

УДК 519.25

І.Л. ІВАНОВ*, І.О. БРОВЧЕНКО*

ВПЛИВ COVID-19 НА ОЧІКУВАНУ ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ В УКРАЇНІ У 2022–2023 РОКАХ

*Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, м. Київ, Україна

Анотація. Загальновідомо, що демографічна статистика України має істотні недоліки, пов'язані з російським вторгненням (спершу обмеженим, а потім і повномасштабним) та масовою еміграцією (спершу трудовою, а потім і від бойових дій). Отже, втратив точність такий загальновизнаний інструмент вивчення якості життя населення, як очікувана тривалість життя (ОТЖ). Водночас навіть у такому стані даний інструмент здатен демонструвати у значній мірі порівнювані значення. Метою даної роботи є визначення впливу COVID-19 на ОТЖ у 2022–2023 роках та уточнення впливу у 2020–2021 роках. Для цього у роботі проведено моделювання деяких сценаріїв без COVID-19, які були порівняні з фактичним. Для кожної статі побудовано графіки ОТЖ при народженні та при досягненні 15 та 65 років. У результаті дослідження встановлено, що зниження ОТЖ чоловіків при народженні з огляду на надлишкову смертність через COVID-19 скоротилось з 2,4 року у 2021 році до 0,6 року у 2022 році та 0,1 року у 2023 році. У жінок у 2021 році COVID-19 забирав 3,3 року ОТЖ, а у 2022 та 2023 роках, відповідно, 0,7 року та 0,1 року. При цьому у розрізі ОТЖ при досягненні 65 років міжгендерна різниця у втратах ОТЖ була меншою: у 2021 році чоловіки втрачали 1,9 року проти 2,1 року у жінок, у 2022 році втрати склали, відповідно, 0,6 року та 0,5 року, а у 2023, відповідно, 0,11 року та 0,08 року. Досить несподівано, що, попри врахування 7-мільйонної еміграції у першому півріччі 2022 року, у деяких випадках (розрахункова) фактична ОТЖ та особливо ОТЖ для гіпотетичних сценаріїв, не зважаючи увагу на широкомасштабну війну, вийшла на істотно вищі рівні, ніж до пандемії COVID-19 чи до широкомасштабної війни. Все це можна підлягати сумнівам, хоча, як це випливає з публічних повідомлень, з точки зору демографічної динаміки, українські міста усе ще досить безпечні для життя, і внесок російських ударів по мирному населенню у зниження ОТЖ кожної зі статей може бути близьким до 0,1 року.

Ключові слова: надлишкова смертність, пандемія COVID-19, демографія, очікувана тривалість життя.

Abstract. It is widely known that Ukrainian demographic statistics have significant shortcomings due to the Russian invasion (initially limited, and later full-scale) and mass emigration (initially labor-related, then due to hostilities). Consequently, such a widely recognized tool for studying the quality of life of the population as life expectancy (LE) has lost its accuracy. At the same time, even under such conditions, this tool is able to demonstrate largely comparable values. To determine the impact of COVID-19 on LE in 2022–2023 and to specify the impact in 2020–2021, the study modeled several scenarios without COVID-19, which were then compared with the actual ones. Graphs of LE at birth and upon reaching 15 and 65 years were constructed for each sex. The study found that the decrease in LE at birth for men due to excess mortality from COVID-19 decreased from 2.4 years in 2021 to 0.6 years in 2022 and 0.1 years in 2023. For women, in 2021, COVID-19 took away 3.3 years of LE, and 0.7 and 0.1 years in 2022 and 2023, respectively. At the same time, in terms of LE at the age of 65, the gender difference in LE losses was smaller: in 2021, men lost 1.9 years versus 2.1 years for women, in 2022 the losses were 0.6 years and 0.5 years, respectively, and in 2023, 0.11 and 0.08 years. Quite unexpectedly, despite taking into account 7 million migrants in the first half of 2022, in some cases, the actual calculated LE and, especially, LE for hypothetical scenarios, despite the full-scale war, reached significantly higher levels than before the COVID-19 pandemic or before the full-scale war. Such behavior can be questioned. However, as it follows from public reports, from the point of view of demographic dynamics, Ukrainian cities are still quite safe for life, and the contribution of Russian attacks on the civilian population to the decrease in LE for each sex may be close to 0.1 years.

Keywords: excess mortality, COVID-19 pandemic, demography, life expectancy.

1. Вступ

Очікувана тривалість життя (ОТЖ) — середня кількість років, яку проживе житель деякої країни чи території, якщо ймовірність його смерті протягом кожного року його життя буде такою, як у середньому у жителів країни чи території у тому ж віці (та тієї ж статі у випадку розрахунку окремо для різних статей) протягом деякого року — є загальнозживаною мірою якості життя населення [1, 2]. Загальновідомо, що пандемія COVID-19 призвела до істотного зниження ОТЖ у різних країнах світу, причому найбільше постраждали країни, початкова ОТЖ в яких була високою [3]. Відомо також, що, починаючи з 2022 року, ОТЖ у багатьох країнах світу відновились до передпандемійних рівнів, а отже, вплив COVID-19 на цей показник став обмеженіший, на тлі чого ВООЗ оголосила про скасування пандемії з 1 липня 2023 року.

Проте важливою є оцінка навіть такого обмеженішого впливу на ОТЖ, оскільки кілька місяців ОТЖ є вагомими при вивченні динаміки цього показника, який за звичайних умов не відрізняється швидкими змінами. Його рух на величину такого порядку може говорити про зміни умов життя населення та мати суттєве демографічне значення. У випадку з Україною визначення впливу COVID-19 на ОТЖ у 2022–2023 роках ускладнюється наслідками повномасштабної агресії РФ, а саме багатомільйонною еміграцією та смертністю від військових дій.

Тож метою даної статті є визначення впливу COVID-19 на ОТЖ чоловіків та жінок на основі відомих оцінок надлишкової смертності, пов'язаної з COVID-19, явища зростання кількості смертей з усіх причин, одночасного з зареєстрованими хвилями смертності від COVID-19, яке у багатьох країнах є більшим за кількість зареєстрованих смертей від COVID-19 [4].

Ця робота є спробою обговорити дані про ОТЖ, зокрема чоловіків, в Україні за 2023 рік, озвучені в публічному просторі [5], згідно з якими ОТЖ жінок була 70,9 року (проти 76,98 у 2019 р.), а ОТЖ чоловіків 57,3 року (проти 66,92 у 2019 р.).

2. Методологія

З початком повномасштабної війни і без того невисока якість демографічної статистики України зазнала стрімкого падіння. У першому півріччі 2022 року країну покинули від 5 до 7 млн осіб і про структуру цієї еміграції відомо лише на основі обліку в адміністративних відомствах приймаючих країн (переважно, ЄС). У даній роботі користуватимемося цією оцінкою вікової структури еміграції [6] з урахуванням її динаміки за оцінками неурядової дослідницької організації «Центру економічної стратегії» [7], тобто з еміграцією, 15 % якої доводиться на лютий, 80 % на березень та 5 % на квітень, покладаючи, що в інші місяці 2022 та 2023 років відтік населення приблизно дорівнював притоку (хоча відомо, що статевовікова структура вибулих та прибулих у ці місяці війни мала деякі відмінності).

Розрахунок ОТЖ проводився на даних Державної служби статистики України (ДССУ) про структуру населення, а його результати є сумісними з уже опублікованими ДССУ ОТЖ для минулих років. Проте ці дані не враховують трудову міграцію населення, яка у 2018 році оцінювалась у 2,7 млн мігрантів [8], що одночасно працювали за кордоном, та окупацію частини Донбасу. Математично не враховане вибуття населення призводить до занижених коефіцієнтів смертності у статевовікових категоріях еміграції та, відповідно, завищених показників ОТЖ (за попередніми оцінками таке завищення може бути близьким до 1 року і бути дещо більшим у чоловіків).

Сценарій «без COVID-19» представлено без надлишкової смертності від COVID-19 з урахуванням коефіцієнтів надлишкової смертності до зареєстрованої смертності від

COVID-19, встановлених у роботі [9]. Застосовано припущення, що статево-вікова структура надлишкової смертності відповідає структурі зареєстрованої смертності від COVID-19 у відповідну епідемічну хвилю.

Джерелом даних про вік та стать померлих є Міністерство юстиції України.

Джерелом даних про вік та стать померлих від COVID-19 є база даних Центру громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України (ЦГЗ МОЗ) (до квітня 2022 року). Джерелом даних про кількість померлих після квітня 2022 року і до кінця карантину (тобто до 30 червня 2023 року) є тижневі звіти на сайті ЦГЗ МОЗ [10]. З жовтня по грудень 2023 року — «Тижневі звіти про ризики для громадського здоров'я» [11].

Сценарій «без COVID-19 та війни» розраховано для чоловіків з усуненням їх надсмертності у віці 20-50 років на тлі тренду 2015–2021 років за сценарієм «без COVID-19».

Нехай Y , M та a — змінні, що позначають рік, місяць та вік відповідно. Лінійний тренд $M_{Y,M,a}^{trend}$ при $Y = 2022, 2023$ для коефіцієнтів смертності $M_{Y,M,a}$ за рік Y , місяць M у віці a утворимо з допомогою річних значень $M_{Y,a} = \sum_{m=1}^{12} M_{Y,m,a}$ при $Y = 2015, \dots, 2021$ у вигляді

$$M_{Y,M,a}^{trend} = k(Y - 2018) + \bar{M}_{M,a},$$

де k — коефіцієнт нахилу регресії для ряду даних M_Y , де $Y = 2015, \dots, 2021$, а $\bar{M}_{M,a} = \sum_{y=2015}^{2021} M_{Y,M,a}$ — семирічні середні окремо для кожного місяця та віку. Коефіцієнт k для даного проміжку часу обчислюється у вигляді

$$k = \frac{\sum_{i=-3}^3 i M_{2018+i,M,a}}{28}.$$

3. Результати та їх обмеження

На рис. 1–3 представлено результати проведених досліджень: для вибраних сценаріїв та для факту показана ОТЖ, відповідно, при народженні, при досягненні 15 років та 65 років. Для порівняння наведено результати розрахунків ОТЖ, оприлюднені ДССУ. Варто відмітити, що дані Міністерства юстиції про кількість смертей дещо відрізняються від даних ДССУ, але ці розбіжності знаходяться у межах 1 % на рік. Це означає, що навіть за використання однакової методології розраховані у цій статті ОТЖ можуть відрізнитись від ОТЖ за даними ДССУ.

З методології випливає, що найдостовірнішою частиною отриманих результатів є оцінка внеску розглянутих факторів у зміну очікуваної тривалості життя. Менш надійним є відносне значення ОТЖ після початку повномасштабної війни стосовно значення до неї. Нарешті, найбільших сумнівів варті абсолютні значення ОТЖ.

Варто окремо відмітити, що в умовах війни Міністерство юстиції України може не охоплювати всі фактичні події смерті, і десятки тисяч людей лишаються зниклими без вісти, при чому лєвова частка надань статусу «зниклі без вісти» з числа цивільного населення відноситься до лютого-березня 2022 року. Це означає, що знайдені значення ОТЖ за період після лютого 2022 року є верхніми оцінками реальних показників.

Іншим дискусійним моментом є використані коефіцієнти, що пов'язують надлишкову смертність від COVID-19 та зареєстровану. Використання трендового прогнозу як бази – метод, який часто використовується для оцінки надлишкової смертності [9, 12, 13], — може давати волатильні результати оцінки надлишкової смертності, тоді як істинна базова смертність у даний місяць могла бути іншою на тлі особливих умов життя, що складались.

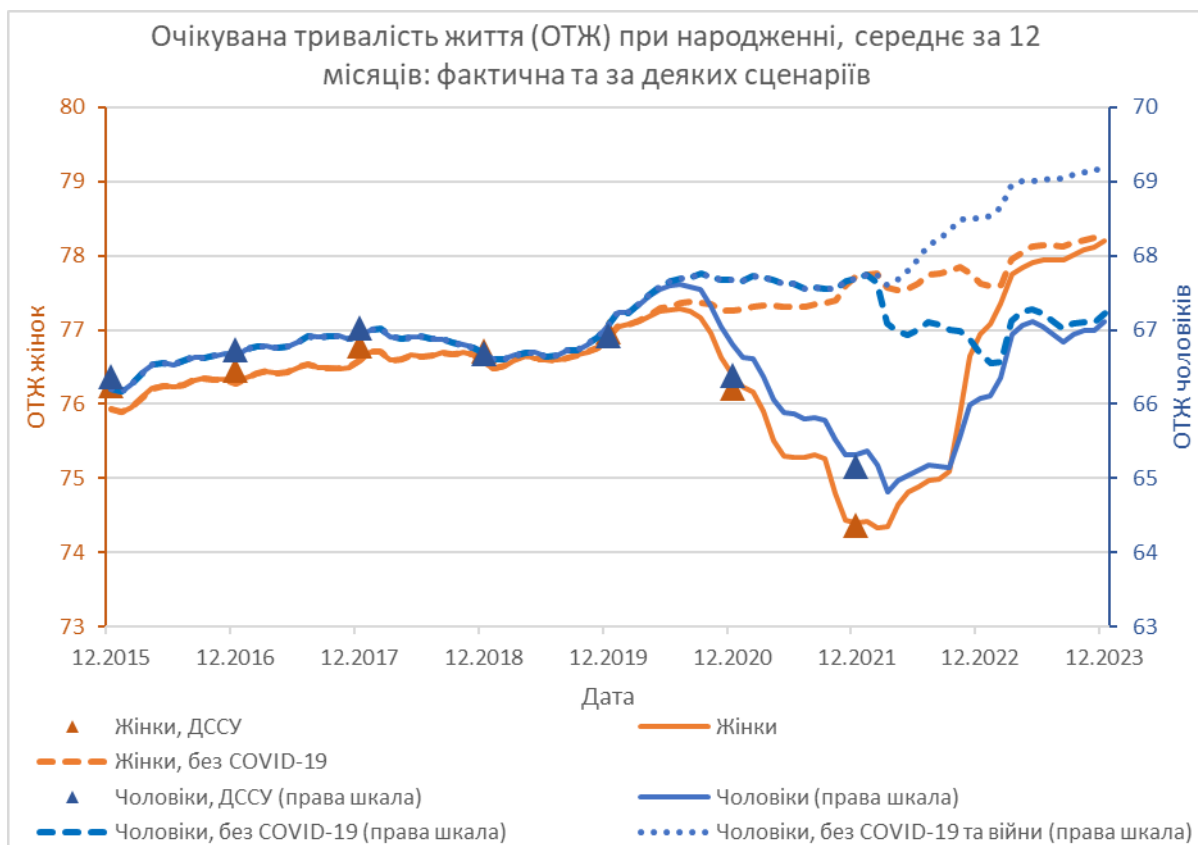


Рисунок 1 — ОТЖ при народженні — фактична та за деяких сценаріїв

З рис. 1 випливає, що ще у 2021 році через COVID-19 чоловіча ОТЖ при народженні скоротилась на 2,4 року, порівняно зі сценарієм «без COVID-19». Проте вже у 2022 році таке зниження складало 0,6 року, а у 2023 році близько 0,1 року. При цьому у жінок у 2021 році COVID-19 забрав 3,3 року ОТЖ при народженні та лише 0,7 року та 0,1 року у 2022 та 2023 роках.

Питання про те, чому COVID-19, який є смертельнішим для чоловіків, сильніше вплинув на ОТЖ жінок, детально вивчено у роботі [14]. Відповідь на це питання полягає в тому, що хоча ризик смерті від COVID-19 у чоловіків був вище у 1,3–1,73 рази, в залежності від епідемічної хвилі в Україні, ця різниця є співвимірною з різницею між смертністю чоловіків та жінок від усіх інших причин. Варто відзначити, що для хвиль 2021 року цей коефіцієнт був нижчим та складав 1,3–1,42, що відбивалось у істотно вищій кількості померлих жінок, ніж чоловіків. У результаті жінки, що перед пандемією мали ОТЖ на 10 років більшу, ніж у чоловіків, більше втратили у вимірі цього показника. При однаковій віковій структурі чоловіків та жінок кількість померлих чоловіків була б вища і у 2021 році.

Хоча графіки ОТЖ при народженні та при досягненні 15 років у значній мірі повторюють один одного, графік ОТЖ чоловіків при досягненні 65 років демонструє особливу поведінку, близьку до сценарію «без війни», на рис. 1 та 2.



Рисунок 2 — ОТЖ при досягненні віку 15 років — фактична та за деяких сценаріїв

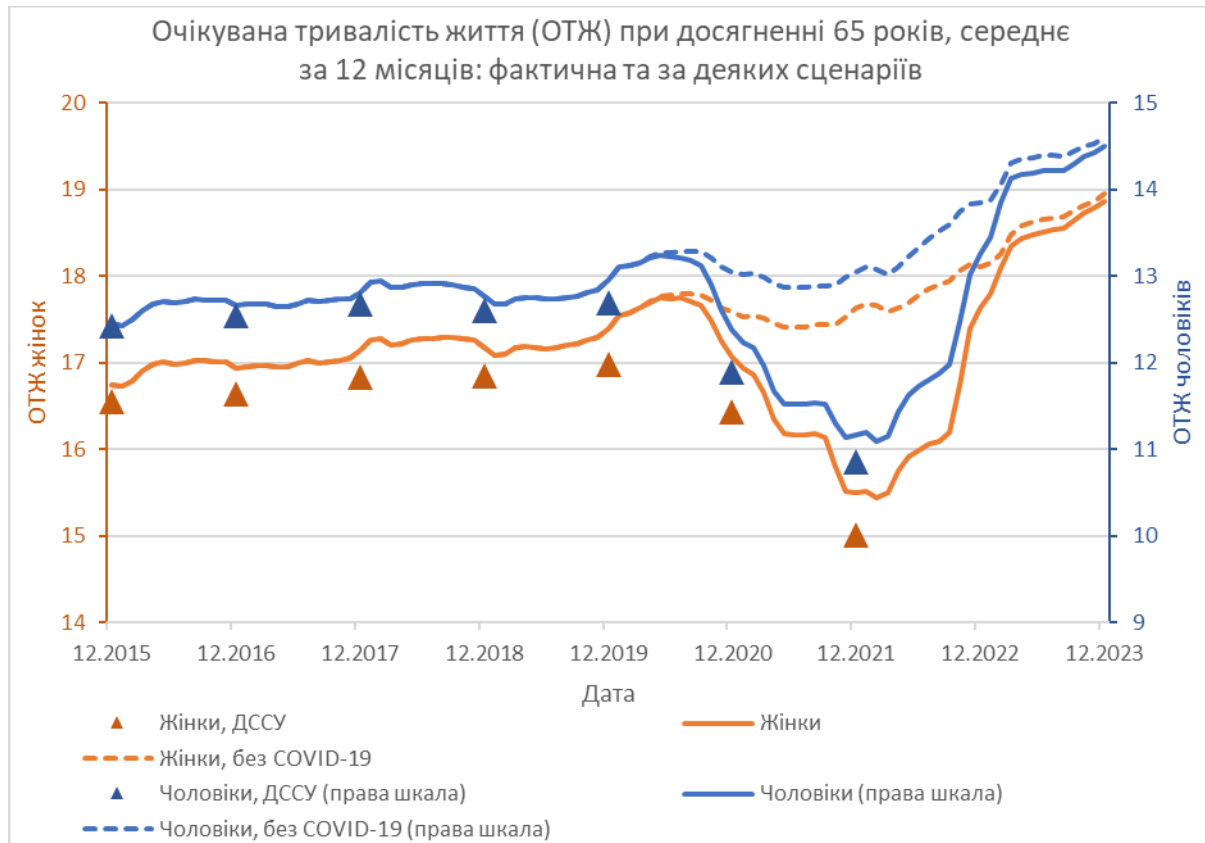


Рисунок 3 — ОТЖ при досягненні віку 65 років — фактична та за сценарієм без COVID-19

Оцінки, отримані для ОТЖ у віці 65 років (рис. 3), попри повномасштабну війну, у 2022–2023 роках переходять до історичних максимумів, суттєво поліпшуючи рівні до пандемії. Хоча загалом пояснення цьому явищу немає, але варто згадати про «ефект жнив» («harvesting effect»), який полягає у зменшенні смертності з усіх причин після великих епідемічних хвиль.

Для ОТЖ у цьому віці характерною є менша різниця у втраті ОТЖ жінками порівняно з чоловіками або перетворення її на від'ємну. Дійсно, як тільки чоловіки виходять на пенсію, їх смертність відрізняється від смертності жінок у тому ж віці значно менше. Так, через COVID-19 у 2021 році чоловіки втрачали 1,9 року ОТЖ при досягненні 65 років проти 2,1 року втрати у жінок, тоді як у 2022 році втрати складали, відповідно, 0,6 року та 0,5 року, а у 2023, відповідно, 0,11 року та 0,08 року.

На сайті Мінсоцполітики України оприлюднено «Стратегію демографічного розвитку України на період до 2040 року» [4], де фігурують катастрофічні цифри падіння ОТЖ при народженні як у чоловіків (до 57,3 року з 66,92 у 2019 р.), так і у жінок (до 70,9 року з 76,98 у 2019 р.). Такі цифри означають, що порівняно з даними Мін'юсту, у 2023 році є невраховані смерті, що вимірюються сотнями тисяч випадків, але це є величиною, порівнюваною з усією кількістю смертей у даних Мін'юсту. Якщо це помилка обрахунку, то її результатом можуть бути панічні настрої у суспільстві. Водночас, не виглядає правдоподібно те, що війна забирає у два рази більше мирних життів, ніж оприлюднює влада, коли озвучує результати російських обстрілів, оскільки це впливає на міжнародну оцінку вини країни-терориста. Крім того, ворожа пропаганда може використати такі дані для нагнітання істерії щодо втрат Збройних сил України. Варто також відмітити, що статистика зниклих без вісти фігурує надто малими значеннями, щоб бути здатною пояснити такий провал в ОТЖ.

4. Висновки

Отримані оцінки показують, що внесок COVID-19 у зменшення очікуваної тривалості життя (ОТЖ) після 2021 року різко знизився і для повного 2022 року вже становить 0,6 року для чоловіків та 0,7 року для жінок. У 2023 році від'ємний внесок скоротився до 0,1 року для чоловіків та 0,1 року для жінок. Аналогічна картина спостерігається для ОТЖ у віці 65 років. У 2023 році пікові значення кількості смертей у місяць вимірювались сотнями випадків, що за смертністю приблизно відповідає складному сезону грипу у відповідні місяці [15].

Робота виконана за підтримки Національного фонду досліджень України, Грант 2021.01/0311.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Islam N., Jdanov D.A., Shkolnikov V.M., Khunti K., Kawachi I., White M., Lacey B. Effects of covid-19 pandemic on life expectancy and premature mortality in 2020: time series analysis in 37 countries. *The BMJ*. 2021. Vol. 375. P. 1–14. URL: <https://www.bmj.com/content/375/bmj-2021-066768.abstract>.
2. José Manuel Aburto, Jonas Schöley, Ilya Kashnitsky, Luyin Zhang, Charles Rahal, Trifon I Missov, Melinda C Mills, Jennifer B Dowd, Ridhi Kashyap Quantifying impacts of the COVID-19 pandemic through life-expectancy losses: a population-level study of 29 countries. *International Journal of Epidemiology*. 2022. Vol. 51, Issue 1. P. 63–74. URL: <https://doi.org/10.1093/ije/dyab207>.
3. Francisco H.G.F. Inequality in the Time of COVID-19. IMF document. 2021. URL: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2021/06/inequality-and-covid-19-ferreira.htm>.
4. Wang H., Paulson K.R., Pease S.A., Watson S., Comfort H., Zheng P., Murray C.J. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. *The Lancet*. 2022. Vol. 399 (10334). P. 1513–1536. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(21\)02796-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(21)02796-3/fulltext).
5. Стратегія демографічного розвитку України на період до 2040 року. Міністерство соціальної політики України. 2024. URL: <https://www.msp.gov.ua/projects/870/>.

6. Ueffing P., Adhikari S., Goujon A., KC S., Poznyak O., Natale F. Ukraine's population future after the Russian Invasion. *The role of migration for demographic change*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2760/607962>. JRC132458. (JRC study). URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC132458>.
7. Вишлінський Г. та ін. Українські біженці. Майбутнє за кордоном та плани на повернення. Центр економічної стратегії. 2024. URL: <https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/ukra%D1%97nski-bizhenczi.-%E2%80%8Bmajbutn%D1%94-za-kordonom-ta-plani-na-povernennya.-tretya-hvilya-doslidzhennya.pdf>.
8. Піонтківська І., Прохоров Б. та ін. Скільки українців поїхало за кордон і що державі з цим робити. Центр економічної стратегії. 2018. URL: <https://ces.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/ukra%D1%97nski-bizhenczi.-%E2%80%8Bmajbutn%D1%94-za-kordonom-ta-plani-na-povernennya.-tretya-hvilya-doslidzhennya.pdf>.
9. Іванов І., Бровченко І. Оцінка пов'язаної з COVID-19 надлишкової смертності в Україні. *Математичні машини і системи*. 2022. № 3. URL: http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2022/2022_3/03_22_Ivanov.pdf.
10. Щотижневий звіт про ситуацію з COVID-19 в Україні. Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України. URL: <https://phcorgua.sharepoint.com/sites/communication/Shared%20Documents/Forms/AllItems.aspx?id=%2Fsites%2Fcommunication%2FShared%20Documents%2Fkontrol%2Dzakhvoryuvan%5Finshi%2Dinfekciyni%2Dzakhvoryuvannya%5Fkoronavirusna%2Dinfekciya%2Dcovid%2D19%2F%2BCOVID%2D19%5Foperinfo&p=true&ga=1>.
11. Тижневий звіт про ризики для громадського здоров'я. 51 тиждень 2023 року. Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України. URL: https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/risk_2023_51.pdf.
12. Shishkin A., Lhewa P., Yang C., Gankin Y., Chowell G., Norris M., Kirpich A. Excess mortality in Ukraine during the course of COVID-19 pandemic in 2020–2021. *Scientific Reports*. 2023. N 13 (1). P. 6917.
13. Mehta N.K., Honchar I., Doroshenko O., Pak K., Daniuk M., Polikarchuk P. Impact of the COVID-19 pandemic on Ukrainian mortality, 2020–2021. *Plos one*. 2023. Vol. 18 (5). P. e0285950.
14. Ivanov I., Brovchenko I. Gender Impact Assessment of the COVID-19 Pandemic in Ukraine. In International scientific-practical conference. Cham: Springer Nature Switzerland, 2022. P. 61–72.
15. Артемчук О.О., Дихановська Т.Т., Родина Р.А., Демчишина І.В. Смертність від грипу серед населення України в епідемічному сезоні 2015–2016 рр. *Актуальна інфектологія*. 2017. Vol. 5, № 5. С. 209–212.

Стаття надійшла до редакції 29.08.2024