

Потерянные годы потенциальной жизни – критерий социально-экономической оценки преждевременной смертности

А. Е. Иванова¹, В. Г. Семенова¹, Г. Н. Евдокушкина¹, И. А. Крюкова²

¹ Институт демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, 119333, Российская Федерация, Москва, ул. Фотиевой, д. 6, к. 1

² ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава РФ, 127254, Российская Федерация, Москва, ул. Добролюбова, д. 11

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы оценки преждевременной смертности с использованием методов потенциальной демографии, позволяющих учесть не только количество событий смерти, но и возраст умерших. Данный подход, примененный авторами к оценке тенденций и структуры причин смерти в период пандемии в Москве и России, продемонстрировал переоценку значимости причин, характерных для молодых возрастов. В рамках обсуждения на примере сравнительной характеристики потерь потенциальной жизни в США и других экономически развитых странах показано, как фактор более молодой структуры смертности в США из-за пандемии обусловил существенно более высокие не только демографические, но и социальные потери.

Ключевые слова: потерянные годы потенциальной жизни, смертность, причины смерти, возрастная структура смертности, социально-экономическая оценка.

Для цитирования: Иванова, А. Е., Семенова, В. Г., Евдокушкина, Г. Н., Крюкова, И.А. Потерянные годы потенциальной жизни – критерий социально-экономической оценки преждевременной смертности // Здоровье мегаполиса. – 2022. – Т. 3. – № 4. – С. 75–83 doi: 10.47619/2713-2617.zm.2022.v.3i4; 75–83

Potential years of life lost – criterion for socio-economic assessment of premature mortality

A. E. Ivanova¹, V. G. Semenova¹, G. N. Evdokushina¹, I. A. Kryukova²

¹ Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Science, 6, bld. 1, Fotieva st., 119333, Moscow, Russian Federation

² Russian Research Institute of Health, 11, Dobrolyubova st., 127254, Moscow, Russian Federation

Abstract

The article deals with the issues of assessing premature mortality using potential demographic methods, which allows taking into account not only the number of death events, but also the age of the deceased. This approach, applied by the authors to assessing the trends and structure of causes of death during the pandemic in Moscow and Russia, demonstrated an overestimation of the significance of causes specific to young ages. As part of the discussion, using the example of a comparative characteristic of potential life losses in the United States and other economically developed countries, it is shown how the factor of a younger mortality structure in the United States due to a pandemic caused significantly higher not only demographic, but also social losses.

Keywords: potential years of life lost, mortality, causes of death, age structure of mortality, socio-economic assessment.

For citation: Ivanova AE, Semenova VG, Evdokushina GN, Kryukova IA, Potential years of life lost – criterion for socio-economic assessment of premature mortality. *City Healthcare*. 2022;3(4): 75–83 doi: 10.47619/2713-2617.zm.2022.v.3i4; 75–83

Введение

По мере того как смертность населения в мире снижается, возникает потребность в развитии более точных демографических инструментов, позволяющих отследить сравнительно тонкие эффекты и изменения в смертности населения. Наряду с этим возрастает необходимость в разработке новых индикаторов, дающих возможность оценивать результативность реализуемых мер политики в сфере улучшения здоровья и снижения смертности населения. Своеобразным ответом на эти вызовы явилась разработка идей жизненного потенциала, развитая Л. Хершем и позднее Э. Фильрозе. Идея о том, что смерти людей неравноценны для социума и экономики, как минимум из-за возраста, в котором наступает это событие, придала демографическому анализу смертности более широкий контекст. Теоретически «весом» может служить не только возраст, но и социальный статус умершего – например, образовательный или профессиональный уровень. Но развитие этих подходов не получило широкого распространения, прежде всего из-за проблем с информацией, тогда как анализ потерь жизненного потенциала из-за преждевременной смерти оказался очень информативным и широко используемым подходом.

Показатель «Потерянные годы потенциальной жизни» (далее – ПГПЖ) (в англоязычной литературе – Potential Years of Life Lost, далее – PYLL) является одним из современных инструментов оценки потерь здоровья населения. В отличие от традиционно используемых показателей смертности, ПГПЖ аккумулирует две характеристики потерь: во-первых, число умерших, во-вторых, возраст, в котором наступила смерть. Последнее особенно важно для адекватной оценки значимости потерь, обусловленных причинами, может быть, не самыми массовыми, но присущими молодым возрастам.

К сожалению, в России этот показатель, несмотря на его существенные достоинства при интегральной оценке смертности, еще не получил должного распространения, хотя для расчета ПГПЖ имеются как информационная база, так и соответствующие алгоритмы.

В связи с этим цель исследования – оценить потери потенциальной жизни из-за преждевременной смертности в Москве и определить влияние пандемии на эти потери в сравнении с общероссийской ситуацией.

Материалы и методы

Расчет ПГПЖ может быть произведен на уровне субъекта Федерации на основе официальной

статистики Росстата: данных об умерших, распределенных по полу, возрасту и причинам смерти (форма С51), и сведениях о среднегодовом половозрастном составе населения (форма 4РН).

При расчете ПГПЖ определяется число лет, недожитых популяцией до некоторого нормативного возраста. По согласованному большинством российских экспертов мнению, такой нормативный возраст равен 70 годам, хотя в ряде стран используются и другие возрастные границы, например 65 или 75 лет. Смерти в возрастах старше нормативного при расчете ПГПЖ не учитываются.

Предполагается, что каждый индивидум имеет T лет «продуктивной» жизни, и поэтому смерть в возрасте « a » приводит к потере $T - a$ лет жизни при $a < T$.

В качестве первого шага по формуле (1) рассчитываются так называемые недожитые годы для каждого возрастного интервала

$$a_i = T - x_i \quad (1),$$

где a_i – недожитые годы в возрастном интервале (i);

T – верхний предельный возраст, до которого рассчитывается недожитие;

x_i – середина соответствующего возрастного интервала (i).

Потерянные годы потенциальной жизни рассчитываются как сумма произведений числа умерших на недожитые годы в каждой возрастной группе (2):

$$PYLL = \sum D_i \cdot a_i \quad (2),$$

где $PYLL$ – ПГПЖ;

D_i – число умерших в возрастном интервале (i);

a_i – недожитые годы в возрастном интервале (i).

Как и любой иной показатель, выраженный в абсолютных числах (например, абсолютное число умерших), абсолютное число потерянных лет потенциальной жизни способно охарактеризовать масштаб проблемы, но непригодно для сравнительного анализа, поскольку будет зависеть от числа умерших, а следовательно, от численности населения, которое производит соответствующее число событий смерти. Поэтому на практике чаще используют относительный показатель ПГПЖ.

Коэффициент ПГПЖ рассчитывается соответственно:

$$RatePYLL = PYLL / P \cdot 100000$$

где $RatePYLL$ – коэффициент ПГПЖ на 100 тыс. человек населения;

P – численность изучаемого населения в возрасте от одного года до T , т. е. до верхнего предельного

возраста, до которого рассчитывается недожитие.

Для сравнения ситуации между регионами и анализа динамических трендов показателей необходимо использовать коэффициент ПГПЖ, стандартизованный по возрасту. Поскольку смертность, а следовательно, и потери за счет нее растут с возрастом, в выигрыше при сравнении общих (грубых) коэффициентов оказываются территории с более молодым населением, а территории с высокой долей пожилого населения будут иметь худшие показатели. Однако эти худшие показатели нельзя интерпретировать как индикаторы худшей ситуации со смертностью, так же как и низкие показатели не есть индикатор благополучия.

Наиболее просто стандартизация по возрасту осуществляется прямым методом. Для его использования необходимо выбрать соответствующую стандартную популяцию и пересчитать коэффициент ПГПЖ, т. е. определить, каким бы был этот коэффициент, если бы возрастная структура изучаемой популяции была такой же, как и в стандартной популяции.

При отсутствии данных о половозрастном составе населения, но наличии информации о распределении по полу и возрасту умерших можно использовать также косвенный метод стандартизации.

Результаты

Сдвиги потерь потенциальной жизни от отдельных причин в период пандемии

О существенном, с одной стороны, и нелинейном – с другой, влиянии возраста на масштабы потерь свидетельствует сравнение трендов смертности и потерянных лет потенциальной жизни.

Так, в России темпы роста ПГПЖ и в мужской, и в женской популяции (на 15,1% и 26,1% соответственно) оказались заметно меньшими, нежели смертности (на 20,9% и 41,3%).

Отметим, что более благоприятные тренды ПГПЖ по сравнению со сдвигами смертности (меньшие темпы роста показателей, большие – их снижения) определялись 4 классами причин: инфекционными болезнями, болезнями органов

Таблица 1 – Темпы изменения смертности и потерь населения (ПГПЖ) Москвы и России от основных причин в возрастах до 70 лет в 2019–2021 гг. (в %).
Table 1 – Rates of change in mortality and population loss (PYLL) in Moscow and Russia from the main causes at the age of up to 70 years in 2019–2021 (in %)

Причины смерти	Смертность				ПГПЖ			
	Россия		Москва		Россия		Москва	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
Все причины	20,9	41,3	26,8	40,8	15,1	26,1	19,2	22,9
Инфекционные болезни	-16,9	-13,4	-16,0	-16,4	-19,5	-14,7	-15,5	-18,1
Новообразования	-7,3	-5,7	-8,2	-6,6	-6,4	-5,6	-7,4	-1,2
Болезни эндокринной системы	5,7	8,6	38,9	21,9	5,4	9,9	53,2	25,0
Психические расстройства	18,8	0,0	471,1	389,5	37,7	8,6	602,1	428,2
Болезни системы кровообращения	7,6	11,5	-10,2	-5,5	7,8	10,2	-19,9	-13,1
Болезни органов дыхания	45,3	146,3	-17,7	4,4	35,6	74,7	-26,2	-11,1
Болезни органов пищеварения	11,6	15,6	8,4	6,6	12,7	17,0	13,1	8,6
Врожденные аномалии	3,1	-7,1	-5,5	-13,5	1,7	-9,4	-7,6	-15,3
Болезни перинатального периода	0,0	-10,8	-19,0	-31,3	0,0	-10,5	-20,8	-32,0
Неточно обозначенные состояния	13,4	5,3	-35,8	-29,4	8,7	-0,6	-49,9	-47,0
Внешние причины	1,5	1,3	22,9	18,8	1,8	3,5	26,6	17,3

дыхания, врожденными аномалиями, а также неточно обозначенными состояниями.

Природу этого феномена (позитивные тренды ПГПЖ на фоне роста смертности) проанализируем ниже.

Возвращаясь к ведущим причинам смерти, отметим обратный дисбаланс показателей потерь от психических расстройств: темпы роста ПГПЖ у мужчин 2-кратно превышали темпы роста смертности (37,7% против 18,8%); у женщин же смертность от психических заболеваний в 2019 и 2021 гг. оказалась одинаковой (2 на 100 тыс.) на фоне 8,6%-ного роста ПГПЖ. Темпы изменения показателей от остальных патологий оказались достаточно близки.

В Москве наблюдается принципиально схожая ситуация: темпы роста смертности опережали темпы роста ПГПЖ. Рост смертности в 2019–2021 гг. составил 26,8% у мужчин и 40,8% у женщин против 19,2% и 22,9% соответственно по показателям ПГПЖ. При этом выигрыш последнего формировался за счет трех классов причин смерти: болезней системы кровообращения, болезней органов дыхания и неточно обозначенных состояний.

Возвращаясь к ведущим причинам смерти в Москве, отметим, что для таких причин, как болезни эндокринной системы, психические расстройства и болезни органов пищеварения, сложилась обратная ситуация: тенденции ПГПЖ оказались худшими, нежели тренды смертности. Так, ПГПЖ, обусловленные болезнями эндокринной системы, выросли в 1,5 раза у мужчин и на четверть у женщин против роста смертности в 38,9% и 21,9% соответственно, ПГПЖ, обусловленные психическими расстройствами, – в 7 раз у мужчин и 5,3 раза у женщин против 5,7- и 4,9-кратного роста смертности, ПГПЖ, обусловленные болезнями органов пищеварения, – на 13,1% и 8,6% против 8,4% и 6,6% соответственно у мужчин и женщин. Темпы изменения потерь от остальных причин оказались сопоставимыми.

Отмеченный и в России, и в Москве дисбаланс между темпами изменения смертности и ПГПЖ свидетельствует о различиях в возрасте наступления смерти на интервале от 0 до 70 лет: более благополучные сдвиги ПГПЖ по сравнению со смертностью свидетельствуют о наступлении смерти в более старших возрастах, проигрыш в темпах ПГПЖ – о более молодых возрастах наступления смерти.

Сравнивая темпы изменения ПГПЖ в период пандемии COVID-19 в России и в Москве, отметим,

что в мужской популяции ситуация для москвичей развивалась более негативно: у них прирост ПГПЖ составил 19,2% против 15,1% у всех россиян. Эта ситуация была обусловлена в основном такими причинами, как болезни эндокринной системы (1,5-кратный рост против 5,4%-ного), психическими расстройствами (7-кратный рост против 37,7%-ного) и внешними причинами (26,6%-ный рост против 1,8%-ного). Вместе с тем, как и следовало из анализа смертности, ПГПЖ москвичей от сердечно-сосудистых заболеваний и болезней органов дыхания продемонстрировали позитивные тренды, аналогичная ситуация сложилась для врожденных аномалий, неточно обозначенных состояний и болезней перинатального периода.

В женской популяции, в отличие от мужчин, негативные тенденции ПГПЖ среди москвичек оказались менее выраженными, нежели среди российских жительниц (22,9%-ный рост против 26,1%), при этом выигрыш москвичек (более высокие темпы позитивных тенденций и меньшие – негативных сдвигов) отмечался для большинства ведущих причин смерти: исключением оказались болезни эндокринной системы (25%-ный рост против 9,9%-ного), психические расстройства (5,3-кратный рост против 8,6%-ного) и травмы и отравления (17,3%-ный рост против 3,5%-ного).

Сравнительный анализ структуры смертности и ПГПЖ

Наиболее иллюстративным представляется сравнение структуры смертности и ПГПЖ: учет не только числа умерших, но и возраста наступления смерти делает универсальным снижение значимости патологий, присущих старшим возрастам, и увеличение вклада причин, смерть от которых наступает в более молодых возрастах. Эта закономерность оказалась единой и для мужского, и для женского населения Москвы и России.

Так, существенно снижается значимость 3 патологий: болезней системы кровообращения, новообразований и непосредственно COVID-19. В 2021 г. доля ПГПЖ у мужчин, обусловленных сердечно-сосудистыми заболеваниями, в России составила 27% против 33,6%-ного их вклада в общую смертность, у москвичей – 18,6% против 26,4%; вклад новообразований – 9,6% против 13,6% у россиян и 10,7% против 14,8% у москвичей; значимость COVID-19 снижается с 13,3% до 10% в России и с 20,2% до 14,9% в Москве (табл. 2).

Таблица 2 – Вклад основных причин в смертность и ПГПЖ населения Москвы и России в возрасте до 70 лет в 2021 г. (в %).
Table 2 – Contribution of the main causes to mortality and PYLL of the population of Moscow and Russia under the age of 70 years in 2021 (in %)

Причины смерти	Смертность			
	Россия		Москва	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Все причины	100,0	100,0	100,0	100,0
Инфекционные болезни	2,7	2,7	2,0	1,7
Новообразования	13,6	17,5	14,8	23,1
Болезни эндокринной системы	1,2	2,5	0,8	1,3
Психические расстройства	0,8	0,5	6,8	3,1
Болезни нервной системы	2,4	2,5	2,0	2,1
Болезни системы кровообращения	33,6	25,3	26,4	19,1
Болезни органов дыхания	5,0	4,8	1,8	1,6
Болезни органов пищеварения	6,9	7,8	5,1	4,9
Врожденные аномалии	0,3	0,6	0,8	1,5
Болезни перинатального периода	0,5	0,8	0,5	0,7
Неточно обозначенные состояния	3,8	1,9	5,0	3,2
Внешние причины	14,9	7,4	13,0	6,2
COVID-19	13,3	23,8	20,2	29,5
	ПГПЖ			
Все причины	100,0	100,0	100,0	100,0
Инфекционные болезни	4,7	4,9	3,2	3,0
Новообразования	9,6	16,5	10,7	22,0
Болезни эндокринной системы	0,9	1,9	0,9	1,4
Психические расстройства	1,0	0,6	10,0	4,5
Болезни нервной системы	2,5	2,9	2,2	2,5
Болезни системы кровообращения	27,0	20,9	18,6	14,4
Болезни органов дыхания	4,5	4,7	1,5	1,5
Болезни органов пищеварения	7,9	9,1	5,7	5,5
Врожденные аномалии	0,8	1,4	2,0	3,6
Болезни перинатального периода	1,4	2,0	1,4	1,8
Неточно обозначенные состояния	4,6	2,4	5,6	3,8
Внешние причины	24,3	11,8	22,5	10,3
COVID-19	10,0	19,0	14,9	23,4

В женской ситуации вклад болезней системы кровообращения в общие потери потенциальных лет жизни также оказался существенно меньшим, нежели их доля в общей смертности (20,9% у жительниц России и 14,4% у москвичек против 25,3% и 19,1% соответственно), доля новообразований составила 16,5% у россиянок и 22% у жительниц столицы против 17,5% и 23,1%, значимость COVID-19 – 19% у женщин в России и 23,4% в Москве против 23,8% и 29,5% соответственно.

На этом фоне существенно выросла значимость внешних причин: в мужской популяции доля ПГПЖ, обусловленных травмами и отравлениями, выросла до 24,3% в России и до 22,5% в Москве против соответственно 14,9% и 13% в общей смертности, в женской популяции – до 11,8% против 7,4% в России и до 10,3% против 6,2% в Москве.

Следует отметить также рост значимости инфекционных заболеваний (4,7% и 3,2% против 2,7% и 2% у мужчин и 4,9% и 3% против 2,7% и 1,7% у женщин).

Закономерным представляется и рост значимости патологий, присущих младенческим и детским возрастам: так, значимость ПГПЖ, обусловленных болезнями перинатального периода, в мужской популяции составила 1,4% против 0,5% вклада в смертность и в России, и в Москве, доля врожденных аномалий – 0,8% против 0,3% в России и 2% против 0,8% в Москве. В женской популяции вклад ПГПЖ, обусловленных болезнями перинатального периода, составил в России 2%, в Москве – 1,8% против 0,8% и 0,7% соответственно, вклад врожденных аномалий – 1,4% против 0,6% в России и 3,6% против 1,5% в Москве.

Как структура смертности, так и структура ПГПЖ свидетельствует о явной специфике Москвы. Так, в мужской популяции Москвы 1-е место занимают внешние причины, вклад которых составляет 22,5% (против 24,3% в России), на 2-м месте находятся болезни системы кровообращения (18,6% против 27% в России), 3-е место и в столице, и в стране занимает COVID-19, значимость которого в столице существенно превышает российскую (14,9% против 10%). На 4-м месте находятся новообразования, вклад которых в Москве и России достаточно близок (10,7% против 9,6%). Пятерку ведущих причин в столице завершают психические расстройства, вклад которых составляет 10% против 1% в России, где они занимают 11-е место.

Вклад и ранжировка остальных причин в мужской популяции Москвы и России достаточно близки, за исключением болезней органов дыхания, доля которых в ПГПЖ Москвы

составила 1,5% против 4,5% в России (11-е и 8-е места соответственно), и врожденные аномалии, занимавшие в Москве 10-е, а в России – 13-е место (2% против 0,8%).

В женской популяции Москвы 1-е место в структуре ПГПЖ занимает COVID-19, доля которого в 2021 г. составила 23,4% (против 19,5 в России), на 2-м месте – новообразования (22% против 16,5% в России), болезни системы кровообращения в столице оказались только на 3-м месте (14,4% против 20,9% в России, где они занимали 1-е место). На 4-м месте оказались внешние причины, вклад которых у москвичек составил 10,3% против 11,8% в России. Болезни органов пищеварения занимали 5-е место, однако их доля в Москве оказалась существенно меньшей, нежели в России (5,5% против 9,1%).

Психическими расстройствами у москвичек обусловлено 4,5% против 0,6% в России, и они занимали 6-е место в столице, в стране же их ранг был принципиально меньшим (13-е место).

Как и у мужчин, существенными представляются позиции болезней органов дыхания, занимавшие в России 7-е место, а в Москве отошедшие на 12-е (4,7% против 1,5%), и врожденные аномалии, доля которых в Москве составила 3,6% против 1,4% в России (соответственно 9-е и 12-е места).

Обсуждение

На начало 2021 г. в мире потеряно 20,5 млн лет потенциальной жизни из-за преждевременных смертей, ассоциированных с COVID-19. Показатель ПГПЖ в наиболее пострадавших странах в 2–9 раз превышает средний показатель для сезонного гриппа; от 2 до 8 раз – показатель ПГПЖ, обусловленный травматизмом на дороге; от четверти до половины – показатель ПГПЖ, обусловленный сердечно-сосудистыми заболеваниями. Три четверти ПГПЖ обусловлены смертями в возрасте до 75 лет и почти треть – смертями в возрасте до 55 лет [1].

Если провести сравнительный анализ смертности от COVID-19 и ассоциированного с COVID-19 показателя ПГПЖ в США и аналогичных по уровню экономического развития странах, таких как Канада, Австралия, Великобритания, Швейцария, Австрия, Голландия, Германия, Бельгия и Швеция, то в тройку лидеров по смертности от COVID-19 в трудоспособных возрастах, особенно молодых, входят США, Великобритания и Канада. Эти же страны возглавляют тройку лидеров по показателю ПГПЖ. При этом США опережают следующую за ними Великобританию по уровню избыточной смертности на 36,1%, а по потерям ПГПЖ – более чем в два раза [2, 3].

Уровень преждевременной смертности

в США был изначально выше, чем в аналогичных странах, еще до пандемии. Но пандемия еще более увеличила разрыв. Следует отметить характерную особенность, что по сравнению с аналогичными по уровню экономического развития странами в 2020 г. в США регистрируется самый высокий уровень избыточной смертности именно среди молодых возрастов. Как свидетельствуют исследования, помимо прочего, более высокая избыточная смертность среди этих групп в США частично обусловлена расовым/этническим неравенством, завышенными рисками смерти среди этнических групп – как правило, малообразованных, с высоким распространением факторов риска (включая ожирение, злоупотребление психоактивными веществами) и низкой доступностью медицинской помощи [2].

Таким образом, на примере сравнительного анализа показано, что в отличие от традиционно используемых показателей смертности, ПППЖ аккумулирует две важные характеристики потерь: во-первых, число умерших, во-вторых, возраст, в котором наступила смерть. Последнее особенно важно для адекватной оценки значимости потерь, особенно в молодых трудоспособных возрастах, как основы для принятия взвешенных решений и разработки соответствующих мер.

Выводы

Во-первых, если оценка ситуации, базирующаяся на смертности, характеризует скорее демографические аспекты, то показатели потенциальной демографии, базирующиеся не только на числе умерших, но и на возрасте наступления смерти, – социально-экономические, позволяющие оценить масштабы потерь в экономических терминах.

Во-вторых, в течение всего периода исследования потери москвичей и в терминах смертности, и в терминах ПППЖ были ниже, чем в России. Исключением оказались психические расстройства, по которым проигрыш Москвы и по показателям смертности, и по показателям ПППЖ кратно вырос в период пандемии у мужчин и сформировался у женщин. Причем более высокие темпы роста ПППЖ указывают на концентрацию этих смертей в молодых возрастах: согласно ранее проведенным исследованиям, эти потери были обусловлены в первую очередь ростом наркомании в столице.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Funding: the authors received no financial support for the research.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that there is no conflict of interest.

Литература

1. Pifarré i Arolas, H., Acosta, E., López-Casasnovas, G. et al. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. *Sci Rep* 11, 3504 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83040-3>
2. Bassett MT, Jarvis T. Chen, Nancy K. The unequal toll of COVID-19 mortality by age in the United States: Quantifying racial/ethnic disparities. Working Paper Vol. 19, No 3. https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/1266/2020/06/20_Bassett-Chen-Krieger_COVID-19_plus_age_working-paper_0612_Vol-19_No-3_with-cover.pdf
3. Krutika Amin, Cynthia Cox. COVID-19 pandemic-related excess mortality and potential years of life lost in the U.S. and peer countries. <https://www.healthsystemtracker.org/brief/covid-19-pandemic-related-excess-mortality-and-potential-years-of-life-lost-in-the-u-s-and-peer-countries/>

References

1. Pifarré i Arolas, H., Acosta, E., López-Casasnovas, G. et al. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. *Sci Rep* 11, 3504 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83040-3>
2. Bassett MT, Jarvis T. Chen, Nancy K. The unequal toll of COVID-19 mortality by age in the United States: Quantifying racial/ethnic disparities. Working Paper Vol. 19, No 3. https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/1266/2020/06/20_Bassett-Chen-Krieger_COVID-19_plus_age_working-paper_0612_Vol-19_No-3_with-cover.pdf
3. Krutika Amin, Cynthia Cox. COVID-19 pandemic-related excess mortality and potential years of life lost in the U.S. and peer countries. <https://www.healthsystemtracker.org/brief/covid-19-pandemic-related-excess-mortality-and-potential-years-of-life-lost-in-the-u-s-and-peer-countries/>

Информация об авторах

Иванова Алла Ефимовна – д. э. н., профессор, зав. отделом здоровья и самосохранительного поведения Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, <https://orcid.org/0000-0002-0258-3479>

Семенова Виктория Георгиевна – д. э. н., зав. отделом здоровья и самосохранительного поведения Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, <https://orcid.org/0000-0002-2794-1009>

Евдокушкина Галина Николаевна – старший научный сотрудник Института демографических исследований Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН, <https://orcid.org/0000-0002-1389-2509>

Крюкова Ирина Анатольевна – главный специалист организационного отдела ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава РФ, <https://orcid.org/0000-0002-9874-1389>

Information about authors

Alla E. Ivanova – D. Sci. (Economics), chief health and self-preservation behavior department of the Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-0258-3479>

Victoria G. Semyonova – D. Sci. (Economics), main researcher health and self-preservation behavior department of the Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-2794-1009>

Galina N. Evdokushkina – senior researcher health and self-preservation behavior department, Institute for Demographic Research – Branch of the Federal Center of Theoretical and Applied Sociology of the Russian Academy of Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-1389-2509>

Irina A. Kryukova – chief specialist of organizational department, Russian Research Institute of Health, 11, Dobrolyubova St., 127254, Moscow, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-9874-1389>

Для корреспонденции:

Иванова Алла Ефимовна

Correspondence to:

Alla E. Ivanova

IvanovaAE@zdrav.mos.ru