

## Российская база данных краткосрочных колебаний смертности

Алексей Е. Щур<sup>1</sup>, Сергей А. Тимонин<sup>2</sup>, Елена В. Чурилова<sup>1</sup>, Егор В. Сергеев<sup>1</sup>,  
Вера В. Соколова<sup>1</sup>, Ольга А. Родина<sup>1</sup>, Булат А. Шамсутдинов<sup>1</sup>,  
Дмитрий А. Жданов<sup>1</sup>, Владимир М. Школьников<sup>1</sup>

<sup>1</sup> НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия

<sup>2</sup> Австралийский национальный университет, г. Канберра, 2600, Австралия

Получено 26 October 2023 ♦ Принято в печать 6 December 2023 ♦ Опубликовано 18 December 2023

**Цитирование:** AE Shchur, SA Timonin, EV Churilova, EV Sergeev, VV Sokolova, OA Rodina, VA Shamsutdinov, DA Jdanov, VM Shkolnikov (2023) Russian Short-Term Mortality Fluctuations Data Series. Population and Economics 7(3):188–197. <https://doi.org/10.3897/pepecon.7.e114628>

### Аннотация

Пандемия COVID-19 выявила существенные пробелы в охвате и качестве существующих международных и национальных систем статистического мониторинга. Наиболее надежный подход к количественной оценке смертности, обусловленной краткосрочными или имеющими сезонную компоненту факторами риска, основан на оценке еженедельной избыточной смертности. Несмотря на очевидность этого подхода, оказалось, что его применение является проблематичным в силу отсутствия надежных данных. В ответ на этот вызов в 2020 г. был создан новый ресурс Short-Term Mortality Fluctuations data series (STMF). Российская база данных краткосрочных колебаний смертности (РосБКС) является развитием идеи STMF на региональном уровне. Она содержит недельные общие и стандартизованные показатели смертности в разрезе субъектов РФ и в целом в России. Основным источником для расчета показателей смертности стали деперсонифицированные индивидуальные данные об умерших, предоставленные Росстатом. Настоящая база данных позволяет анализировать кратко- и среднесрочные изменения смертности для мужчин, женщин и всего населения по России в целом и ее регионам, оценивать «избыточные» числа умерших во время резких краткосрочных подъемов смертности вследствие, например, волн жары или холода, сезонных эпидемий гриппа, пандемии COVID-19 или технологических катастроф.

### Ключевые слова

демографические базы данных, регионы России, избыточная смертность, краткосрочные колебания в смертности

**Коды JEL:** J10, J11

## Введение

Влияние внутригодовых колебаний смертности, связанных с краткосрочными факторами риска (например, эпидемии гриппа, жара, экономический кризис), увеличивается, в частности, в силу старения населения, общего снижения уровня смертности, изменения климата [Ballester et al., 2011, 2019; Rau, 2007; Gardner, 2016; Ledberg, 2020]. Пандемия COVID-19 показала, что годовой статистический цикл разработки и публикации данных о смертности не отвечает требованиям времени. Можно сказать, что пандемия привела к новой революции данных: одним из «наследий» эпидемии COVID-19 стало повышение доступности данных о числе умерших за короткие промежутки времени (как правило, неделю или месяц) для разных стран [Jdanov et al., 2021]. Следствием этого стал экспоненциальный рост научных работ, посвященных анализу краткосрочных колебаний смертности (см., например [Islam et al., 2021; Vandoros, 2020; Modig et al., 2021; Woolf et al., 2020] и многие другие).

В мае 2020 г., через три месяца после начала пандемии коронавирусной инфекции, команда проекта Human Mortality Database (HMD) создала новую открытую базу данных, содержащую еженедельные числа умерших и коэффициенты смертности в 38 странах мира: Short-term Mortality Fluctuation [Jdanov et al., 2021]. Эта база данных содержит в том числе данные для России: с 1-й недели 2000 г. до 53-й недели 2020 г. Однако ни для одной страны STMF не содержит данных на региональном уровне. Подобные оценки для стран-членов регулярно публикует Евростат [Eurostat. Deaths..., 2023]; аналогичный проект существует для Японии [Excess and Exiguous..., 2023].

Региональная дифференциация смертности в России в период пандемии COVID-19 в силу естественных причин (значительная гетерогенность территории, населения и его здоровья) привлекала большое внимание исследователей [Schervov et al., 2022; Timonin et al., 2022; Makarova and Pyshmintseva, 2021; Nikitin and Zamyatina, 2023]. Однако все приведенные в них оценки смертности основаны либо на годовых, либо на месячных данных. Вместе с тем актуальность изучения внутригодовых колебаний смертности, в том числе и на региональном уровне, со временем лишь возрастает.

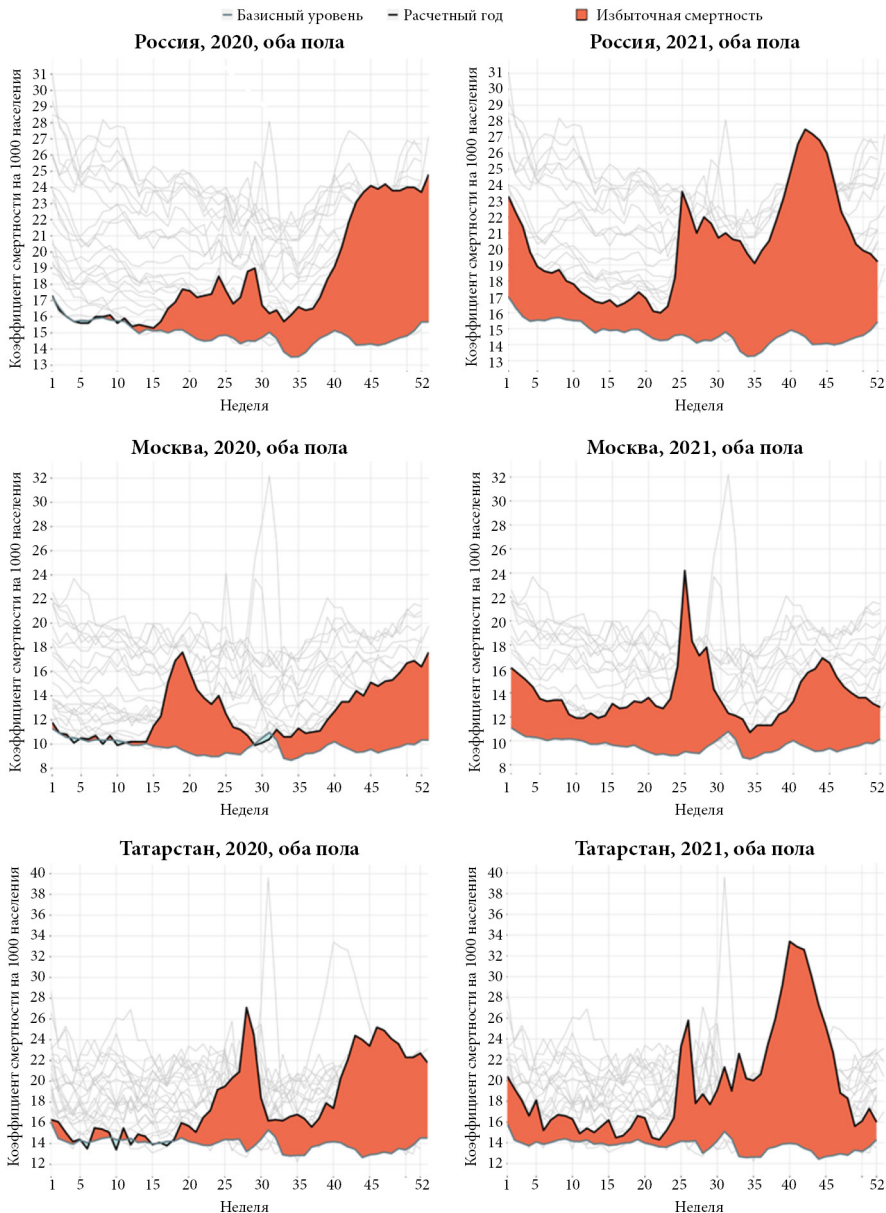
В отличие от годовых коэффициентов смертности, использование недельных коэффициентов позволяет весьма точно определять временные границы краткосрочных подъемов смертности и делать оценки избыточной смертности. На Рис. 1 представлены недельные показатели избыточной смертности (оранжевые области на графике) для 2020 (левая панель) и 2021 (правая панель) гг. в России в целом, Москве и Татарстане. Избыточная смертность или, напротив, дефицит в смертности (синие области) определяются разностью между недельными стандартизованными коэффициентами смертности, наблюдавшимися в 2020 или 2021 г., и ожидаемыми недельными стандартизованными коэффициентами смертности, равными в данном случае среднему значению стандартизованного коэффициента смертности за 2010–2019 гг. за те же недели с учетом годового тренда (Specific-Average with Trend) [Németh et al., 2020].

Сравнение недельных показателей смертности в Москве, Татарстане и России позволяет, помимо прочего, увидеть наложение подъемов смертности, ассоциированных с пандемией COVID-19, на летние всплески смертности, вызванные, по-видимому, волнами жары в Москве и Татарстане в 2021 г. (пик на 25-й неделе) и в Татарстане в 2020 г. (пик на 27-й неделе).

Таким образом, создание и публикация в открытом доступе базы данных краткосрочных колебаний смертности в регионах России представляется достижимой задачей.

В 2023 г. в рамках проекта «Мониторинг и прогноз ожидаемой продолжительности жизни на основе данных оперативной статистики» (НИУ ВШЭ) коллективом Международной лаборатории исследований населения и здоровья НИУ ВШЭ в сотрудничестве с Институтом демографии НИУ ВШЭ и Школы демографии Австралийского национального университета была создана Российская база данных краткосрочных колебаний смертности (РосБКС). РосБКС содержит общие и стандартизованные по возрасту коэффициенты смертности по регионам

России и стране в целом за каждую неделю года, с начала 2000 г. до конца 2021 г. Методология РосБКС основана на методологии STMF [Jdanov et al., 2021], система визуализации является адаптацией STMF visualization toolkit [Németh et al., 2020].



**Рисунок 1.** Недельные стандартизованные коэффициенты смертности и показатели избыточной смертности для России в целом, Москвы и Республики Татарстан в 2020 (левая панель) и 2021 (права панель) годы. *Источник:* Рисунок был построен с использованием набора инструментов визуализации РосБКС (<https://mlinz.shinyapps.io/RosBKS/>).

## Формат и доступность данных

Российская база данных краткосрочных колебаний смертности содержит ряды недельных общих и стандартизованных коэффициентов смертности для мужчин, женщин и обоих полов по России в целом и ее регионам за период с 2000 до 2021 г. в едином текстовом файле в формате .csv. Данный формат позволяет легко загрузить файл с данными в любую систему статистического анализа.

Все показатели рассчитаны на основе деперсонифицированных индивидуальных данных об умерших, предоставленных Федеральной службой государственной статистики (Росстат). Временной охват на момент публикации статьи: 03.01.2000 — 31.12.2021, учет смертей производился по дате наступления события.

Данные доступны бесплатно для всех желающих на сайте Международной лаборатории исследований населения и здоровья НИУ ВШЭ [Russian Short-Term Mortality..., 2023]. В разделе «Визуализация» на странице базы содержится ссылка на набор инструментов визуализации Российской базы данных краткосрочных колебаний смертности (<https://mlinz.shinyapps.io/RosBKS/>).

## Структура базы данных и описание переменных

Каждая запись (строка) в файле данных содержит показатели смертности для заданных календарного года, недели, территории и пола. Если для некоторой комбинации года, пола и территории показатель не может быть рассчитан, то соответствующие показатели в файле данных заменены на точку («NA»). Описание переменных в базе данных приведено в Таблице 1.

**Таблица 1.** Переменные в Российской базе данных краткосрочных колебаний смертности (файл «RuSTMF.csv»)

| Заголовок столбца | Описание и комментарии                                       |
|-------------------|--|
| PopCode           | Код территории (субъекта РФ или РФ в целом)                  |
| Year              | Год  |
| Week              | Неделя года  |
| Sex               | Пол (F — женский, M — мужской, B — оба пола)                 |
| CDR               | Общий коэффициент смертности                                 |
| SDR               | Стандартизованный коэффициент смертности (на 1000 населения) |

*Источник:* файл «RuSTMF.csv» доступен на <https://demogr.hse.ru/russtmf>

## Методология

При разработке РосБКС мы опирались в первую очередь на методологию STMF [Jdanov et al., 2021]. Однако РосБКС, в отличие от STMF, не публикует недельные числа умерших и соответствующие коэффициенты смертности по укрупненным возрастным группам, что связано с малыми числами умерших во многих российских регионах и, как следствие, большей чувствительностью возрастных коэффициентов к случайным событиям. Кроме того, публикация только общих и стандартизованных коэффициентов смертности позволяет сохранить полную анонимность данных об умерших.

### *Исходные данные*

Исходными данными для создания РосБКС и расчета недельных общих и стандартизованных коэффициентов смертности послужили среднегодовая численность населения России и ее регионов за 2000-2021 гг. и база деперсонифицированных данных об умерших, предоставленная по запросу Федеральной службой государственной статистики.

Источником данных о среднегодовом населении по регионам России за 2000-2021 гг. послужила Российская база данных по рождаемости и смертности [Russian Fertility and Mortality Database, 2023].

База деперсонифицированных данных об умерших, предоставленная Федеральной службой государственной статистики, послужила источником данных для расчета чисел умерших в каждую неделю года, начиная с первой недели 2000 г. и заканчивая 52-й неделей 2021 г. База деперсонифицированных данных об умерших за каждый год содержит информацию о каждой смерти, зарегистрированной системой ЗАГС России в данном году. В базе присутствует следующая информация об умерших: дата наступления смерти (день, месяц, год), дата регистрации смерти (день, месяц, год), возраст, пол, регион смерти.

В объединенной базе деперсонифицированных данных об умерших за 2000-2021 гг. смерти с неизвестной датой наступления (неизвестен год, месяц или день) составили около 0,3% от общего числа смертей и были исключены из расчета недельных коэффициентов смертности.

### *Распределение смертей по неделям года*

В РосБКС недели определены по стандарту ИСО 8601:2004 [Национальный стандарт..., 2018]. Согласно этому стандарту неделя определяется как «период, состоящий из семи календарных дней, начиная с понедельника». Номер календарной недели определяется следующим образом: «Порядковый номер, идентифицирующий календарную неделю в рамках текущего календарного года, соответствует правилу, согласно которому первая календарная неделя года — это та, которая включает первый четверг текущего года, а последней календарной неделей календарного года является неделя, непосредственно предшествующая первой календарной неделе следующего календарного года» [Data elements..., 2004].

Первая неделя какого-либо календарного года может включать несколько дней (и, соответственно, смертей) из последней недели предыдущего года или не включать несколько дней текущего года (то есть начинаться со 2-го или 3-го января). Соответственно, некоторые годы включают несколько дней следующего года. Год содержит 52 или 53 недели. В период с 2000 по 2021 год было 4 года, содержащих 53 недели: 2004, 2009, 2015, 2020.

Таким образом, для России и ее регионов (в тех административных границах страны, которые были на момент каждого отчетного года) мы получили недельные числа умерших для мужчин, женщин и всего населения с 1-й недели 2000 г. по 52-ю неделю 2021 г. (03.01.2000 — 31.12.2021<sup>1</sup>).

### *Расчет недельных коэффициентов смертности*

Демографический коэффициент представляет собой отношение числа событий в половозрастной группе в указанном периоде к числу человеко-лет, прожитых этой же половозрастной группой в указанном периоде. Таким образом, общий коэффициент смертности на неделе  $w$  — это отношение числа умерших на неделе  $w$  к средней численности населения на неделе  $w$ :

$$1) CDR^w = \frac{D^w}{E^w},$$

где  $D^w$  — число смертей на неделе  $w$ ,  $E^w$  — число прожитых человеко-лет на неделе  $w$ .

<sup>1</sup> На данный момент нам недоступны сведения о смертях, случившихся 1-2.01.2022, поэтому недельный коэффициент был рассчитан для 5 дней вместо 7.

Чтобы перейти от среднегодовой численности населения в году  $T$  к средней численности населения на неделе  $w$ , необходимо поделить среднегодовую численность населения на 365 и умножить на 7:

$$2) E^w = E^T / 365 * 7.$$

Однако использование лишь общих коэффициентов смертности для сравнения в разрезе территорий и времени может исказить истинные тенденции и различия в смертности из-за разницы в возрастной структуре населений. Для устранения влияния возрастной структуры сравниваемых населений на агрегированные показатели смертности используются различные методы стандартизации.

Для расчета недельных стандартизованных коэффициентов смертности нами был использован прямой метод стандартизации [Ahmad et al., 2001]. Недельный стандартизованный коэффициент смертности представляет собой сумму произведений весов стандартного населения каждой возрастной группы ( $p_x^S$ ) и возрастных коэффициентов смертности на неделе  $w$  ( $m_x^w$ ):

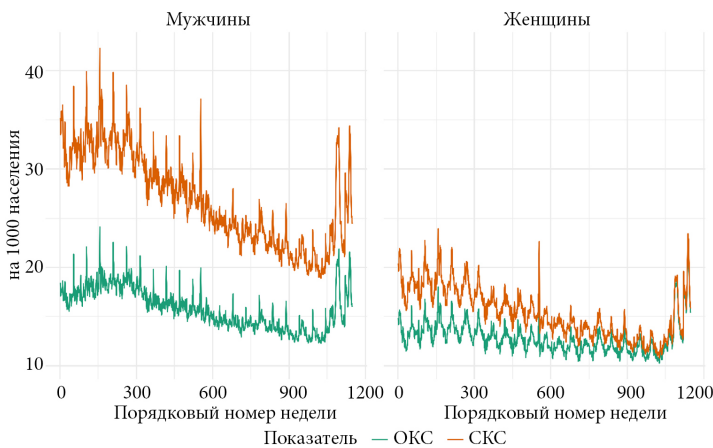
$$3) SDR^w = \sum p_x^S m_x^w,$$

где  $p_x^S$  — веса возрастных групп в стандартном населении (Европейский стандарт населения 2013 года [Eurostat, 2013]),  $m_x^w$  — возрастные коэффициенты смертности на неделе  $w$  в возрасте от  $x$  до  $x+n$ .

Для расчета недельных стандартизованных коэффициентов смертности нами были предварительно посчитаны недельные возрастные коэффициенты смертности по пятилетним возрастным интервалам (0, 1-4, 5-9, ... 95+) как отношение чисел умерших на неделе  $w$  в половозрастной группе  $x$  к средней численности населения на неделе  $w$  в половозрастной группе  $x$ :

$$4) m_x^w = \frac{D_x^w}{E_x^w}.$$

В качестве стандарта половозрастной структуры выбран Европейский стандарт населения 2013 [Eurostat, 2013]. В итоге мы получили стандартизованные коэффициенты смерти для каждой недели каждого года, начиная с 1-й недели 2000 г. и заканчивая 52-й неделей 2021 г., для мужчин, женщин и обоих полов вместе по регионам России и России в целом (Рис. 2).



**Рисунок 2.** Недельные общие (ОКС) и стандартизованные (СКС) коэффициенты смертности в России, на 1000 населения, мужчины и женщины, 1-я неделя 2000 — 52-я неделя 2021 гг. *Источник:* оценки на основе информации из базы данных Russian Short-Term Mortality Fluctuations, доступной на <https://demogr.hse.ru/russtmf> (file «RuSTMF.csv»).

### *Территориальный разрез*

Представленные в РосБКС общие и стандартизованные коэффициенты смертности за 2000-2021 гг. относятся к территориальным единицам России в соответствии с ее административно-территориальным делением, используемым Росстатом на соответствующий статистический год. Регионы России обозначены территориальными кодами ОКТМО (ОКАТО), используемыми в том числе Росстатом. Доступность данных по регионам полностью отражает наличие соответствующих данных в официальной статистике.

## **Возможное применение данных**

Российская база данных краткосрочных колебаний смертности ориентирована на специалистов, занимающихся профессиональным анализом демографических процессов, а также может быть полезна всем интересующимся анализом смертности населения России и ее регионов, в т.ч. социологам, экономистам, эпидемиологам, географам и т.д. Данные позволяют анализировать краткосрочные и среднесрочные тенденции смертности, ее внутригодовые колебания, избыточную смертность в результате волн жары, эпидемий инфекционных заболеваний (например, гриппа или коронавирусной инфекции).

Данные РосБКС будут востребованы как учеными при проведении фундаментальных исследований, так и органами исполнительной власти, в первую очередь в области охраны здоровья населения. База данных недельных стандартизованных коэффициентов смертности в России и ее регионах содержит уникальные данные о колебаниях уровней смертности как внутри отдельных годов, начиная с 2000 г., так и от года к году, что откроет новые направления исследований влияния социально-экономических, политических, природно-климатических и прочих факторов на кратко- и долгосрочные колебания уровней смертности.

Для популяризации и наглядной иллюстрации примеров использования Российской базы данных краткосрочных колебаний смертности на платформе R Shiny был создан инструмент визуализации (<https://mlinz.shinyapps.io/RosBKS/>). С его помощью пользователь может самостоятельно, выбирая расчетный год, метод оценки базисного уровня смертности и базисный период, получать недельные оценки избыточной смертности либо дефицита в смертности для России в целом и ее регионов в 2000-2021 гг. При создании системы визуализации РосБКС был взят и адаптирован код, используемый в системе визуализации Short-Term Mortality Fluctuations [Németh et al., 2021].

## **Благодарности**

Статья подготовлена по стратегическому проекту «Мониторинг и прогноз ожидаемой продолжительности жизни на основе данных оперативной статистики» по программе развития НИУ ВШЭ в рамках участия в программе Минобрнауки России «Приоритет-2030». Программа «Приоритет-2030» реализуется в рамках национального проекта «Наука и университеты».

Авторы выражают благодарность Евгению Михайловичу Андрееву за многолетнее плодотворное сотрудничество, без которого создание данной базы данных вряд ли было бы возможным.

## Список литературы

- Ahmad O.B., Boschi-Pinto C., Lopez A.D. et al. (2001) Age Standardization of Rates: A New WHO Standard / GPE Discussion Paper Series 31: 10–12. URL: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/gpe\\_discussion\\_paper\\_series\\_paper31\\_2001\\_age\\_standardization\\_rates.pdf](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/gho-documents/global-health-estimates/gpe_discussion_paper_series_paper31_2001_age_standardization_rates.pdf)
- Ballester J., Robine J.-M., Herrmann F.R., Rodó X. (2011) Long-term projections and acclimatization scenarios of temperature-related mortality in Europe // *Nature Communications*: 2: 358. <https://doi.org/10.1038/ncomms1360>
- Ballester J., Robine J.-M., Herrmann F.R., Rodó X. (2019) Effect of the Great Recession on regional mortality trends in Europe // *Nature Communications*: 10: 679. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-08539-w>.
- Gardner J.L., Amano T., Sutherland W.J., Clayton M., Peters A. (2016) Individual and demographic consequences of reduced body condition following repeated exposure to high temperatures // *Ecology*: 97(3): 786–95. <https://doi.org/10.1890/15-0642.1>
- Islam N., Shkolnikov V., Acosta R., Klimkin I., Kawachi I., Irizarry R. et al. (2021) Excess deaths associated with covid-19 pandemic in 2020: age and sex disaggregated time series analysis in 29 high income countries. *BMJ* 373. <https://doi.org/10.1136/bmj.n1137>
- Jdanov D., Galarza A.A., Shkolnikov V.M., Jasilionis D., Németh L., Leon D.A., Boe C., Barbieri M. (2021) The short-term mortality fluctuation data series, monitoring mortality shocks across time and space // *Scientific Data* 8: 235. <https://doi.org/10.1038/s41597-021-01019-1>
- Ledberg A. (2020) A large decrease in the magnitude of seasonal fluctuations in mortality among elderly explains part of the increase in longevity in Sweden during 20th century // *BMC Public Health*: 20: 1674. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09749-4>
- Makarova M., Pyshmintseva O. (2021) Excess mortality in Russian regions during the COVID-19 pandemic // *R-economy* 7(4): 225–34. <https://doi.org/10.15826/recon.2021.7.4.020>
- Modig K., Ahlbom A., Ebeling M. (2021) Excess mortality from COVID-19: weekly excess death rates by age and sex for Sweden and its most affected region // *European Journal of Public Health*: 31(1): 17–22. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa218>
- Németh L., Jdanov D.A., Shkolnikov V.M. (2021) An open-sourced, web-based application to analyze weekly excess mortality based on the Short-term Mortality Fluctuations data series // *PLoS ONE*: 16(2): e0246663. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246663>
- Nikitin B.V., Zamyatina N.Y. (2023) Waves of the COVID-19 Pandemic in Russia: Regional Projection // *Regional Research of Russia*: 13: 271–86. <https://doi.org/10.1134/S2079970523700703>
- Rau R. (2007) *Seasonality in human mortality: a demographic approach*. Springer, Berlin. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-44902-7>
- Scherbov S., Gietel-Basten S., Ediev D., Shulgin S., Sanderson W. (2022) COVID-19 and excess mortality in Russia: Regional estimates of life expectancy losses in 2020 and excess deaths in 2021 // *PLoS ONE*: 17(11): e0275967. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275967>
- Timonin S., Klimkin I., Shkolnikov V., Andreev E., McKee M., Leon D. (2022) Excess mortality in Russia and its regions compared to high income countries: An analysis of monthly series of 2020 // *SSM — Population Health*: 17: 101006. <https://doi.org/10.1016/j.ssmph.2021.101006>
- Vandoros S. (2020) Excess mortality during the Covid-19 pandemic: Early evidence from England and Wales // *Social Science & Medicine*: 258: 113101. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113101>
- Woolf S., Chapman D., Sabo R., Weinberger D., Hill L. (2020) Excess Deaths From COVID-19 and Other Causes, March–April 2020 // *JAMA*: 324(5): 510–13. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.11787>



## Другие источники информации

Национальный стандарт Российской Федерации (2018) ГОСТ Р 7.0.64-2018: Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Представление дат и времени. Общие требования. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200159341#7E20KD> (accessed on: 26.11.2022)

Data elements and interchange formats (2004) ISO 8601:2004: Information interchange. Representation of dates and times. URL: <https://www.iso.org/standard/40874.html> (accessed on: 25.10.2023)

Eurostat (2013) Revision of the European Standard Population - Report of Eurostat's task force edition. Publications Office of the European Union, Luxembourg. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-ra-13-028>

Eurostat: Deaths by week — special data collection. URL: [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/demomwk\\_esms.htm](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/demomwk_esms.htm) (accessed on: 25.10.2023)

Excess and Exiguous Deaths Dashboard in Japan. URL: <https://exdeaths-japan.org/en/> (accessed on: 25.10.2023)

Russian Fertility and Mortality Database. Center for Demographic Research at the New Economic School, Moscow (Russia). URL: [http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr\\_indicat/data](http://demogr.nes.ru/index.php/ru/demogr_indicat/data) (data downloaded on [25.10.2023])

Russian Short-Term Mortality Fluctuations database [Data set]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10280664> (data downloaded on [25.10.2023]).

Short-Term Mortality Fluctuations. Max Planck Institute for Demographic Research (Germany), University of California, Berkeley (USA), and French Institute for Demographic Studies (France). URL: <https://www.mortality.org/Data/STMF> (accessed on: 25.10.2023)

## Сведения об авторах

- Шур Алексей Евгеньевич — кандидат социологических наук, научный сотрудник Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: [aschur@hse.ru](mailto:aschur@hse.ru)
- Тимонин Сергей Андреевич — кандидат географических наук, научный сотрудник Школы демографии Австралийского национального университета, г. Канберра, 2600, Австралия. Email: [Sergey.Timonin@anu.edu.au](mailto:Sergey.Timonin@anu.edu.au)
- Чурилова Елена Владимировна — кандидат социологических наук, научный сотрудник Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: [evchurilova@hse.ru](mailto:evchurilova@hse.ru)
- Сергеев Егор Витальевич — стажер-исследователь Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: [evsergeev@hse.ru](mailto:evsergeev@hse.ru)
- Соколова Вера Васильевна — кандидат географических наук, младший научный сотрудник Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: [vsokolova@hse.ru](mailto:vsokolova@hse.ru)
- Родина Ольга Алексеевна — стажер-исследователь Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: [oarodina@hse.ru](mailto:oarodina@hse.ru)
- Шамсутдинов Булат Аглямич — стажер-исследователь Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: [bashamsutdinov@hse.ru](mailto:bashamsutdinov@hse.ru)

- Жданов Дмитрий Александрович — главный научный сотрудник Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: dzhdanov@hse.ru.
- Школьников Владимир Михайлович — научный руководитель Международной лаборатории исследований населения и здоровья, НИУ ВШЭ, Москва, 101000, Россия. Email: vmshkolnikov@hse.ru.