

# ГОСУДАРСТВО И ОБЩЕСТВО / STATE AND SOCIETY

## Отмена политики «нулевого ковида» в Китае: демографические последствия

© 2025

DOI: 10.31857/S0131281225020079

*Герасимова Татьяна Григорьевна*

Старший научный сотрудник Центра новейшей истории Китая и его отношений с Россией, Институт Китая и современной Азии РАН (адрес: 117977, Москва, Нахимовский пр-т, 32). ORCID: 0009-0008-9693-7354. Email: gerta48@mail.ru

Статья поступила в редакцию 26.01.2025.

*Аннотация:*

В результате решения китайского правительства об отмене политики «нулевого ковида» в конце 2022 г. произошел скачкообразный рост заболеваемости COVID-19 в КНР. В статье оценивается влияние этого решения на жизнь и здоровье населения Китая, рассматриваются масштаб и причины человеческих потерь. На основе научных исследований, а также информации официальных источников опровергаются предположения о недостаточном уровне вакцинации китайского населения и неэффективности китайских вакцин. Обзор основных исследований китайских вакцин против COVID-19 подтверждает их эффективность в предотвращении смертельных случаев, сопоставимую с лучшими мировыми вакцинами. Приводятся данные о широком применении китайских вакцин для вакцинации населения других стран. Автор опирается на исследования эффективности вакцин против COVID-19 в отношении основных штаммов ковида в период активного сворачивания китайским правительством строгих ограничительных мер и широкомасштабного тестирования. Показана совокупность причин, которая привела к росту смертности среди населения в результате резкой отмены политики «нулевого ковида» в КНР, а также акцентируется внимание на недостаточную подготовленность Китая к резкой отмене этой политики.

В рамках рассматриваемых в статье научных исследований и статистических оценок количества умерших за период пандемии COVID-19 в стране, в том числе расчетов, предпринятых автором, делается вывод об эффективности политики китайского правительства, проводимой во время пандемии в целом по сравнению с другими странами. Отмечается, что активная и последовательная борьба Китая с распространением нового вируса не получила ни должной оценки и поддержки со стороны мирового сообщества, ни введения аналогичных ограничительных мер в других странах против распространения COVID-19, что привело к большим человеческим жертвам в мире.

*Ключевые слова:*

Китай, пандемия COVID-19, жертвы пандемии, китайские вакцины, «нулевой ковид», политика «нулевой терпимости», эффективность вакцин.

*Для цитирования:*

Герасимова Т.Г. Отмена политики «нулевого ковида» в Китае: демографические последствия // Проблемы Дальнего Востока. 2025. № 2. С. 98–115.

DOI: 10.31857/S0131281225020079.

В течение почти трехлетнего периода, пока в мире бушевала пандемия COVID-19, Китай придерживался политики, получившей название «нулевой ковид» (动态清零)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Термин 动态清零 (динамическое обнуление) широко использовался китайскими официальными лицами и государственными СМИ для описания стратегии борьбы с COVID-19, например, в заявлениях Министерства иностранных дел Китая. 王毅: 中国坚持

Китайская политика «нулевого ковида» предполагала максимальный контроль по предотвращению даже минимальных вспышек инфекции в стране, введение карантина, всеобщего тестирования и самоизоляции. В случае успешного проведения интенсивных мер сдерживания при отсутствии новых случаев заболевания могла возобновляться нормальная жизнедеятельность населения под строгим контролем и наблюдением.

Выбранный в КНР курс «нулевого ковида» действовал до конца 2022 г., когда китайское правительство перешло к сворачиванию ограничительных мер. Отмена курса «нулевого ковида» в стране привела к взрывному росту заболевания и большим жертвам среди населения. С 25 декабря 2022 г. Китай перестал публиковать данные о количестве заболевших, была закрыта вся статистика по количеству умерших. При отсутствии реальных и полных статистических данных по заболевшим и умершим от COVID-19, особенно после отказа от обязательного тестирования населения, можно только приблизительно оценить масштаб человеческих потерь.

В начале 2023 г. в качестве причин, приведших в Китае к человеческим жертвам в период заболеваемости COVID-19 с декабря 2022 г. по февраль 2023 г., в основном допускались предположения о неэффективности китайских вакцин от ковида в отличие от вакцин, разработанных в других странах; или же – предполагался низкий уровень вакцинации населения КНР. В статье делается попытка оценить масштабы демографических потерь в результате принятого китайским правительством курса отмены политики «нулевого ковида» и анализируются данные исследований специалистов в области вирусологии и вакцинопрофилактики по эффективности китайских вакцин от COVID-19.

Опыт пандемии показал, что Китай готов эффективно отвечать на такие современные вызовы, как COVID-19, создав мощную систему здравоохранения и реализуя Национальную программу иммунизации (НПИ). Благодаря НПИ и ряду принятых правительством решений Китай смог своевременно разработать необходимые вакцины против нового вируса<sup>2</sup>.

## Доказательства эффективности китайских вакцин от COVID-19

Во время пандемии COVID-19 среди микробиологов и медиков шла острая дискуссия об эффективности китайских вакцин. По состоянию на июль 2021 г. в стране велась работа над 71 вакциной против COVID-19 по основным существующим технологиям, в том числе мРНК-вакцинами<sup>3</sup>. Первыми вакцинами, допущенными к экстренному

“动态清零”是对中国人民负责，也是为世界担当 [Van И. Настойчивость Китая в отношении «динамического обнуления» – это ответственность перед китайским народом, а также ответственность перед всем миром] // 中华人民共和国外交部. 19.05.2022. URL: [https://www.mfa.gov.cn/wjbz\\_673089/xghd\\_673097/202205/t20220519\\_10689621.shtml](https://www.mfa.gov.cn/wjbz_673089/xghd_673097/202205/t20220519_10689621.shtml) (дата обращения: 09.04.2025). Также применяется термин «нулевая терпимость к ковиду». Термины «нулевой ковид» (Zero-COVID) и «нулевая терпимость к ковиду» (Zero-Tolerance COVID) появились в контексте стратегий борьбы с пандемией COVID-19. Оба термина часто используются взаимозаменяющими для описания стратегий, направленных на полное устранение распространения COVID-19. Однако стратегия «нулевой ковид» ориентирована на полное устранение вируса в целом сообществе, тогда как подход «нулевая терпимость к ковиду» может акцентировать внимание на строгом контроле и мерах по предотвращению даже минимальных вспышек инфекции. «Нулевой ковид» – более общий термин, который стал популярным в научных статьях, медицинских кругах и государственных стратегиях.

<sup>2</sup> Герасимова Т.Г. История вакцинации в Китае: современный этап // Проблемы Дальнего Востока. 2024. № 5. С. 127-141. DOI: 10.31857/S0131281224050096

<sup>3</sup> China develops 71 vaccines, ranking first around world // Global Times. July 4, 2021. URL: <https://www.globaltimes.cn/page/202107/1227749.shtml> (дата обращения: 07.04.2025); Nation approves first mRNA COVID-19 vaccine // ChinaDaily. March 23, 2023. URL: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202303/23/WS641bbd40a31057c47ebb61b8.html> (дата обращения: 07.04.2025); China approves first domestic mRNA vaccine for COVID-19 // MedicalXpress. March 22, 2023. URL: <https://medicalxpress.com/news/2023-03-china-domestic-mrna-vaccine-covid-.html> (дата обращения: 07.04.2025).

использованию в Китае уже летом 2020 г., были CoronaVac (克尔来福)<sup>4</sup>, разработанная китайской биофармацевтической компанией Sinovac Biotech, BBIBP-CorV<sup>5</sup> компании Sinopharm и AD5-nCOV (торговое название Convidecia)<sup>6</sup> компании CanSino Biologics. Экстренная вакцинация приоритетных групп населения<sup>7</sup>, начавшаяся 22 июля 2020 г. и массовая вакцинация, начавшаяся 24 марта 2021 г., осуществлялись преимущественно этими вакцинами. К марту 2021 г. уже были завершены третья фазы<sup>8</sup> испытаний этих вакцин<sup>9</sup>. Позднее появляются вакцины: WIBP-CorV<sup>10</sup> компании Sinopharm, Zifivax компании Anhui Zhifei Longcom, SCB-2019 компании Clover Biopharmaceuticals<sup>11</sup>. Абсолютными лидерами среди китайских вакцин стали CoronaVac и BBIBP-CorV Sinopharm благодаря раннему запуску, государственной поддержке, простоте хранения, масштабным международным поставкам и включению в программы ВОЗ. Эти вакцины были выпущены в огромном количестве. На январь 2022 г. Sinovac произвела почти 2,5 млрд доз вакцины CoronaVac, а Sinopharm почти 2,3 млрд доз вакцины BBIBP-CorV<sup>12</sup>. Китайские вакцины сыграли огромную роль в борьбе с пандемией, особенно в менее богатых странах. В октябре 2021 г. Китай заявил, что предоставил более половины всех произведенных в мире вакцин против COVID-19<sup>13</sup>.

Эффективность CoronaVac и BBIBP-CorV в значительной части проведенных исследований оценивалась ниже, чем у лидеров, таких, как: BNT162b2 (Pfizer/BioNTech), mRNA1273 (Moderna) или российская Гам-КОВИД-Вак (НИЦЭМ им. Н.Ф. Гамалеи). Показатели эффективности BBIBP-CorV кампании Sinopharm, полученные в III фазе ис-

<sup>4</sup>新型冠状病毒灭活疫苗-克尔来福® [Новая инактивированная вакцина против коронавируса - Kefifu®] // Sinovac. URL: <https://www.sinovac.com/zh-cn/portfolio/coronavac> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>5</sup> Вакцина разработана с участием Пекинского Института Биологических Продуктов (BIBP).

<sup>6</sup> 张颖, 等: «基于腺病毒载体技术平台的新型冠状病毒疫苗研发和应用进展» [Чжсан Ин, и др. Исследование и применение вакцины против SARS-CoV-2 на основе технологической платформы аденоовирусного вектора] // 中华预防医学杂志. 2023年. 第57(7)期. 第1082-1095页. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20230419-00309

<sup>7</sup> 中国于7月22日启动新冠疫苗紧急使用 接种人数超2万 [22 июля Китай начал экстренное использование вакцины против COVID-19, привито более 20 000 человек] // Jiefang Daily. 23.08.2020. URL: <https://www.163.com/money/article/FKMTJ4VU00259DLP.html> (дата обращения: 29.11.2024).

<sup>8</sup> Испытание вакцины на людях включает в себя три фазы. III фаза испытаний представляет собой исследование на тысячах добровольцев и показывает эффективность и безопасность вакцины.

<sup>9</sup> Sinovac Announces Phase III Results of Its COVID-19 Vaccine // Sinovac. February 5, 2021. URL: <https://www.sinovac.com/en-us/news/id-2856> (дата обращения: 07.04.2025); China Sinopharm's coronavirus vaccine taken by about a million people in emergency use // Reuters. November 19, 2020. URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-vaccine-sinopharm-idUSKBN27Z0PY/> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>10</sup> Вакцина разработана с участием Уханьского Института Биологических Продуктов (WIBP).

<sup>11</sup> GSK COVID-19 vaccine development collaboration with Clover Biopharmaceuticals begins clinical trials // GSK. 19.06.2020. URL: <https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-covid-19-vaccine-development-collaboration-with-clover-biopharmaceuticals-begins-clinical-trials/> (дата обращения: 07.04.2025)

<sup>12</sup> Seth Toback et al. Safety and immunogenicity of the NVX-CoV2373 vaccine as a booster in adults previously vaccinated with the BBIBP-CorV vaccine // Vaccine. 2024. Vol. 42. Iss. 7. Pp. 1777-1784. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X24001968> (дата обращения: 07.04.2025); SINOVAC Reports Unaudited First Half of 2021 Financial Results // Sinovac. December 31, 2021. URL: <https://www.sinovac.com/en-us/news/id-3038> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>13</sup> Wanyuan Song. Covid-19 vaccines: Has China made more than other countries combined? // BBC. October 9, 2021. URL: <https://www.bbc.com/news/58808889> (дата обращения: 07.04.2025); Mallapaty S. China's COVID vaccines have been crucial - now immunity is waning // Nature. 2021. Vol. 598. Pp. 398–399. DOI:10.1038/d41586-021-02796-w

следований, составили 79,34 %<sup>14</sup>. До начала 2021 г. эти результаты стабильно подтверждались и другими исследованиями. Сложнее оказалась ситуация с вакциной CoronaVac. Измерения ее параметров эффективности колебались от 50,4 % до 97 %<sup>15</sup>.

Исследование, которое провела индонезийская фармацевтическая компания Bio Farma, продемонстрировало, что эффективность CoronaVac составила 97 %<sup>16</sup>. Первое исследование в Турции имело результат эффективности в 91,5 %, другое исследование в Турции – 83,5 %<sup>17</sup>; при исследовании в Индонезии показатель составил 65,3 %, в Бразилии – 50,4 %. При этом во всех проведенных исследованиях у вакцинированных не зарегистрировано тяжелых случаев заболевания, то есть от тяжелых случаев заболевания эта вакцина предохраняла<sup>18</sup>.

Предпринятое в Монголии исследование на способность различных вакцин вызывать иммунный ответ выявило значительно более низкие уровни антител после вакцинации китайской BBIBP-CorV, чем иммунный ответ после мировых лидеров ковид-вакцин<sup>19</sup>. Однако экспертами такие исследования не могли быть признаны корректными, поскольку время измерения уровня антител было стандартизовано и не соответствовало времени, заявленному китайским производителем.

Определенный ряд других исследований демонстрировал неэффективность китайских вакцин. Такими исследованиями стали, например, приведенные выше испытания Sinovac в Бразилии<sup>20</sup>, а также сингапурское исследование<sup>21</sup>, в котором вакцина Sinovac показала себя значительно хуже по сравнению с вакциной Pfizer-BioNTech. Сравнительное исследование вакцин в Бахрейне показало, что вакцины Pfizer, AstraZeneca и Sputnik V были более эффективны, чем вакцина Sinopharm. Особенно низкую эффективность вакцина Sinopharm продемонстрировала среди людей старше 50 лет<sup>22</sup>.

<sup>14</sup> China's CNBG/Sinopharm COVID-19 vaccine is 79 % effective // *BioWorld*. December 30, 2020. URL: <https://www.bioworld.com/articles/501906-chinas-cnbgsinopharm-covid-19-vaccine-is-79-effective?v=preview.html> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>15</sup> Онищенко Г.Г., Сизикова Т.Е., Лебедев В.Н., Борисевич С.В. Сравнительная характеристика вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации // *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. 2021. Т. 21. № 3. С. 158–162. DOI: 10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166

<sup>16</sup> Xia S et al. Effect of an inactivated vaccine against SARS-CoV-2 on safety and immunogenicity outcomes: interim analysis of 2 randomized clinical trials // *JAMA*. 2020. Vol. 324. Iss. 10. Pp. 951–960. DOI: 10.1001/jama.2020.15543

<sup>17</sup> Rafaela Angotti Marta, Gisele Emy Kondo Nakamura, Bruno de Matos Aquino, Paulo R. Bignardi. COVID-19 vaccines: Update of the vaccines in use and under development // *Vacunas*. 2022. Vol. 23. Supplement 2. Pp. S88-S102. DOI: 10.1016/j.vacun.2022.06.003

<sup>18</sup> Онищенко Г.Г., Сизикова Т.Е., Лебедев В.Н., Борисевич С.В. Сравнительная характеристика вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации // *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. 2021. Т. 21. № 3. С. 158–162. DOI: 10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166

<sup>19</sup> Dashdorj, Naranjargal J. et al. Direct comparison of antibody responses to four SARS-CoV-2 vaccines in Mongolia // *Cell Host & Microbe*. 2021. Vol. 29. Iss. 12. Pp. 1738–1743.e4. DOI: 10.1016/j.chom.2021.11.004

<sup>20</sup> Nectar Gan, Tatiana Arias. Chinese Covid-19 vaccine far less effective than initially claimed in Brazil, sparking concerns // *CNN*. January 14, 2021. URL: <https://www.cnn.com/2021/01/13/asia/sinovac-covid-vaccine-efficacy-intl-hnk/index.html> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>21</sup> Michael Yong. People who got Sinovac vaccine nearly 5 times more likely to develop severe COVID-19 than Pfizer: Singapore study // *CNA*. April 14, 2022. URL: <https://www.channelnewsasia.com/singapore/covid-19-vaccines-sinovac-pfizer-moderna-singapore-study-2625511> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>22</sup> COVID vaccines: Pfizer, AstraZeneca, Sputnik V more effective than Sinopharm – study // *Jerusalem Post*. September 10, 2021. URL: <https://www.jpost.com/health-and-wellness/coronavirus/covid-vaccines-pfizer-astrazeneca-sputnik-v-more-effective-than-sinopharm-study-679130> (дата обращения: 07.04.2025)

Здесь следует обратить внимание на некоторые проблемы оценки эффективности вакцин от заражения. Если осуществляется оценка эффективности вакцины при низком уровне распространения заболевания, то будет получен результат близкий к 100 % (именно по этой причине китайские вакцины испытывались в других странах). Исследования же в условиях высочайшего распространения вируса дадут наименьший результат. Испытания вакцины в стране с действующими ограничительными мерами покажут скопее эффективность карантина, чем самой вакцины. Соблюдение режима ограничительных мер, наличие и распространенность других штаммов вируса, против которых вакцина неэффективна или малоэффективна, методики и сроки измерения антител и выявления заболевших – все эти аспекты будут в корне менять результат<sup>23</sup>.

Ввиду существования такой проблемы при оценке вакцин не менее показательным параметром, чем эффективность предохранения от заражения, является количество тяжелых случаев заболевания и госпитализаций. По этому показателю вакцина компании Sinopharm имела достаточно неплохое значение в 79 %, а CoronaVac – в 100 %, то есть обе китайские вакцины предохраняли от тяжелых случаев ковида не хуже, чем вакцины-лидеры<sup>24</sup>.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) одобрила вакцину Sinopharm для экстренного использования, отметив ее эффективность на уровне 79 % против симптоматического COVID-19 и госпитализаций<sup>25</sup>. Исследование в Марокко показало, что две дозы вакцины Sinopharm обеспечивают 88,5 % защиты от серьезных или критических случаев COVID-19 среди взрослых. Однако эффективность для лиц старше 60 лет была ниже — 53,3 %<sup>26</sup>. ВОЗ также одобрила вакцину Sinovac, указав на ее эффективность в 51 % против симптоматического COVID-19 и 100 % против тяжелых случаев и госпитализаций<sup>27</sup>. Анализ клинических испытаний и реальных данных показал, что две дозы вакцины Sinovac имеют общую эффективность 67,7 % в предотвращении симптоматического COVID-19. Третья доза повышает эффективность против тяжелых случаев, вызванных вариантом Омикрон<sup>28</sup>. Исследование в Гонконге показало, что в реальных ус-

<sup>23</sup> Eduardo Villela de Moraes et al. Comprehensive statistical analysis reveals significant benefits of COVID-19 vaccination in hospitalized patients: propensity score, covariate adjustment, and feature importance by permutation // *BMC Infectious Diseases*. 2024. Vol. 24. Article 1052. DOI: 10.1186/s12879-024-09865-1

<sup>24</sup> Онищенко Г.Г., Сизикова Т.Е., Лебедев В.Н., Борисевич С.В. Сравнительная характеристика вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации // *БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. 2021. Т. 21. № 3. С. 158–166. DOI: 10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166

<sup>25</sup> The Sinopharm COVID-19 vaccine: What you need to know // WHO. June 10, 2022. URL: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-sinopharm-covid-19-vaccine-what-you-need-to-know> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>26</sup> Yaowen Zhang. Real-world study of the effectiveness of BBIBP-CorV (Sinopharm) COVID-19 vaccine in the Kingdom of Morocco // *BMC Public Health*. 2022. Vol. 22. Article 1584. DOI: 10.1186/s12889-022-14016-9

<sup>27</sup> Are Chinese COVID Vaccines Underperforming? A Dearth of Real-Life Studies Leaves Unanswered Questions // *Health Policy Watch*. June 18, 2021. URL: <https://healthpolicy-watch.news/are-chinese-vaccines-underperforming-a-dearth-of-real-life-studies-on-covid-vaccine-performance-leaves-question-unanswered/> (дата обращения: 07.04.2025); The Sinovac-CoronaVac COVID-19 vaccine: What you need to know // WHO. URL: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-sinovac-COVID-19-vaccine-what-you-need-to-know> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>28</sup> Lairun Jin et al. CoronaVac: A review of efficacy, safety, and immunogenicity of the inactivated vaccine against SARS-CoV-2 // *Human Vaccines & Immunotherapeutics*. 2022. Vol. 18. Iss. 6. Article 2096970. DOI: 10.1080/21645515.2022.2096970

ловиях три дозы вакцины Sinovac обеспечили 98 % защиты от смерти или тяжелого течения болезни у людей старше 60 лет<sup>29</sup>.

Приведенные исследования подтверждают, что вакцины Sinopharm и Sinovac были эффективны в предотвращении тяжелых форм COVID-19 и имели определенную эффективность в предотвращении заражения, особенно при использовании бустерных доз, хотя и не достигали «эталонных» параметров лидирующих вакцин. По мере распространения новых штаммов коронавируса эффективность всех мировых вакцин постоянно уменьшалась<sup>30</sup>. Для поддержания необходимого иммунитета требовалась уже обязательная двойная и тройная ревакцинация.

В декабре 2021 г. в научных исследованиях, проведенных группой ученых из США, Швейцарии, Японии и Италии<sup>31</sup>, было показано, что произошел серьезный мутационный сдвиг в новых штаммах вируса, почти все применяемые моноклональные антитела потеряли нейтрализующую способность к вирусу, под вопросом оказалась эффективность защиты вакцинами, перенесенное заболевание тоже не давало защиты от вариантов штамма Омикрон. Также результаты исследования, опубликованного в журнале *Nature Medicine*, показали, что третья доза CoronaVac, назначенная тем, кто получил две предыдущие дозы CoronaVac, не обеспечивает адекватный уровень защитных антител. Иными словами, китайские вакцины стали менее эффективны для защиты от заражения, но от смертельного исхода они предохраняли<sup>32</sup>.

## Оценка демографических последствий проведения и отмены политики «нулевого ковида»

Предпринимаемые в Китае меры политики «нулевого ковида» давали ощутимые результаты. С появления первых заболевших в декабре 2019 г. до декабря 2022 г., по официальным данным<sup>33</sup>, было выявлено около 350 тыс. случаев заражения<sup>34</sup>. Учитывая численность населения Китая в 1,4 млрд человек, количество заболевших составляет 0,025 % населения страны. Официальное число смертей от нового вируса составило 5,2 тыс.<sup>35</sup> В сравнении с другими странами это очень низкие показатели. Для сравнения: в России за этот период COVID-19 был выявлен у 14 % населения, в США число заболевших достигало 30 %, а во Франции – 58 %<sup>36</sup>. Число смертельных исходов в этих стра-

<sup>29</sup> *Leng Shumei. Three shots of Sinovac vaccine offer 98% protection against death, severe illness for people aged 60 and above: real world data in HK // Global Times. March 23, 2022. URL: <https://www.globaltimes.cn/page/202203/1256596.shtml> (дата обращения: 07.04.2025).*

<sup>30</sup> *Rafaela Angotti Marta, Gisele Emy Kondo Nakamura, Bruno de Matos Aquino, Paulo R. Bignardi. COVID-19 vaccines: Update of the vaccines in use and under development // Vacunas. 2022. Vol. 23. Supplement 2. Pp. S88-S102. DOI: 10.1016/j.vacun.2022.06.003*

<sup>31</sup> *Cameroni, E., Bowen, J.E., Rosen, L.E. et al. Broadly neutralizing antibodies overcome SARS-CoV-2 Omicron antigenic shift // Nature. 2022. Vol. 602. Pp. 667–670. DOI: 10.1038/s41586-021-04386-2*

<sup>32</sup> *Di Liu, Siyang Feng, Feng Sha et al. Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine Booster Against Omicron Infection Among Quarantined Close Contacts // JAMA Network Open. 2023. Vol. 6. Iss. 10. Article e2339507. 12 pp. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.39507*

<sup>33</sup> *Daily Briefing // National Health Commission. URL: <https://en.nhc.gov.cn/DailyBriefing.html> (дата обращения: 01.12.2024).*

<sup>34</sup> *Total Coronavirus Cases in China // Worldometers. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/china/> (дата обращения: 01.12.2024).*

<sup>35</sup> *Dec 24: Daily briefing on novel coronavirus cases in China // National Health Commission. URL: [https://en.nhc.gov.cn/2022-12/24/c\\_86224.htm](https://en.nhc.gov.cn/2022-12/24/c_86224.htm) (дата обращения: 01.12.2024).*

<sup>36</sup> *France // Coronavirus Observer. URL: <https://covid.observer/fr.ru/> (дата обращения: 01.12.2024); Russia // Coronavirus Observer. URL: <https://covid.observer/ru.ru/> (дата обращения: 01.12.2024); USA // Coronavirus Observer. URL: <https://covid.observer/us.ru/> (дата обращения: 01.12.2024)*

нах было значительно выше, чем в Китае. В России и Франции жертвы исчислялись сотнями тысяч, а в США число погибших превысило 1 млн<sup>37</sup>.

Необходимо отметить, что Китай придерживался подхода, который ограничивал подсчет количества смертей от COVID-19 только теми случаями, когда человек умирал от пневмонии в больнице. Это было частью официальной статистической методологии. ВОЗ и другие международные организации выражали обеспокоенность по поводу этого подхода, указывая на его возможную недооценку реальной смертности от COVID-19<sup>38</sup>.

В «Китайском статистическом ежегоднике 2024 г.» и других официальных источниках КНР приводятся данные коэффициента смертности<sup>39</sup> по годам (табл. 1).

Таблица 1 / Table I

Данные коэффициента смертности по годам  
Mortality Rate Data by Year

Год	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Коэффициент смертности, %	7,04	7,06	7,08	7,09	7,07	7,18	7,37	7,87
Количество умерших, млн *	9,8	9,89	9,95	10	9,98	10,14	10,4	11,09
Избыточное количество смертей, млн *					0,07	0,23	0,49	1,18

\* Рассчитано автором.

Источники: 中国统计年鉴2024 [Китайский статистический ежегодник 2024]. [China Statistical Yearbook 2024] // 国家统计局. 2024. 页. 2-2. URL: <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2024/indexch.htm> (дата обращения: 07.02.2025); 中华人民共和国2023年国民经济和社会发展统计公报 [Статистическое сообщение Китайской Народной Республики о национальном экономическом и социальном развитии в 2023 г.]. [Statistical Communiqué of the People's Republic of China on National Economic and Social Development in 2023] // 国家统计局. 2024. URL: [https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228\\_1947915.html](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228_1947915.html) (дата обращения: 07.02.2025).

Если мы осуществим расчет ожидаемой смертности в Китае как среднего значения количества умерших за год в период 2016-2019 гг., то ожидаемое количество умерших за год составит 9,91 млн. Для расчета количества избыточных смертей, например за 2020 г., необходимо из количества умерших в 2020 г. (9,98 млн) вычесть ожидаемое количество умерших (9,91 млн).

Следовательно, в 2020 г. произошло 70 тыс. избыточных смертей, а в 2021 г. 230 тыс. избыточных смертей. В 2022 г. 490 тыс. избыточных смертей, что составляет 0,035 % населения Китая. Соответственно, в 2023 г. произошло 1,18 млн избыточных смертей, что составляет 0,084 % населения Китая. Эти изменения демографических показателей логично объяснить влиянием пандемии. Их малое значение с учетом числен-

<sup>37</sup> Trends in United States COVID-19 Deaths // CDC. URL: [https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#trends\\_totaldeaths\\_select\\_00](https://covid.cdc.gov/covid-data-tracker/#trends_totaldeaths_select_00) (дата обращения: 01.12.2024); Russia // Worldometers. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/russia/> (дата обращения: 01.12.2024); France // Worldometers. URL: <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/france/> (дата обращения: 01.12.2024);

<sup>38</sup> 国务院联防联控机制2022年12月20日新闻发布会文字实录 [Стенограмма пресс-конференции Совместного комитета Госсовета по предупреждению и контролю от 20.12.2022 г.] // 国务院联. URL: <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3574/202212/a9510969ad85461297016f6ad1c87770.shtml> (дата обращения: 07.04.2025); China changes definition of Covid deaths as cases surge // The Guardian. December 21, 2022. URL: <https://www.theguardian.com/world/2022/dec/21/china-covid-infection-surge-puts-end-of-global-emergency-in-doubt-who> (дата обращения: 08.04.2025).

<sup>39</sup> Коэффициент смертности – количество умерших за год, деленное на среднегодовую численность населения, умноженное на 1000, выражается в промилле.

ности населения ясно показывают эффективность политики «нулевого ковида», проводимой китайским правительством. Однако такой метод оценки является достаточно грубым и содержит большую погрешность при оценке ожидаемой и избыточной смертности, поскольку не учитывается, прежде всего, разница в динамике распространения COVID-19 в разных провинциях Китая.

В исследовании Ли Лю из Университета Центрального Миссури (США) была предпринята попытка собрать данные по избыточной смертности на основе провинциальных бюро статистики Китая<sup>40</sup>. Из полученных результатов следует, что в КНР за период 2020-2022 гг. суммарная избыточная смертность по 31 провинции приближается к 4 млн. Если доверять собранным данным и проведенным в этом исследовании расчетам, то можно предположить, что еще до отмены ограничительных мер курса «нулевого ковида» реальная смертность от коронавируса и его последствий была значительно выше выявленного и официально опубликованного Китаем числа жертв в 5,2 тыс. Статистические данные, собранные Университетским центром системной науки и техники имени Джонса Хопкинса, находящегося в Балтиморе, также дают более высокие показатели – 3,7 млн подтвержденных случаев заболевания и 16 тыс. умерших. По этим данным, к декабря 2022 г. заразились новым вирусом 0,26 % населения Китая, что также составляет очень низкий процент в сравнении с другими странами<sup>41</sup>. Ниже приведены данные по доле заболевшего населения некоторых стран на 1 декабря 2022 г. (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Данные по количеству заболевших в стране  
Data on Total Cases in the Country

Страны	Количество заболевших	Население страны	% заболевших *
Франция	37 846 799	65 584 518	57,7
Израиль	4 722 419	9 326 000	50,63
США	100 625 493	334 805 269	30,05
Япония	24 793 166	125 584 838	19,74
Россия	21 590 828	145 805 947	14,81
Морокко	1 268 823	37 772 756	3,36
Индия	44 673 379	1 406 631 776	3,18
Китай	323 686	1 448 471 400	0,022

\* Рассчитано автором.

Источник: Статистические данные, собранные Университетским центром системной науки и техники имени Джонса Хопкинса, отображаемые на 01 декабря 2022 г. // Worldometers. 2022.

URL: <https://web.archive.org/web/20221201053612/> <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries> (дата обращения: 06.04.2025).

Курс «нулевой ковид» действовал до ноября 2022 г. С ноября правительство КНР стало предпринимать первые шаги в сторону оптимизации антковидных мер. 10 ноября был опубликован список мер по оптимизации стратегии профилактики COVID-19<sup>42</sup>, что стало первым шагом по смягчению действующих ограничений. В ноябре в городах Пекин, Чунцин, а также провинциях Гуандун, Хэнань и СУАР одновременно произошли

<sup>40</sup> Lee Liu. Covid-19 Excess Mortality In China: A Regional Comparison // medRxiv. 2023. DOI: 10.1101/2023.06.15.23291443.

<sup>41</sup> Коронавирус в Китае // Вестник коронавируса COVID-19. URL: <https://covid.observer/cn/.ru/> (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>42</sup> China releases measures to optimize COVID-19 response // Xinhua. November 11, 2022. URL: [https://english.www.gov.cn/news/topnews/202211/11/content\\_WS636e31efc6d0a757729e2e63.html](https://english.www.gov.cn/news/topnews/202211/11/content_WS636e31efc6d0a757729e2e63.html) (дата обращения: 01.12.2024).

крупные вспышки COVID-19, вызванные штаммом Омикрон<sup>43</sup>. Хотя тенденция роста заболеваемости появилась еще в начале августа 2022 г., в ноябре число зафиксированных в Китае случаев COVID-19 выросло сразу на 23 %<sup>44</sup>. Власти Китая усилили контроль над распространением вируса по отложенному сценарию ограничительных мер, что привело к серии массовых протестов в Шанхае, Чунцине, Ухане, Нанкине, Пекине<sup>45</sup>. Неизвестно, в какой мере эти протесты повлияли на правительство, но через неделю после них в стране было объявлено об изменении курса борьбы с COVID-19. С нашей точки зрения, это решение стало вынужденным и недостаточно подготовленным вследствие своей срочности. Необходимые адекватные меры по защите групп населения высокого риска, включая дополнительную ревакцинацию, к этому моменту не были осуществлены.

С 7 декабря 2022 г. правительство Китая значительно снизило по всей стране профилактические и ограничительные меры, применявшиеся для контроля над распространением COVID-19. Бессимптомным инфицированным и заболевшим в легкой форме теперь разрешалось находиться на самоизоляции. Карантинные меры стали более локальными и уже не вводились целиком для жилых кварталов. Было запрещено блокирование пожарных выходов и дверей, что могло применяться ранее. Также было отменено обязательное регулярное ПЦР-тестирование для всех, кто не связан с повышенным риском заражения в профессиональной деятельности. На местном уровне многие ослабления ограничений были предприняты еще в первых числах декабря: например, во многих городах была отменена необходимость предъявлять отрицательный ПЦР для пользования общественным транспортом<sup>46</sup>.

Сворачивание антивидных ограничительных мер было предпринято несмотря на рост случаев заражения, что вызвало еще больший всплеск заболеваемости. Из-за отмены требования регулярно сдавать тесты на COVID-19 и разрешения гражданам болеть дома не представляется возможным точно оценить настоящий масштаб вспышки заболевания.

В одном из сообщений информационного портала «Гуаньчжэй»<sup>47</sup> содержалась информация, что примерно половина населения Пекина переболела COVID-19 за декабрь 2022 г. Bloomberg, ссылаясь на закрытое заседание Национальной комиссии здравоохранения КНР, состоявшегося 21 декабря, сообщил, что с начала декабря ковидом заболели около 248 млн жителей Китая, то есть около 18 % населения страны, а за один день заболевало до 37 млн человек<sup>48</sup>.

Начиная с 25 декабря 2022 г., Китай перестал публиковать ежедневные данные о количестве заразившихся, была закрыта вся статистика по количеству умерших и изъята статистика крематориев. Это было сделано, на наш взгляд, во избежание паники внутри

<sup>43</sup> Beijing sees record Covid cases as China outbreak spirals // *MedicalXpress*. November 22, 2022. URL: <https://medicalxpress.com/news/2022-11-beijing-covid-cases-china-outbreak.html> (дата обращения: 08.04.2025); Nov 13: Daily briefing on novel coronavirus cases in China // *National Health Commission*. November 13, 2022. URL: [https://en.nhc.gov.cn/2022-11/13/c\\_86180.htm](https://en.nhc.gov.cn/2022-11/13/c_86180.htm) (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>44</sup> Коронавирус в Китае // *Вестник коронавируса COVID-19*. URL: <https://covid.observer/cn/.ru/> (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>45</sup> Китай ослабляет ковидные ограничения после массовых протестов // *BBC*. 01.12.2022. URL: <https://www.bbc.com/russian/news-63828484> (дата обращения 07.04.2025).

<sup>46</sup> Китай не отказывается от политики "нулевого ковида", но ослабляет некоторые ограничения // 04.12.2022. URL: <https://www.bbc.com/russian/news-63823957> (дата обращения 07.04.2025).

<sup>47</sup> Информационный портал (*Guancha.cn*), основанный Эриком С. Ли в 2012 г. и базирующийся в Шанхае, ранее, в 2010 г., представлял собой онлайн-платформу, созданную Шанхайским институтом исследований стратегии развития Чуньцю.

<sup>48</sup> China Estimates Covid Surge Is Infecting 37 Million People a Day // *Bloomberg*. 2022. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-12-23/china-estimates-covid-surge-is-infecting-37-million-people-a-day> (дата обращения: 20.06.2024).

Китая и для минимизации удара по репутации страны. Китайский центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) так и не опубликовал реальных данных о числе погибших с 7 декабря 2022 г. после отказа от политики «нулевого ковида». Для распространения заболевания также имел значение тот факт, что 22 января китайцы праздновали китайский Новый год. Перед праздником жители больших городов традиционно ездят навещать родственников и возвращаются обратно после недели праздников на место работы или учебы. Очевидно, что это тоже способствовало увеличению распространения заболевания.

Для оценки количества заболевших в результате отмены политики «нулевого ковида» наряду с математическими моделями распространения в Китае штамма Омикрон (оценивающими количество заболевших в 112 млн, из них 1,6 млн смертей)<sup>49</sup> осуществлялись исследования наличия антител в исследуемых группах населения. Так, исследование для определения количества населения с высоким уровнем антител в провинции Гуандун, опубликованное в *Nature Communications*, оценило уровень высоких титров антител и возможности инфицирования населения от 95 до 99 %<sup>50</sup>. Исследование ученых кафедры лабораторных исследований и карантина Даляньского медицинского университета оценило долю населения, обладающего высоким уровнем антител в 82,4 %<sup>51</sup>. Однако в выводах этих исследований сообщается о невозможности полностью различить антитела, образовавшиеся после болезни и после вакцинации.

На сегодняшний день распространено мнение, что заражению подверглось более 90 % населения несмотря на то, что уровень вакцинации населения превышал 90 %. Вероятно, выводы о 90 % заражений завышены, поскольку при контакте с инфекцией у вакцинированного может происходить активная выработка антител, но человек не заболевает. Следовательно, высокий уровень вакцинации населения мог отчасти отразиться на большем проценте населения с высокими уровнями антител.

Китаю удалось достичь очень высокого уровня охвата населения вакцинацией. По состоянию на июль 2022 г. около 89,7 % населения Китая получили одну дозу вакцины, а около 56 % населения получили ревакцинацию<sup>52</sup>. Последние данные по вакцинации Китай передавал в ВОЗ за 9 февраля 2023 г. По этим данным, 92,48 % населения привито хотя бы одним компонентом вакцины; 90,13 % – привито полностью<sup>53</sup>.

В официальных заявлениях чиновники китайского здравоохранения с самого начала новой волны заболевания преуменьшили количество жертв и заявляли, что в период с начала декабря по 12 января 2023 г. от COVID-19 умерло не более 60 000 человек<sup>54</sup>. В феврале Китай сообщил о 82 238 смертях за период между 8 декабря 2022 г. и 2 февраля 2023 г.<sup>55</sup>

<sup>49</sup> Jun Cai, Xiaowei Deng, Juan Yang et al. Modeling transmission of SARS-CoV-2 Omicron In China // *Nature Medicine*. 2022. Vol. 28. Pp. 1468–1475. DOI: 10.1038/s41591-022-01855-7

<sup>50</sup> Zhencui Li et al. Molecular epidemiology and population immunity of SARS-CoV-2 in Guangdong (2022–2023) following a pivotal shift in the pandemic // *Nature Communications*. 2024. Vol. 15. Article 7033. DOI: 10.1038/s41467-024-51141-y

<sup>51</sup> Liu Lina, Liu Hui. Levels of antibodies to SARS-CoV-2 at key time points during the COVID-19 pandemic in China // *Frontiers in Public Health*. 2023. Vol. 11. Article 1271917. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1271917

<sup>52</sup> Roxanne Liu, Yew Lun Tian. Two years after drive began, China reveals Xi Jinping received local COVID vaccine // *The Age*. 2022. URL: <https://www.theage.com.au/world/asia/two-years-later-china-says-xi-jinping-received-local-covid-vaccine-20220724-p5b43f.html> (дата обращения 22.11.2024).

<sup>53</sup> Explore the global data on COVID-19 vaccinations // *Our World in Data*. URL: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations> (дата обращения 22.11.2024).

<sup>54</sup> Chinese mainland reports 59,938 COVID-related deaths in past 30-plus days // *Xinhua*. 15.01.2023. URL: [https://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202301/15/content\\_WS63c34c70e6d0a757729e579d.html](https://english.www.gov.cn/statecouncil/ministries/202301/15/content_WS63c34c70e6d0a757729e579d.html) (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>55</sup> China's COVID-19 Data Flawed: 82,238 'Official' to 1.5 million 'Estimated' Deaths // *IDN-InDepthNews*. 19.02.2023. URL: <https://indepthnews.net/china-s-covid-19-data-flawed-82-238-official-to-1-5-million-estimated-deaths/> (дата обращения: 07.04.2025).

Согласно анализу изменения демографических показателей (табл. 1) по официальным данным китайской статистики за 2022 г. и 2023 г., произошло 490 тыс. и 1,18 млн избыточных смертей соответственно или 1,67 млн избыточных смертей за весь период 2022-2023 гг., что составит 0,12 % населения Китая. Значительная часть этих смертей, предположительно, произошла в результате отмены политики «нулевого ковида». Другие попытки оценки количества умерших в период отказа от ограничительных мер дают соизмеримые величины.

В июле 2023 г. китайскими властями провинции Чжэцзян был выложен<sup>56</sup>, а затем быстро изъят отчет с данными о кремации. Этот отчет успели сохранить и проанализировать в издании British Medical Journal 31 июля 2023 г.

Анализ показал 72 % избыточную смертность за первый квартал 2023 г. по сравнению с 2021 и 2022 гг. Если экстраполировать эту цифру на весь Китай, то получится около 1,5 млн избыточных смертей по всей стране за первый квартал 2023 г. Другие попытки оценить избыточную смертность в период с декабря 2022 г. по февраль 2023 г. дают сопоставимые значения. Оценка на основе экстраполяции данных Китайского центра по контролю и профилактике заболеваний по программе надзорного наблюдения за домохозяйствами в 22 провинциях на 31 провинцию составляет 1,41 млн смертей<sup>57</sup>. Исследование на основе опросов китайского населения в сети Интернет дает значение избыточной смертности в 1,35 млн<sup>58</sup>. Оценка на основе анализа корреляции поисковых запросов в Интернет показывает 712 тыс. избыточных случаев смерти<sup>59</sup>. В другом исследовании расчет данных на основе статистики некрологов сотрудников Пекинского университета и Университета Цинхуа в Пекине, а также Харбинского технологического института оценивает количество жертв в 1,87 млн<sup>60</sup>. В последнем исследовании значения могут быть неточными, поскольку небольшая и сильно локализованная выборка в 174 случаях публикаций некролога по Пекинским университетам отражала положение только в самом Пекине, а выборка по институту в Харбине составила только 31 случай. Столь малая локализованная выборка была экстраполирована на весь Китай на основе корреляции запросов в поисковой системе Baidu. Корреляция поисковых запросов не означает причинность и зависит от множества факторов, включая новости и цензуру. По нашему мнению, последние два исследования неточны.

Также для оценки количества жертв были предприняты попытки рассчитать данные по количеству заболевших и смертности от штамма Омикрон. В исследовании, опубликованном в журнале Nature Communications<sup>61</sup>, моделируется динамика всплеска заболеваемости штаммом Омикрон. В этом исследовании делается вывод, что 95 % населения

<sup>56</sup> Dyer O. Covid-19: Leaked cremation data hint at true scale of China's death rate // BMJ. 2023. Vol. 382. Article p. 1760. DOI: 10.1136/bmj.p1760

<sup>57</sup> Zhanwei Du, et al. Estimate of COVID-19 Deaths, China, December 2022–February 2023 // Emerging Infectious Diseases. 2023. Vol. 29. Iss. 10. Pp. 2121–2124. DOI: 10.3201/eid2910.230585; COVID-19 Clinical and Surveillance Data --Dec 9, 2022 to Jan 23, 2023, China // Chinese Center for Disease Control and Prevention. 2023. URL: <https://en.chinacdc.cn/news/latest/202301/W020230126558725888448.pdf> (дата обращения: 01.12.2024).

<sup>58</sup> Prabhat Jha et al. Excess deaths in China during SARS-CoV-2 viral waves in 2022–2023 // Preventive Medicine Reports. 2024. Vol. 41. Article 102687. DOI: 10.1016/j.pmedr.2024.102687

<sup>59</sup> Li Huang, Oliver Zhen Li, Ximing Yin. Inferring China's excess mortality during the COVID-19 pandemic using online mourning and funeral search volume // Scientific Reports. 2023. Vol. 13. Article 15665. DOI: 10.1038/s41598-023-42979-1

<sup>60</sup> Hong Xiao, Zhicheng Wang, Fang Liu, Joseph M Unger. Excess All-Cause Mortality In China After Ending the Zero COVID Policy // JAMA Netw Open. 2023. Vol. 6. Iss. 8. Article e2330877. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.30877

<sup>61</sup> Goldberg, E.E., Lin, Q., Romero-Severson, E.O. et al. Swift and extensive Omicron outbreak In China after sudden exit from ‘zero-COVID’ policy // Nature Communications. 2023. Vol. 14. Article 3888. DOI:10.1038/s41467-023-39638-4

ния Китая было инфицировано. Исходя из факта, что смертность от заболевания штаммом Омикрон составляет от 0,1 до 0,2 %, осуществляется подсчет, что в течение декабря 2022 и января 2023 гг. на всей территории Китая от коронавируса погибло от 1,3 до 2,6 млн человек.

Предположение о том, что в течение двух месяцев после прекращения ограничительных мер почти все жители Китая переболели, выглядит завышенным. Действительно, волны, вызванные штаммом Омикрон, последовавшие за смягчением политики «нулевого ковида», были массовыми. Но анализ распространенности заболевания в Гонконге (весьма густонаселенном мегаполисе) и густонаселенной Южной Корее в начале 2022 г. позволяет увидеть, что менее половины населения было инфицировано в течение 5 месяцев даже таким заразным штаммом, как Омикрон. Нигде в мире не было зафиксировано случаев заражения ковидом 95 % населения в течение двух месяцев. Вследствие этого трудно предположить, что при отмене ковидных ограничений могло произойти настолько интенсивное распространение болезни.

В статье сотрудника Стэнфордского университета<sup>62</sup> осуществляется вариант расчета количества смертей в КНР на основе показателей смертности от инфекции для Южной Кореи и Гонконга. Учитывая уровень вакцинации населения Китая и высокую эффективность вакцин в предотвращении смертельных случаев, даже если предположить 100 % уровень заражения населения и перенести оценки показателей смертности от штамма Омикрон, полученные для Южной Кореи или Гонконга на КНР, то максимальное число смертей от COVID-19 в Китае составило бы 620 тыс. или 987 тыс. случаев. В указанной статье отмечается, что смертность в Китае от Омикрон должна быть ниже, чем в Южной Корее и Гонконге, поскольку на начало волны заболеваний штаммом Омикрон в Китае были значительно лучше охвачены вакцинацией пожилые люди (90 %) по сравнению с Гонконгом (25 %), а смертность от штамма Омикрон в 7 раз выше у невакцинированных, учитывая, что именно для пожилых лиц ковид наиболее опасен<sup>63</sup>. Для наглядности приведены данные результатов рассмотренных исследований (табл. 3).

Учитывая все приведенные данные, реальное количество смертей за три месяца после отмены политики «нулевого ковида» находится между показателями в 620 тыс. и верхним порогом в 1,5 млн, рассчитанным на основе отчетов о кремации в провинции Чжэцзян<sup>64</sup>. Такое значение верхнего порога представляет собой максимальное число из наиболее достоверных, на наш взгляд, исследований, основанных на реальных статистических данных и опросах, а также находится близко к расчетным данным, подтверждаемым математическими моделями распространения Омикрон в Китае<sup>65</sup>, и расчетам на основе ежегодной официальной статистики Китая.

Без всякого сомнения, при отсутствии полных статистических данных любое обсуждение ковида в Китае носит спекулятивный характер. Необходимы прозрачные, полные и подробные данные о том, что произошло во время отмены курса «нулевого ковида». Если оценивать эффективность политики китайского правительства по борьбе с COVID-19 в целом, сравнивая человеческие потери, рассчитываемые на основе оценки доступных показателей по избыточной смертности в Китае и других странах, очевиден

<sup>62</sup> Ioannidis JPA, Zonta F, Levitt M. What Really Happened During the Massive SARS-CoV-2 Omicron Wave in China? // *JAMA Intern Med.* 2023. Vol. 183. Iss. 7. Pp. 633–634. DOI:10.1001/jamainternmed.2023.1547

<sup>63</sup> Ioannidis JPA, Zonta F, Levitt M. What Really Happened During the Massive SARS-CoV-2 Omicron Wave in China? // *JAMA Intern Med.* 2023. Vol. 183. Iss. 7. Pp. 633–634. DOI:10.1001/jamainternmed.2023.1547

<sup>64</sup> Dyer O. Covid-19: Leaked cremation data hint at true scale of China's death rate // *BMJ.* 2023. Vol. 382. Article p. 1760. DOI: 10.1136/bmj.p1760

<sup>65</sup> Jun Cai, Xiaowei Deng, Juan Yang et al. Modeling transmission of SARS-CoV-2 Omicron In China // *Nature Medicine.* 2022. Vol. 28. Pp. 1468–1475. DOI: 10.1038/s41591-022-01855-7

вывод об эффективности политики китайского правительства. Учитывая огромное население, в процентном соотношении в Китае были наименьшие потери по сравнению со многими странами, в том числе Индией, Россией и США<sup>66</sup>. Ниже приведены данные избыточной смертности по странам за 2020-2023 гг., опубликованные журналом The Economist в июне 2024 г., в виде интервалов между самым позитивным и самым негативным расчетом избыточной смертности в этих странах (табл. 4).

Таблица 3 / Table 3

Сводная таблица результатов исследований по оценке избыточного количества умерших  
Summary Table of Research Results on the Assessment of Excess Deaths Cases

№	Исследование	Количество умерших, млн
1	На основе математических моделей распространения	1,6
2	На основе китайской статистики за 2022-2023 гг. – за 2 полных года (наша оценка)	1,67
3	На основе расчета по статистике крематориев провинции Чжэцзян	1,5
4	На основе данных по программе дозорного наблюдения в 22 провинциях	1,41
5	На основе опросов в сети Интернет	1,35
6	По корреляции поисковых запросов в сети Интернет	0,712
7	По некрологам в университетах Пекина и Харбина	1,87
8	Расчет по смертности от штамма Омикрон	1,3 - 2,6
9	На основе показателей смертности в Южной Корее	0,62
10	На основе показателей смертности в Гонконге	0,987

Источник: *The pandemic's true death toll // The Economist.* URL: <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-estimates> (дата обращения: 07.04.2025).

Таблица 4 / Table 4

Данные избыточной смертности в странах в 2020-2023 гг.  
Excess Mortality Data in Countries in 2020-2023

Страны	Избыточное количество умерших, млн	Коэффициент смертности, на 100 тыс.	Средний коэффициент смертности, на 100 тыс. *
Индия	2,8 - 12	200 - 830	515
США	1,3 - 1,6	390 - 480	435
Россия	1,2 - 1,9	820 - 1300	1060
Китай	0,47 - 7,5	33 - 520	277
Перу	0,2 - 0,26	590 - 780	685
Франция	0,16 - 0,17	230 - 240	235
Литва	0,03 - 0,03	1100 - 1100	1100

\* Рассчитано автором.

Источник: *The pandemic's true death toll // The Economist.* URL: <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-estimates> (дата обращения: 07.04.2025).

<sup>66</sup> Косенок А. Пятилетие COVID-19: как навредила пандемия // Ведомости. 17.11.2024. URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2024/11/17/1075417-kak-navredila-pandemiya-i-borba-s-nei> (дата обращения 08.04.2025); The pandemic's true death toll // The Economist. URL: <https://www.economist.com/graphic-detail/coronavirus-excess-deaths-estimates> (дата обращения: 07.04.2025); Коронавирус в Китае // Вестник коронавируса COVID-19. URL: <https://covid.observer/cn/.ru/> (дата обращения: 01.12.2024).

Величина коэффициента смертности по странам отражает, в какой мере пострадало население страны и может объясняться совокупностью множества причин, включая наличие и эффективность реализации ограничительных мер, преобладанием различных циркулирующих штаммов COVID-19, активностью ковид-диссидентства, а также погрешностью методик расчета и низкой достоверностью данных по избыточной смертности.

\* \* \*

Анализируя произошедший в Китае всплеск заражения ковидом при отмене ограничительных мер политики «нулевого ковида», можно сделать вывод, что проблема столь резкого роста заболеваемости среди населения заключалась в сочетании множества причин.

Китайское население было привито отечественными вакцинами, которые, как и другие вакцины в мире, стали менее эффективны от заражения вариантами штамма Омикрон<sup>67</sup>, тем не менее, предохраняли от смерти. Скорее всего, даже если китайское население было бы привито вакцинами Спутник V или Moderna, волны заражений не удалось бы избежать. Резкое увеличение числа заболевших все равно бы произошло, возможно, с меньшей динамикой роста.

Ряд других факторов также влиял на взрывной рост заболеваний. Во-первых, не было проведено требуемой плановой ревакцинации, многие люди получили последнюю прививку за 6 и более месяцев до отмены ограничений и имели очень низкий уровень нейтрализующих антител<sup>68</sup>. Во-вторых, высокая плотность населения в городах, передвижение и активность людей в преддверии китайского Нового года также способствовали распространению болезни. В-третьих, основные варианты штамма Омикрон обладали очень высокой степенью заразности, и даже ревакцинация мировыми вакцинами-лидерами эффективно предотвращала заражение всего в течение двух месяцев. В-четвертых, ограничительные меры были сняты на фоне роста заболеваемости, что многократно увеличило вирусную нагрузку<sup>69</sup>.

Резкое прекращение курса «нулевой ковид» правительством КНР без адекватных мер по защите групп населения высокого риска было вынужденным и недостаточно подготовленным решением. Если бы ограничительные меры снимались постепенно, исключительно для недавно ревакцинированных с контролем уровня антител, то масштаб демографических последствий, скорее всего, удалось бы значительно уменьшить.

Исходя из данных китайской статистики и результатов многих исследований можно сказать, что вследствие отмены политики «нулевого ковида» произошел всплеск заболеваемости, приведший к росту количества умерших в диапазоне от 620 тыс. до 1,5 млн за период с декабря 2022 г. по март 2023 г. Это количество умерших составляет от 0,04 % до 0,11 % населения Китая.

В сравнении с другими странами, оценивая общее количество жертв пандемии COVID-19 в Китае с учетом численности населения, можно сделать вывод, что в целом политика китайского правительства оказалась эффективной. Благодаря ей удалось сохранить жизни людей в период распространения наиболее опасных штаммов коронавируса

<sup>67</sup> Pérez-Then, E., Lucas, C., Monteiro, V.S. et al. Neutralizing antibodies against the SARS-CoV-2 Delta and Omicron variants following heterologous CoronaVac plus BNT162b2 booster vaccination // *Nature Medicine*. 2022. Vol. 28. Pp. 481–485. DOI: 10.1038/s41591-022-01705-6

<sup>68</sup> Hongbiao Chen et al. Inactivated COVID-19 vaccination and SARS-CoV-2 infection among Chinese adults in the “living with COVID” era // *Heliyon*. 2024. Vol. 10. Article e25803. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25803

<sup>69</sup> Hao Yang, Hao Tan, Jintao Zhang, Mengying Yang. China's pivot from zero-COVID strategy and the role of vaccines // *Health Policy and Technology*. 2024. Vol. 13. Iss. 1. Article 100786. DOI: 10.1016/j.hlpt.2023.100786

и полного отсутствия эффективных методов лечения, быстро разработать вакцины, которые предохраняли от тяжелых вариантов развития заболевания и вакцинировать более 90 % населения страны.

Первоначальные усилия Китая в борьбе с распространением вируса, когда COVID-19 только начал распространяться по провинции Хубэй, дали возможность всему миру успеть подготовить инфраструктуру здравоохранения к преодолению пандемии нового вируса. К сожалению, правительства других стран не предприняли аналогичных усилий для защиты населения. В результате вместо международной массовой кампании борьбы с распространением нового вируса, которая могла иметь относительно быстрый успех, страны мира понесли большие человеческие потери, а пандемия, охватив миллиарды людей, вернулась в Китай в виде опасных новых штаммов вируса.

### Литература

- Герасимова Т.Г. История вакцинации в Китае: современный этап // Проблемы Дальнего Востока.* 2024. № 5. С. 127-141. DOI: 10.31857/S0131281224050096
- Онищенко Г.Г., Сизикова Т.Е., Лебедев В.Н., Борисевич С.В. Сравнительная характеристика вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации // БИОпрепараты. Профилактика, диагностика, лечение.* 2021. Т. 21. № 3. С. 158–166. DOI:10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166
- Alejandro Jara et al. Effectiveness of an Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine in Chile // The New England Journal of Medicine.* 2021. Vol. 385. Iss. 10. Pp. 875-884. DOI:10.1056/NEJMoa2107715
- Cameroni, E., Bowen, J.E., Rosen, L.E. et al. Broadly neutralizing antibodies overcome SARS-CoV-2 Omicron antigenic shift // Nature.* 2022. Vol. 602. Pp. 664–670. DOI: 10.1038/s41586-021-04386-2
- China Estimates Covid Surge Is Infecting 37 Million People a Day // Bloomberg.* 2022. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-12-23/china-estimates-covid-surge-is-infecting-37-million-people-a-day> (дата обращения: 20.06.2024).
- Dashdorj, Naranjargal J. et al. Direct comparison of antibody responses to four SARS-CoV-2 vaccines in Mongolia // Cell Host & Microbe.* 2021. Vol. 29. Iss. 12. Pp. 1738–1743.e4. DOI: 10.1016/j.chom.2021.11.004
- Di Liu, Siyang Feng, Feng Sha et al. Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine Booster Against Omicron Infection Among Quarantined Close Contacts // JAMA Network Open.* 2023. Vol. 6. Iss. 10. Article e2339507. 12 pp. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.39507
- Dyer O. Covid-19: Leaked cremation data hint at true scale of China's death rate // BMJ.* 2023. Vol. 382. Article p1760. DOI: 10.1136/bmj.p1760
- Goldberg, E.E., Lin, Q., Romero-Severson, E.O. et al. Swift and extensive Omicron outbreak In China after sudden exit from 'zero-COVID' policy // Nature Communications.* 2023. Vol. 14. Article 3888. DOI:10.1038/s41467-023-39638-4
- Hao Yang, Hao Tan, Jintao Zhang, Mengying Yang. China's pivot from zero-COVID strategy and the role of vaccines // Health Policy and Technology.* 2024. Vol. 13. Iss. 1. Article 100786. DOI: 10.1016/j.hplt.2023.100786
- Hong Xiao, Zhicheng Wang, Fang Liu, Joseph M Unger. Excess All-Cause Mortality in China After Ending the Zero COVID Policy // JAMA Netw Open.* 2023. Vol. 6. Iss. 8. Article e2330877. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.30877
- Hongbiao Chen et al. Inactivated COVID-19 vaccination and SARS-CoV-2 infection among Chinese adults in the "living with COVID" era // Heliyon.* 2024. Vol. 10. Article e25803. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25803
- Ioannidis JPA, Zonta F, Levitt M. What Really Happened During the Massive SARS-CoV-2 Omicron Wave In China? // JAMA Intern Med.* 2023. Vol. 183. Iss. 7. Pp. 633–634. DOI: 10.1001/jamainternmed.2023.1547
- Jun Cai, Xiaowei Deng, Juan Yang et al. Modeling transmission of SARS-CoV-2 Omicron In China // Nature Medicine.* 2022. Vol. 28. Pp. 1468–1475. DOI: 10.1038/s41591-022-01855-7
- Lee Liu. Covid-19 Excess Mortality In China: A Regional Comparison // medRxiv.* 2023. DOI: 10.1101/2023.06.15.23291443

- Li Huang, Oliver Zhen Li, Ximing Yin.* Inferring China's excess mortality during the COVID-19 pandemic using online mourning and funeral search volume // *Scientific Reports.* 2023. Vol. 13. Article 15665. DOI: 10.1038/s41598-023-42979-1
- Mallapaty S.* China's COVID vaccines have been crucial - now immunity is waning // *Nature.* 2021. Vol. 598. Pp. 398–399. DOI: 10.1038/d41586-021-02796-w
- Pérez-Then, E., Lucas, C., Monteiro, V.S. et al.* Neutralizing antibodies against the SARS-CoV-2 Delta and Omicron variants following heterologous CoronaVac plus BNT162b2 booster vaccination // *Nature Medicine.* 2022. Vol. 28. Pp. 481–485. DOI: 10.1038/s41591-022-01705-6
- Prabhat Jha et al.* Excess deaths In China during SARS-CoV-2 viral waves in 2022–2023 // *Preventive Medicine Reports.* 2024. Vol. 41. Article 102687. DOI: 10.1016/j.pmedr.2024.102687
- Rafaela Angotti Marta, Gisele Emy Kondo Nakamura, Bruno de Matos Aquino, Paulo R. Bignardi.* COVID-19 vaccines: Update of the vaccines in use and under development // *Vacunas.* 2022. Vol. 23. Supplement 2. Pp. S88-S102. DOI: 10.1016/j.vacun.2022.06.003
- Roxanne Liu, Yew Lun Tian.* Two years after drive began, China reveals Xi Jinping received local COVID vaccine // *The Age.* 2022. URL: <https://www.theage.com.au/world/asia/two-years-later-china-says-xi-jinping-received-local-covid-vaccine-20220724-p5b43f.html> (дата обращения 22.11.2024).
- Zhanwei Du, et al.* Estimate of COVID-19 Deaths, China, December 2022–February 2023. // *Emerging Infectious Diseases.* 2023; Vol. 29. Iss. 10. Pp. 2121–2124. DOI: 10.3201/eid2910.230585.
- 中国统计年鉴2024 [Китайский статистический ежегодник 2024] // 国家统计局. 2024. URL: <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2024/indexch.htm> (дата обращения: 07.02.2025)
- 中华人民共和国2023年国民经济和社会发展统计公报 [Статистическое сообщение Китайской Народной Республики о национальном экономическом и социальном развитии в 2023 году] // 国家统计局. 2024年. URL: [https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228\\_1947915.html](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228_1947915.html) (дата обращения: 07.02.2025).
- 出版物 国家统计局 [Публикации Национального бюро статистики] // 国家统计局. URL: <https://data.stats.gov.cn/publish.htm?sort=1> (дата обращения: 07.02.2025).
- 中国于7月22日启动新冠疫苗紧急使用 接种人数超2万 [22 июля Китай начал экстренное использование вакцины против COVID-19, привито более 20 000 человек] // *Jiefang Daily.* 23.08.2020. URL: <https://www.163.com/money/article/FKMTJ4VU00259DLP.html> (дата обращения: 29.11.2024)
- 张颖, 等: 基于腺病毒载体技术平台的新型冠状病毒疫苗研发和应用进展 [Чжсан Ин, и др. Исследование и применение вакцины против SARS-CoV-2 на основе технологической платформы аденоизвирусного вектора] // 中华预防医学杂志, 2023. Vol. 57. Iss. 7. Pp. 1082-1095. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20230419-00309

## China's Ending of "Zero Covid" Policy: Demographic Consequences

**Tatiana G. Gerasimova**

Senior Researcher, Centre for Contemporary History of China and its Relations with Russia, Institute of China and Contemporary Asia of the Russian Academy of Sciences (address: 32, Nakhimovsky Av., 117977, Moscow, Russian Federation). ORCID: 0009-0008-9693-7354. E-mail: gerta48@mail.ru

Received 26.01.2025.

*Abstract:*

The Chinese government's decision to end the "zero covid" policy in late 2022 resulted in an explosive surge in COVID-19 cases. The article assesses the impact of this decision on the life and health of the Chinese population and considers the scale and causes of human losses. Based on scientific research, as well as information from official sources, the assumptions about the insufficient level of vaccination of the Chinese population and the ineffectiveness of Chinese vaccines are refuted. A review of the main studies of Chinese COVID-19 vaccines confirms their effectiveness in preventing death, comparable to the world's leading vaccines. Data are provided on the widespread use of Chinese vaccines to vaccinate the population of other countries. The author relies on studies of the effectiveness of COVID-19 vaccines against the main strains of COVID during the period when the Chinese government was actively winding down the course of strict restrictive measures and large-scale testing. The set of reasons that led to an increase in mortality among the population as a result of the abrupt cancellation of the "zero covid" policy

In China is shown, and attention is also focused on China's insufficient preparedness for the abrupt cancellation of this policy. Within the framework of the scientific research and statistical estimates of the number of deaths during the COVID-19 pandemic in the country considered in the article, including the calculations undertaken by the author, a conclusion is made about the effectiveness of the Chinese government's policy during the pandemic as a whole compared to other countries. It is noted that China's persistent, active fight against the spread of the new virus has not received either due assessment and support from the world community, or the introduction of similar maximum restrictive measures in other countries against the spread of COVID-19, which has led to large human casualties among the peoples of the Earth.

*Key words:*

China, COVID-19 pandemic, victims of the pandemic, chinese vaccines, zero COVID, zero tolerance policy, vaccine effectiveness.

*For citation:*

Gerasimova T.G. China's Ending of "Zero Covid" Policy: Demographic Consequences // Far Eastern Studies. 2025. No. 2. Pp. 98–115. DOI: 10.31857/S0131281225020079.

## References

- Alejandro Jara et al. Effectiveness of an Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine in Chile. *The New England Journal of Medicine*. 2021. Vol. 385. Iss. 10. Pp. 875-884. DOI:10.1056/NEJMoa2107715.
- Cameroni, E., Bowen, J.E., Rosen, L.E. et al. Broadly neutralizing antibodies overcome SARS-CoV-2 Omicron antigenic shift. *Nature*. 2022. Vol. 602. Pp. 664–670. DOI: 10.1038/s41586-021-04386-2
- China Estimates Covid Surge Is Infecting 37 Million People a Day. *Bloomberg*. 2022. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-12-23/china-estimates-covid-surge-is-infecting-37-million-people-a-day> (accessed: 20.06.2024).
- Dashdorj, Naranjargal J. et al. Direct comparison of antibody responses to four SARS-CoV-2 vaccines in Mongolia. *Cell Host & Microbe*. 2021. Vol. 29. Iss. 12. Pp. 1738-1743.e4. DOI: 10.1016/j.chom.2021.11.004
- Di Liu, Siyang Feng, Feng Sha et al. Inactivated SARS-CoV-2 Vaccine Booster Against Omicron Infection Among Quarantined Close Contacts. *JAMA Network Open*. 2023. Vol. 6. Iss. 10. Article e2339507. 12 p. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.39507
- Dyer O. Covid-19: Leaked cremation data hint at true scale of China's death rate. *BMJ*. 2023. Vol. 382. Article p1760. DOI: 10.1136/bmj.p1760
- Gerasimova T.G. Istorija vaktsinatsii v Kitaye: sovremennyy etap [History of Vaccination In China: Modern Stage]. *Problemy Dal'nego Vostoka*. 2024. No. 5. S. 127-141. DOI: 10.31857/S0131281224050096. (In Russ.)
- Goldberg, E.E., Lin, Q., Romero-Severson, E.O. et al. Swift and extensive Omicron outbreak in China after sudden exit from 'zero-COVID' policy. *Nature Communications*. 2023. Vol. 14. Article 3888. DOI: 10.1038/s41467-023-39638-4
- Hao Yang, Hao Tan, Jintao Zhang, Mengying Yang. China's pivot from zero-COVID strategy and the role of vaccines. *Health Policy and Technology*. 2024. Vol. 13. Iss. 1. Article 100786. DOI: 10.1016/j.hlpt.2023.100786
- Hong Xiao, Zhicheng Wang, Fang Liu, Joseph M Unger. Excess All-Cause Mortality in China After Ending the Zero COVID Policy. *JAMA Netw Open*. 2023. Vol. 6. Iss. 8. Article e2330877. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.30877
- Hongbiao Chen et al. Inactivated COVID-19 vaccination and SARS-CoV-2 infection among Chinese adults in the "living with COVID" era. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. Article e25803. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25803
- Ioannidis JPA, Zonta F, Levitt M. What Really Happened During the Massive SARS-CoV-2 Omicron Wave in China? *JAMA Intern Med*. 2023. Vol. 183. Iss. 7. Pp. 633–634. DOI: 10.1001/jamainternmed.2023.1547
- Jun Cai, Xiaowei Deng, Juan Yang et al. Modeling transmission of SARS-CoV-2 Omicron In China. *Nature Medicine*. 2022. Vol. 28. Pp. 1468–1475. DOI: 10.1038/s41591-022-01855-7
- Lee Liu. Covid-19 Excess Mortality In China: A Regional Comparison. *medRxiv*. 2023. DOI: 10.1101/2023.06.15.23291443

- Li Huang, Oliver Zhen Li, Ximing Yin.* Inferring China's excess mortality during the COVID-19 pandemic using online mourning and funeral search volume. *Scientific Reports.* 2023. Vol. 13. Article 15665. DOI: 10.1038/s41598-023-42979-1
- Mallapaty S.* China's COVID vaccines have been crucial - now immunity is waning. *Nature.* 2021. Vol. 598. Pp. 398–399. DOI: 10.1038/d41586-021-02796-w
- Onishchenko G.G., Sizikova T.E., Lebedev V.N., Borisevich S.V.* Sravnitel'naya harakteristika vakcin protiv COVID-19, ispol'zuemyh pri provedenii massovoj immunizacii [Comparative characteristics of COVID-19 vaccines used for mass immunisation]. *BIOpreparations. Prevention, Diagnosis, Treatment.* 2021. T. 21. No. 3. S. 158–166. DOI: 10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166. (In Russ.)
- Pérez-Then, E., Lucas, C., Monteiro, V.S. et al.* Neutralizing antibodies against the SARS-CoV-2 Delta and Omicron variants following heterologous CoronaVac plus BNT162b2 booster vaccination. *Nature Medicine.* 2022. Vol. 28. Pp. 481–485. DOI: 10.1038/s41591-022-01705-6
- Prabhat Jha et al.* Excess deaths in China during SARS-CoV-2 viral waves in 2022–2023 // *Preventive Medicine Reports.* 2024. Vol. 41. Article 102687. DOI: 10.1016/j.pmedr.2024.102687
- Rafaela Angotti Marta, Gisele Emy Kondo Nakamura, Bruno de Matos Aquino, Paulo R. Bignardi.* COVID-19 vaccines: Update of the vaccines in use and under development. *Vacunas.* 2022. Vol. 23. Supplement 2. Pp. S88-S102. DOI: 10.1016/j.vacun.2022.06.003
- Roxanne Liu, Yew Lun Tian.* Two years after drive began, China reveals Xi Jinping received local COVID vaccine. *The Age.* 2022. URL: <https://www.theage.com.au/world/asia/two-years-later-china-says-xi-jinping-received-local-covid-vaccine-20220724-p5b43f.html> (accessed: 22.11.2024).
- Zhanwei Du, et al.* Estimate of COVID-19 Deaths, China, December 2022–February 2023. *Emerging Infectious Diseases.* 2023; Vol. 29. Iss. 10. Pp. 2121–2124. DOI: 10.3201/eid2910.230585
- 中国统计年鉴2024 [China Statistical Yearbook 2024]. 国家统计局. 2024. URL: <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2024/indexch.htm> (accessed: 07.02.2025). (In Chin.)
- 中华人民共和国2023年国民经济和社会发展统计公报 [Statistical Communiqué of the People's Republic of China on National Economic and Social Development in 2023]. 国家统计局. 2024. URL: [https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228\\_1947915.html](https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202402/t20240228_1947915.html) (accessed: 07.02.2025). (In Chin.)
- 出版物 国家统计局 [Publications National Bureau of Statistics]. 国家统计局. URL: <https://data.stats.gov.cn/publish.htm?sort=1> (accessed: 07.02.2025). (In Chin.)
- 中国于7月22日启动新冠疫苗紧急使用 接种人数超2万 [China began emergency use of COVID-19 vaccine on July 22, vaccinated over 20,000 people]. *Jiefang Daily.* 23.08.2020. URL: <https://www.163.com/money/article/FKMTJ4VU00259DLP.html>. (accessed: 29.11.2024). (In Chin.)
- 张颖, 等: 基于腺病毒载体技术平台的新型冠状病毒疫苗研发和应用进展 [Zhang Ying et al. Research and application of the SARS-CoV-2 vaccine based on adenovirus vector technology platform]. 中华预防医学杂志, 2023. Vol. 57. Iss. 7. Pp. 1082–1095. DOI: 10.3760/cma.j.cn112150-20230419-00309. (In Chin.)