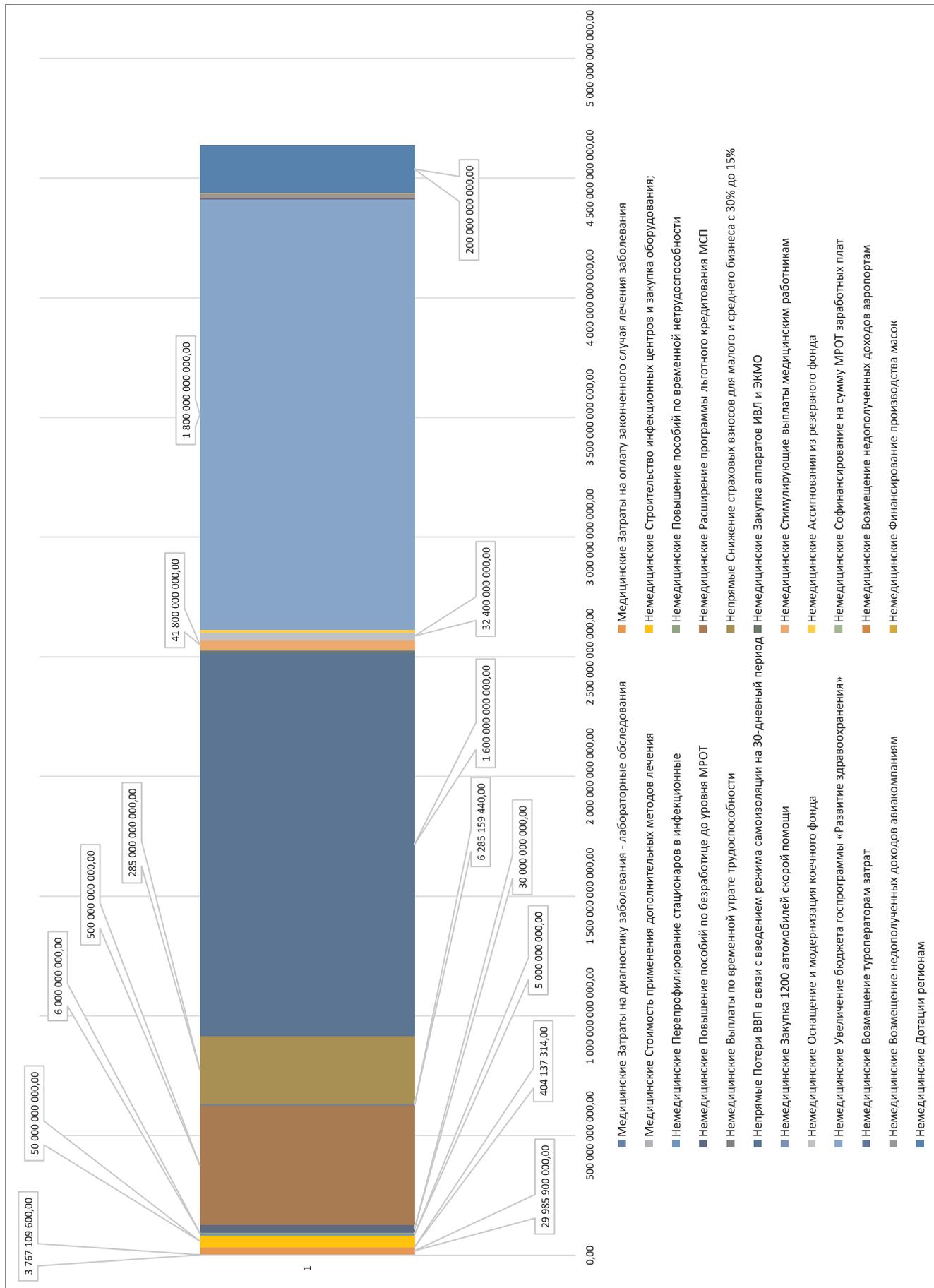


Рис. 3. Структура социально-экономического бремени COVID-19 в РФ

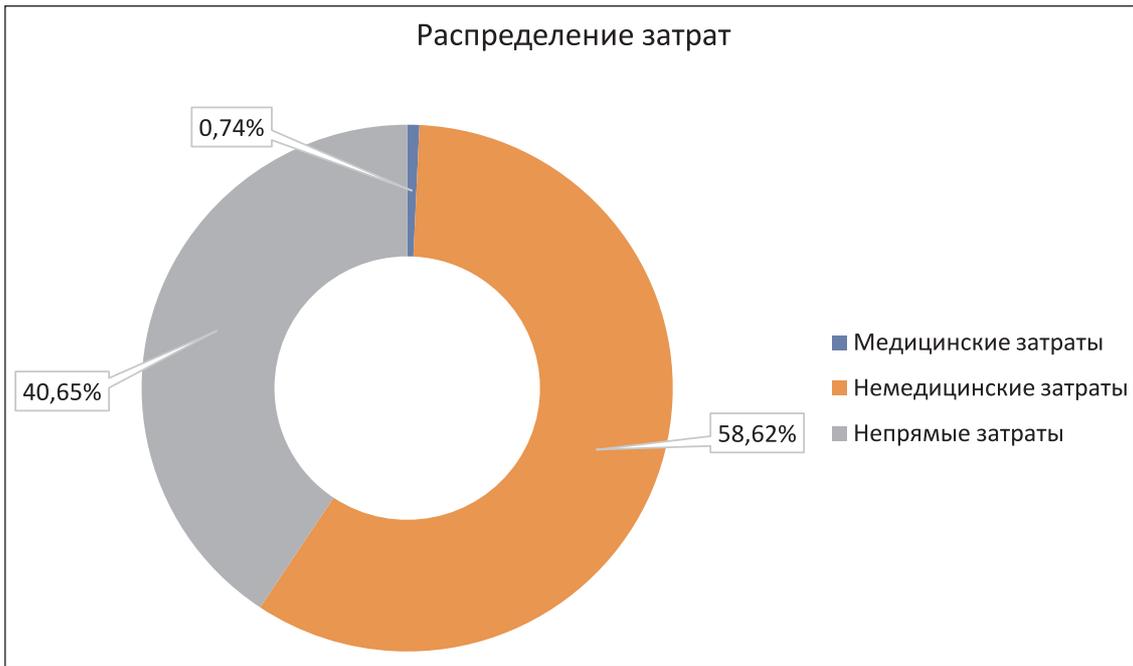


Рис. 4. Доля различных видов затрат в общей структуре социально-экономического бремени COVID-19 в РФ

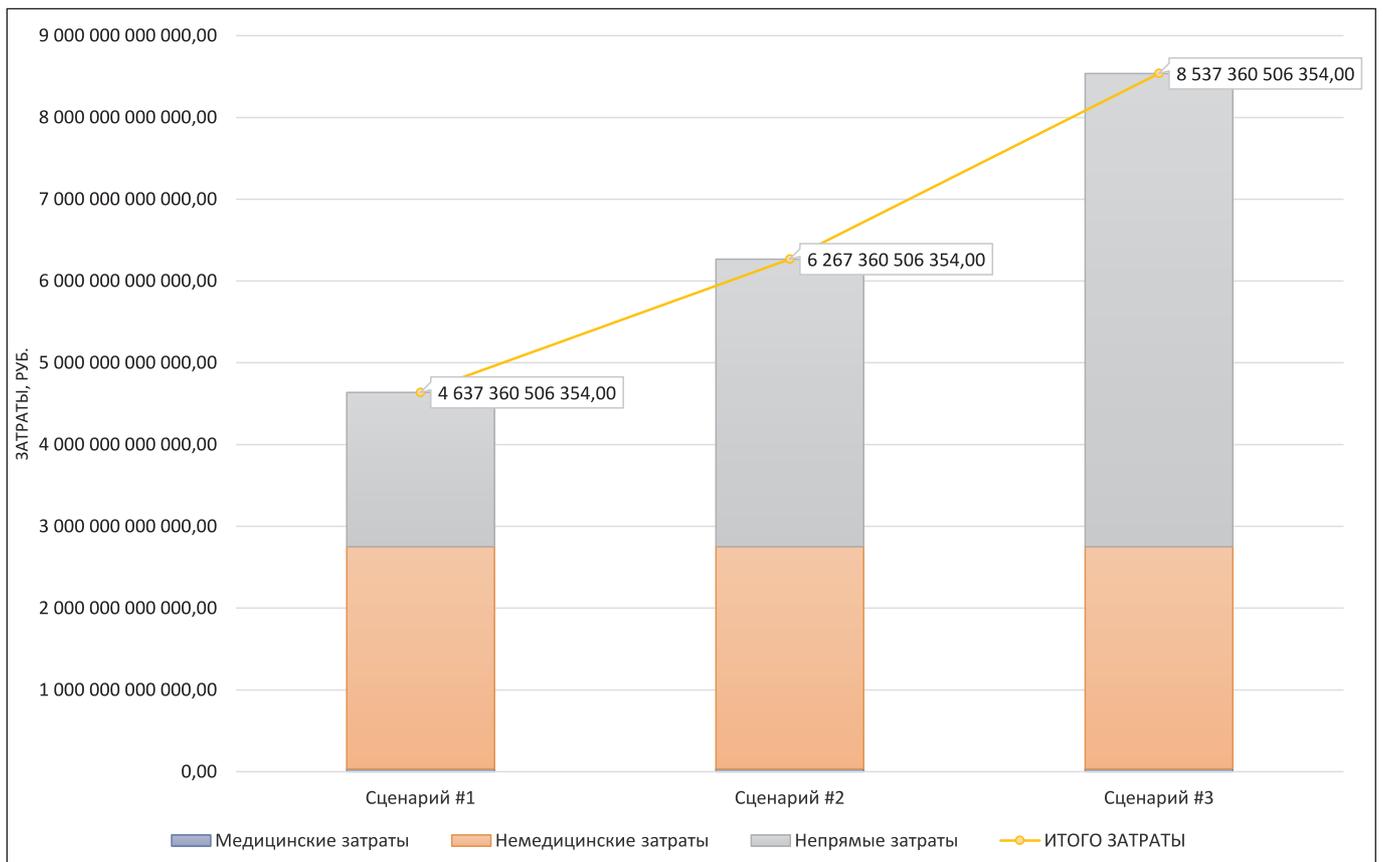


Рис. 5. Анализ чувствительности результатов оценки социально-экономического бремени COVID-19 в РФ (изменяемый показатель — длительность периода самоизоляции)

Обсуждение

Первый коронавирус был описан в журнале «The BMJ» в 1965 году *David Tyrrell*, после изучения промывного отделяемого из носа у добровольцев при простуде. Был выделен образец B814, который описан как штамм вируса, не связанным с любым другим известным ранее вирусом дыхательных путей человека [25]. Позднее *Almeida J. и соавт.* назвали данный вирус коронавирусом — «более или менее округлые в профиль, с характерной полосой, напоминают солнечную корону, характерную для вируса гепатита мыши» [26]. Корonavирусы стали причиной вспышек фатальных пневмонии у человека с началом XXI века. Так, в 2003 году тяжёлый острый респираторный синдром, вызванный коронавирусом (SARS-CoV), распространился на пять континентов с атрибутивной летальностью до 10 % [27]. В 2012 году на Аравийском полуострове вспыхнул респираторный синдром, также вызванный коронавирусом (MERS-CoV), с летальностью до 35 % [28]. И SARS-CoV, и MERS-CoV являются зоонозными вирусами, а их хозяева — летучая мышь/циветта и одnogорбый верблюд соответственно [1]. Таким образом, коронавирусы считаются разновидностью вирусов, вспышка которых представляет огромную угрозу для людей. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) 12 января 2020 года назвала новую вспышку коронавируса, обнаруженный в конце 2019 года в Китае, болезнью COVID-19. К общим симптомам у человека, инфицированного коронавирусом, относят респираторные симптомы, лихорадку, кашель и одышку. В более тяжёлых случаях инфекция может вызвать пневмонию, тяжёлый острый респираторный дистресс-синдром, почечную недостаточность, инсульт, смерть. В настоящее время не существует вакцин и этиотропных лекарственных препаратов для управления COVID-19.

В рамках текущей пандемии COVID-19 на начало мая 2020 г. во всём мире имеет место более чем 3,4 миллиона подтверждённых случаев заболевания и более чем 244 000 смертей [30]. С её развитием связаны опасения по поводу надвигающегося экономического кризиса и рецессии. Социальная дистанцированность, самоизоляция привели к сокращению рабочих мест во всех секторах экономики. Потребность в промышленных товарах уменьшилась. Напротив, в продовольственном секторе наблюдается большой спрос из-за панического накопления запасов продовольственных товаров. Настоящее исследование явилось попыткой суммировать социально-экономические последствия COVID-19 для РФ.

Проведённые расчёты показали значимость социально-экономических последствий COVID-19 для всех сфер жизни. Безусловной сложностью расчётов бремени является не только идентификация и оценка всех затрат в связи с заболеванием, но и определение истинного количества заболевших. Показатель заболеваемости зависит от многих факторов, в том

числе доступности медицинской помощи, охвата населения тестированием, чувствительности и специфичностью применяемых тестов и т. д.

Важно понимать, что определение места COVID-19 среди причин смерти пациентов в период эпидемии варьирует между странами и влияет на данные официальной статистики по смертности от новой коронавирусной инфекции.

Более того, нельзя не учитывать влияние эпидемической ситуации в странах на доступность медицинской помощи для пациентов с хроническими заболеваниями [31, 32]. При этом упущенные возможности первичной и вторичной профилактики хронических заболеваний (прежде всего сердечно-сосудистых, сахарного диабета, онкологических заболеваний, вакцинопрофилактики инфекционных заболеваний), по прогнозам, увеличат в будущем нагрузку на систему здравоохранения [32].

Исследование социально-экономическое бремени заболевания для Канады (*Tremblay G, 2020 г.*) продемонстрировало схожие с полученными нами результаты: в зависимости от распространённости заболевания в популяции (5-70 %) стоимость заболевания может составлять от \$5,39-19,56 млрд до \$77,8-1058,21 млрд [33]. При этом исследователем подчёркивается, что ассоциированные расходы зависят не только от размеров популяции пациентов, но и режима работы системы здравоохранения в целом (достаточное количество/дефицит коечного фонда).

Ограничения исследования

1. При расчёте популяции пациентов учтены данные математического моделирования, в рамках проведения которого невозможно учесть все факторы, влияющих на темпы роста заболеваемости: так на статистические показатели оказывает влияние и охват населения тестированием, и чувствительность и специфичность применяемых тест-систем, а также другие факторы.
2. Ввиду отсутствия данных официальной статистики о возрастном составе умерших от COVID-19, ассоциированные потери ВВП не учитывались.
3. Приняты в расчёт все затраты, сведения о которых имелись в открытых источниках на 01.05.2020 г.
4. Учтено количество проведенных тестов на COVID-19 по состоянию на 15.04.2020 г.

Выводы и рекомендации

Анализ социально-экономического бремени COVID-19 продемонстрировал значимые социальные и экономические последствия заболевания для системы здравоохранения, Государства и Общества в целом, что подчёркивает не только клиническую, но и экономическую важность инвестиций в разработку стратегий лечения и профилактики заболевания.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Колбин Алексей Сергеевич

Автор, ответственный за переписку

e-mail: alex.kolbin@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-1919-2909

SPIN-код: 7966-0845

д. м. н., профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии и доказательной медицины, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Россия, Санкт-Петербург; профессор кафедры фармакологии медицинского факультета Санкт-Петербургского государственного университета, Россия, Санкт-Петербург

Белоусов Дмитрий Юрьевич

ORCID ID: 0000-0002-2164-8290

SPIN-код: 6067-9067

Ведущий специалист ООО «Центр фармакоэкономических исследований», Россия, Москва

Гомон Юлия Михайловна

ORCID ID: 0000-0001-7704-9900

к. м. н., врач-клинический фармаколог СПб ГБУЗ «Городская больница Святого Великомученика Георгия», Россия, Санкт-Петербург; доцент кафедры клинической фармакологии и доказательной медицины, ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Россия, Санкт-Петербург

Балыкина Юлия Ефимовна

ORCID ID: 0000-0003-2143-0440

к. ф.-м. н., кафедра процессов управления, факультет прикладной математики, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, Санкт-Петербург

Иванов Игорь Григорьевич

ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, Санкт-Петербург; заместитель главного врача, СПб ГБУЗ «Городская больница Святого Великомученика Георгия», Россия, Санкт-Петербург

Kolbin Alexey

Corresponding author

e-mail: alex.kolbin@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-1919-2909

SPIN code: 7966-0845

MD, DrSci, Professor, Head of the Department of Clinical Pharmacology and Evidence-Based Medicine, FSBEI HE I.P. Pavlov SPbSMU MOH Russia, Russia, St. Petersburg; professor of the Department of Pharmacology, Medical Faculty, St. Petersburg State University, Russia, St. Petersburg

Belousov Dmitry

ORCID ID: 0000-0002-2164-8290

SPIN code: 6067-9067

Leading specialist in pharmacoeconomics LLC «Center for Pharmacoeconomics Research», Russia, Moscow

Gomon Yulia

ORCID ID: 0000-0001-7704-9900

Candidate of Medical Sciences, physician-clinical pharmacologist, St. George the Martyr city hospital, Russia, St. Petersburg; Associate Professor at the Department of clinical pharmacology and evidence-based medicine, FSBEI HE I.P. Pavlov SPbSMU MOH Russia, Russia, St. Petersburg

Balykina Yulia

ORCID ID: 0000-0003-2143-0440

PhD in Physico-mathematical sciences, Department of control processes, faculty of applied mathematics, St. Petersburg State University, Russia, St. Petersburg

Ivanov Igor

assistant of the Department of propaedeutic of internal diseases, St. Petersburg State University, Russia, St. Petersburg; Deputy chief physician, St. George the Martyr city hospital, Russia, St. Petersburg

Литература / References

1. Wu C, et al. Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods. *Acta Pharm Sin B*. 2020; Feb 27. DOI: 10.1016/j.apsb.2020.02.008. [Epub ahead of print]
2. Постановление Правительства от 03.04.2020 №434 «Перечень отраслей российской экономики, в наибольшей степени пострадавших в условиях ухудшения ситуации в результате распространения новой коронавирусной инфекции». [Government resolution No. 434 of 03.04.2020 «Perechen' otraslej rossijskoj ekonomiki, v naibol'shej stepeni postradavshih v usloviyah uhudsheniya situacii v rezul'tate rasprostraneniya novoj koronavirusnoj infekcii». (In Russ.)] Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349344/ Ссылка активна на 05.05.2020.
3. План преодоления экономических последствий новой коронавирусной инфекции. Правительство РФ. 20.04.2020. [Plan preodoleniya ekonomicheskikh posledstvij novoj koronavirusnoj infekcii. Government of the Russian Federation. 20.04.2020. (In Russ.)] Доступно по: <http://government.ru/static/main/GOV-COVID-HELP.html>
4. Омеляновский В.В., Авксентьева М.В., Деркач Е.В., Свешникова Н.Д. Анализ стоимости болезни — проблемы и пути решения // *Педиатрическая фармакология*. — 2011. — Т.8. — №3. — С.6-12. [Omelyanovsky VV, Avxentyeva MV, Derkach EV, Sveshnikova ND. Analysis of the cost of the disease — problems and solutions. *Pediatric pharmacology*. 2011;8(3):6-12. (In Russ.)]
5. Коронавирус — симптомы, признаки, общая информация, ответы на вопросы — Минздрав России. [Koronavirus — simptomiy, priznaki,

obshchaya informaciya, otvety na voprosy — Minzdrav Rossii. (In Russ.)] Доступно по: <https://covid19.rosminzdrav.ru/> Ссылка активна на 05.05.2020.

6. СТОПКОРОНАВИРУС.РФ. Официальная информация о коронавирусе в России. [STOPKORONAVIRUS.RF. Oficial'naya informaciya o koronavirusе v Rossii. (In Russ.)] Доступно по: <https://стопкоронавирус.рф/> Ссылка активна на 05.05.2020.
7. «Ученый спрогнозировал пики эпидемии COVID-19 по федеральным округам». РИА Новости. 01.05.2020. [(In Russ.)] Доступно по: <https://ria.ru/20200501/1570848463.html> Ссылка активна на 05.05.2020.
8. Приказ Министерства здравоохранения России от 19.03.2020 № 198н «О временном порядке организации работы медицинских организаций в целях реализации мер по профилактике и снижению рисков распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19» (в ред. от 27.03.2020 и от 02.04.2020). [Order of the Ministry of health of Russia from 19.03.2020 № 198n «O vremennom poryadke organizacii raboty medicinskih organizacij v celyah realizacii mer po profilaktike i snizheniyu riskov rasprostraneniya novoj koronavirusnoj infekcii COVID-19» (v red. ot 27.03.2020 i ot 02.04.2020). (In Russ.)] Доступно по: https://edu.rosminzdrav.ru/fileadmin/user_upload/specialists/COVID-19/Prikaz_Minzdrava_Rossii_ot_19.03.2020_N_198n_red_ot_27.03.2020g__ver1.pdf Ссылка активна на 05.05.2020.
9. Отчет «Эпидемиологическая ситуация в РФ по распространению коронавируса COVID-2019 (SARS-COV-2)», Aston Health. [Report. «Epidemiologicheskaya situaciya v RF po rasprostraneniyu koronavirusa COVID-2019 (SARS-COV-2)», Aston Health. (In Russ.)] Доступно по:

[https://aston-health.com/about-us/press-center/news/the-epidemiological-situation-in-russia-by-the-dissemination-of-covid-2019-coronavirus-\(sars-cov-2\)](https://aston-health.com/about-us/press-center/news/the-epidemiological-situation-in-russia-by-the-dissemination-of-covid-2019-coronavirus-(sars-cov-2))/ Ссылка активна на 05.05.2020.

10. Wei-jie G, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020;382:1708-1720. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032

11. Письмо МЗ РФ № 11-9/10/2-7938 и ФФОМС 8089/21-и от 24.12.2015 «О методических рекомендациях по способам оплаты медицинской помощи за счет средств обязательного медицинского страхования». [Letter of the Ministry of health of the Russian Federation no. 11-9/10/2-7938 and FF MLA 8089/21-and from 24.12.2015. «O metodicheskikh rekomendacijah po sposobam oplaty medicinskoj pomoshchi za schet sredstv obyazatel'nogo medicinskogo strahovaniya». (In Russ).] Доступно по: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191128/ Ссылка активна на 05.05.2020.

12. Официальный сайт мэра Москвы. [Official website of the mayor of Moscow. (In Russ).] Доступно по: <https://www.mos.ru/news/item/72512073/> Ссылка активна на 05.05.2020.

13. Федеральная служба Государственной статистики [Электронный ресурс]. [Federal state statistics service [Internet]. (In Russ).] Доступно по: https://www.gks.ru/labor_market_employment_salaries?print=1 Ссылка активна на 05.05.2020.

14. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) WHO Situation Report, 46. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200306-sitrep-46-covid-19.pdf?sfvrsn=96b04adf_2

15. «Тенденции развития российской экономики в условиях пандемии коронавируса и возможные антикризисные меры» (доклад, апрель 2020 г.). [«Tendencii razvitiya rossijskoj ekonomiki v usloviyah pandemii koronavirusa i vozmozhnye antikrizisnye mery» (doklad, april' 2020 g.). (In Russ).] Доступно по: <http://www.inveb.ru/attachments/article/247/%20и%20антикризисные%20мер~.pdf> Ссылка активна на 05.05.2020.

16. «Названа стоимость лечения от коронавируса». [«Nazvana stoimost' lecheniya ot koronavirusa». (In Russ).] Доступно по: <https://coronavirus-monitor.ru/ru/novosti/nazvana-stoimost-lecheniya-ot-koronavirusa> Ссылка активна на 05.05.2020.

17. «Московские больницы получают до 200 тыс. руб. на лечение каждого пациента с коронавирусом». *Интерфакс.* 24.03.2020. [«Moskovskie bol'nicy poluchat do 200 tys. rub. na lechenie kazhdogo pacienta s koronavirusom». *Interfaks.* 24.03.2020. (In Russ).] Доступно по: <https://www.interfax.ru/moscow/700670> Ссылка активна на 05.05.2020.

18. Письмо ФФСС от 31 марта 2020 г. №4150/26-2/2274 «О дополнении письма ФФОМС от 26.03.2020 N 4124/30/и». [Letter No. 4150/26-2/2274 of the FFSS dated March 31, 2020 «O dopolnenii pis'ma FFOMS ot 26.03.2020 N 4124/30/i». (In Russ).] Доступно по: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349290/ Ссылка активна на 05.05.2020.

19. Российское общество специалистов ЭКМО. [Rossijskoe obshchestvo specialistov EKMO. (In Russ).] Доступно по: <http://экмо.рф/onas/novosti/343-informatsionnoe-pismo> Ссылка активна на 05.05.2020.

20. Земченков А.Ю., Андрусев А.М., Виталиева М.А. Заместительная почечная терапия в новых нормативных документах. [Zemchenkov AYU, Andrushev AM, Vitalieva MA. Renal Replacement Therapy in new legislative conditions (In Russ).] Доступно по: <http://www.nephro.ru/content/files/standards/KSG/KSG.pdf> Ссылка активна на 05.05.2020.

21. «Две палаты в сутки. Пакет антивирусных законов принят в сверхурочном режиме». Газета «Коммерсантъ» №58 от 01.04.2020. Официальный сайт мэра Москвы. [«Dve palaty v sutki. Paket antivirusnyh zakonov prinyat v sverhskorennom rezhime». Gazeta «Kommersant» №58 ot 01.04.2020. Official website of the mayor of Moscow. (In Russ).] Доступно по: <https://www.kommersant.ru/doc/47030/> Ссылка активна на 05.05.2020.

zakonov prinyat v sverhskorennom rezhime». Gazeta «Kommersant» №58 ot 01.04.2020. Official website of the mayor of Moscow. (In Russ).] Доступно по: <https://www.mos.ru/news/item/72315073/> Ссылка активна на 05.05.2020.

22. COVID-19: влияние на экономику и систему здравоохранения РФ. Оперативный аналитический отчет Aston Health. 27.04.2020. [COVID-19: impact on the economy and health care system of the Russian Federation. Operational analytical report Aston Health. 27.04.2020. (In Russ).] Доступно по: https://aston-health.com/upload/files/COVID-19_оперативный%20отчет.pdf Ссылка активна на 05.05.2020.

23. План преодоления экономических последствий новой коронавирусной инфекции по состоянию на 20.04.20. Правительство РФ. [Plan preodoleniya ekonomicheskikh posledstvij novoj koronavirusnoj infekcii po sostoyaniyu na 20.04.20. Government of the Russian Federation. (In Russ).] Доступно по: <http://government.ru/static/main/GOV-COVID-HELP.html> Ссылка активна на 05.05.2020.

24. ВЭБ РФ. Институт исследований и экспертизы. «Тенденции развития российской экономики в условиях пандемии коронавируса и возможные антикризисные меры» (доклад, апрель 2020 г.). [VEB RF. Institut issledovaniy i ekspertizy. «Tendencii razvitiya rossijskoj ekonomiki v usloviyah pandemii koronavirusa i vozmozhnye antikrizisnye mery» (doklad, april' 2020 g.). (In Russ).] Доступно по: <http://www.inveb.ru/attachments/article/247/%20и%20антикризисные%20мер~.pdf> Ссылка активна на 05.05.2020.

25. Mahase E. Covid-19: Coronavirus was first described in The BMJ in 1965. *BMJ.* 2020 Apr 16;369:m1547. DOI: 10.1136/bmj.m1547

26. Almeida JD, et al. Coronaviruses. *Nature.* 1968;220:16.

27. Cheng VC, Lau SK, Woo PC, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus as an agent of emerging and reemerging infection. *Clin Microbiol Rev.* 2007;(20): 660-694.

28. de Groot RJ, et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): announcement of the Coronavirus Study Group. *J Virol.* 2013;87:7790-7792.

29. Официальный сайт мэра Москвы «Почти 85 процентов новых случаев заражения коронавирусом у людей моложе 65 лет». [Official website of the mayor of Moscow «Pochti 85 procentov novykh sluchaev zarazheniya koronavirusom u lyudej molozhe 65 let». (In Russ).] Доступно по: <https://www.mos.ru/news/item/72512073/> Ссылка активна на 05.05.2020.

30. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU). Доступ: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>

31. O'Connor CM, Anoushiravani AA, DiCaprio MR, et al. Economic Recovery After the COVID-19 Pandemic: Resuming Elective Orthopedic Surgery and Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2020;S0883-5403(20)30425-3. DOI: 10.1016/j.arth.2020.04.038

32. Carter P, Anderson M, Mossialos E. Health system, public health, and economic implications of managing COVID-19 from a cardiovascular perspective. *Eur Heart J.* 2020;ehaa342. DOI: 10.1093/eurheartj/ehaa342

33. Tremblay G. The Economic Impact of COVID-19 in Canada: A Health Economist Perspective. Доступно по: https://www.id-hub.com/wp-content/uploads/2020/04/The-Economic-Impact-of-COVID-19-in-Canada-A-Health-Economist%E2%80%99s-Perspective-V2_0.pdf Ссылка активна на 05.05.2020.

34. «Депутаты утвердили бюджет на ближайшие три года». [«Deputy utverдили byudzhet na blizhajshie tri goda». (In Russ).] Доступно по: <http://duma.gov.ru/news/47030/> Ссылка активна на 05.05.2020.